

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA  
UNIVERSIDADE ABERTA DO BRASIL  
CENTRO DE TECNOLOGIA  
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL

SAMYR SANTOS FIGUEIREDO

**RESÍDUOS SÓLIDOS E COLETA SELETIVA: AÇÕES AMBIENTAIS  
NA ESCOLA MUNICIPAL ÉRICO VERÍSSIMO, RESTINGA SÊCA/RS.**

Santana da Boa Vista, RS  
2018

SAMYR SANTOS FIGUEIREDO

**RESÍDUOS SÓLIDOS E COLETA SELETIVA: AÇÕES AMBIENTAIS  
NA ESCOLA MUNICIPAL ÉRICO VERÍSSIMO, RESTINGA SÊCA/RS.**

Trabalho de conclusão apresentado ao Curso de Especialização em Educação Ambiental (EaD), da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito parcial para obtenção do título de **Especialista em Educação Ambiental.**

Orientador: Prof. Dr. Paulo Edelvar Corrêa Peres

Santana da Boa Vista, RS  
2018

SAMYR SANTOS FIGUEIREDO

**RESÍDUOS SÓLIDOS E COLETA SELETIVA: AÇÕES AMBIENTAIS  
NA ESCOLA MUNICIPAL ÉRICO VERÍSSIMO, RESTINGA SÊCA/RS.**

Trabalho de conclusão apresentado ao Curso de Especialização em Educação Ambiental (EaD), da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito parcial para obtenção do título de **Especialista em Educação Ambiental.**

**Aprovado em 14 de dezembro de 2018:**

---

Paulo Edelvar Corrêa Peres, **Dr. (UFSM)**  
(Presidente/Orientador)

---

Mário Luiz Trevisan, **Dr. (UFSM)**

---

Paulo Romeu Moreira Machado, **Dr. (UFSM)**

Santana da Boa Vista, RS  
2018

## RESUMO

### **RESÍDUOS SÓLIDOS E COLETA SELETIVA: AÇÕES AMBIENTAIS NA ESCOLA MUNICIPAL ÉRICO VERÍSSIMO, RESTINGA SÊCA/RS.**

AUTOR: Samyr Santos Figueiredo

ORIENTADOR: Prof. Dr. Paulo Edelvar Corrêa Peres

Quando é tratado da sustentabilidade urbana, um dos grandes desafios enfrentados pelos municípios do país é a gestão dos resíduos sólidos. Desde a década de 90, com o aumento do consumo das famílias, a questão relacionada aos resíduos sólidos vem ganhando notoriedade no país. O lixo acaba sendo visto como um problema ambiental por mais de 27% dos brasileiros e como o principal problema ambiental urbano por 48%. Como grande fonte geradora de lixo, a população precisa de uma saída em viabilidade para esse problema, pois sua maior parte tem destinação para os denominados lixões, onde os materiais acabam ficando a céu aberto, poluindo o ar, água e solo. Uma das opções que possui destaque para reaproveitar adequadamente os recursos é a coleta seletiva. De fato, a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) fez reconhecimento do resíduo sólido reutilizável e reciclável como sendo um bem econômico e de valor social, que gera trabalho, renda e cidadania. Desta forma, o presente trabalho tem como objetivo apresentar a coleta seletiva, que mostra-se como uma opção para reaproveitamento adequado dos resíduos sólidos, assim como, apontar os problemas que são causados pelo lixo e analisar como é o processo da coleta seletiva. Conclui-se que, os estudos em análise não são satisfatórios, apresentando apenas uma descrição preliminar da situação da coleta seletiva. O crescimento destes programas é exigente que os métodos de investigação tenham aperfeiçoamento, sendo que, existe consenso que, um dos principais problemas em gerenciar resíduos sólidos é a falta de dados, informações, controles e comunicação, geralmente não suficientes, dispersos, desconexos e heterogêneos. Além do mais, o poder público precisa estar engajado nessa busca, promovendo campanhas de conscientização, explicando qual a forma adequada de separação do lixo, e sem demora, fazer implantações de um sistema de coleta seletiva eficiente, sendo que, muitos municípios estão sofrendo pela falta de coleta seletiva.

**Palavras-chave:** Lixo. Coleta Seletiva. Municípios.

## ABSTRACT

### **SOLID WASTE AND SELECTIVE COLLECTION: ENVIRONMENTAL ACTIONS IN THE MUNICIPAL SCHOOL VERÍSSIMO, RESTINGA SÊCA / RS.**

AUTHOR: Samyr Santos Figueiredo  
ADVISOR: Prof. Dr. Paulo Edelvar Corrêa Peres

When it comes to urban sustainability, one of the major challenges facing municipalities in the country is the management of solid waste. Since the 1990s, with the increase in household consumption, the issue related to solid waste has been gaining notoriety in the country. Garbage ends up being seen as an environmental problem by more than 27% of Brazilians and as the main urban environmental problem by 48%. As a major source of waste, the population needs a viable solution to this problem, since most of it is destined for so-called dumps, where materials end up in the open, polluting air, water and soil. One of the options that stands out to adequately reuse resources is the selective collection. In fact, the National Solid Waste Policy (PNRS) has recognized the reusable and recyclable solid waste as an economic good and of social value, which generates work, income and citizenship. In this way, the present work aims to present the selective collection, which shows itself as an option for adequate reuse of the solid waste, as well as to point out the problems that are caused by the waste and to analyze how the selective collection process is. It is concluded that, the studies under analysis are not satisfactory, presenting only a preliminary description of the situation of the selective collection. The growth of these programs is demanding that research methods have improved, and there is a consensus that one of the main problems in managing solid waste is the lack of data, information, controls and communication, usually not sufficient, dispersed, disconnected and heterogeneous. Moreover, public authorities need to be engaged in this quest, promoting awareness campaigns, explaining the proper way to separate waste, and without delay, implement efficient selective collection systems, and many municipalities are suffering from lack of selective collection.

**Keywords:** Garbage. Selective collect. Counties..

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1:</b> Tempo de degradação dos resíduos sólidos.....	18
--	----

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1 - Ciclo para a coleta do lixo domiciliar.....</b>	<b>20</b>
---	-----------

## LISTA DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 01</b> – Função exercida na instituição .....	33
<b>Gráfico 02</b> – Faixa etária dos entrevistados .....	34
<b>Gráfico 03</b> – Escolaridade dos entrevistados .....	34
<b>Gráfico 04</b> – Renda dos entrevistados .....	35
<b>Gráfico 05</b> – Tempo de exercício das atividades laborais na escola .....	35
<b>Gráfico 06</b> – Prática em programas de Coleta Seletiva de lixo .....	36
<b>Gráfico 07</b> – Prática de coleta seletiva em casa .....	37
<b>Gráfico 08</b> – Disponibilização da coleta na escola.....	37
<b>Gráfico 09</b> – A prática da coleta seletiva propiciaria a melhoria no ambiente escolar.....	38
<b>Gráfico 10</b> – Qual o tipo de Lixo Predominantemente gerada na Escola.....	38
<b>Gráfico 11</b> – Prática informal da educação ambiental na escola.....	39

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	9
1.1 PROBLEMA .....	9
1.2 OBJETIVOS .....	9
1.2.1 <b>Objetivo Geral</b> .....	9
1.2.2 <b>Objetivos Específicos</b> .....	10
1.3 JUSTIFICATIVA .....	10
<b>2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA</b> .....	11
2.1 PROBLEMAS QUE SÃO CAUSADOS PELO RESÍDUO SÓLIDO.....	11
2.2 RELEVÂNCIA DA SUSTENTABILIDADE COMO PRÁTICA DE REDUÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS .....	12
2.3 A GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO BRASIL .....	15
2.4 A IMPORTÂNCIA DA COLETA SELETIVA .....	17
2.5 O PROCESSO DE COLETA SELETIVA .....	19
2.6 A RECICLAGEM E A COMPOSTAGEM .....	22
2.7 O PRINCÍPIO DOS 3R'S .....	24
2.8 IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS E NA SAÚDE PÚBLICA .....	26
<b>3 MATERIAL E MÉTODOS</b> .....	28
3.1 TIPO DE PESQUISA .....	28
3.2 LOCAL DA PESQUISA .....	30
3.3 UNIVERSO/AMOSTRA DA PESQUISA .....	30
3.4 INSTRUMENTOS DA PESQUISA .....	31
3.5 TRATAMENTO DE DADOS .....	31
<b>4 RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	32
<b>5 CONCLUSÃO</b> .....	41
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	42
<b>APÊNDICE A- QUESTIONÁRIO</b> .....	46

## 1 INTRODUÇÃO

A sustentabilidade urbana trata-se de um desafio de grandes proporções para o poder público, tendo-se em vista a dificuldade que ocorre com o gerenciamento de resíduos sólidos. Nos anos de 1990, devido à expansão demográfica, impasses relativos à gestão dos concernidos resíduos vem obtendo ênfase no Brasil, de forma que o lixo é vislumbrado como um impasse de natureza ambiental por aproximadamente 1/4 da população brasileira, tido como um problema ambiental com implicações urbanas (BRASIL, 2012).

O acúmulo do lixo não promove apenas riscos de saúde pública e problemas sanitários. A sua ingerência ocasiona riscos à preservação do meio ambiente, comprometendo a reutilização de recursos. Neste cenário, demandou-se que as administrações municipais voltassem esforços para a gestão dos referidos resíduos.

Isto posto, uma alternativa que tem demonstrado eficácia é a prática da coleta seletiva de lixo, com o reconhecimento da Política Nacional de Resíduos Sólidos à importância da reutilização de resíduos sólidos, consistindo em um fator econômico, de relevância social, responsável pela geração de cidadania, renda e trabalho.

### 1.1 PROBLEMA

É buscado responder a seguinte questão-problema: “Como é possível fazer o reaproveitamento adequado dos resíduos sólidos partindo da coleta seletiva?”

### 1.2 OBJETIVOS

#### 1.2.1 Objetivo Geral

O presente trabalho tem como objetivo apresentar a coleta seletiva, que mostra-se como uma opção para reaproveitamento adequado dos resíduos sólidos

### 1.2.2 Objetivos Específicos

- Apontar os problemas que são causados pelo lixo;
- Analisar como é o processo da coleta seletiva;

### 1.3 JUSTIFICATIVA

A coleta seletiva de lixo acaba assumindo um papel de grande importância em relação à preservação do meio ambiente e à vida sustentável. Milhões de toneladas de lixo são produzidas diariamente, o destino desse lixo torna-se um fator de preocupações para todos.

Como grande fonte geradora de lixo, a população precisa de uma saída em viabilidade para esse problema, pois sua maior parte tem destinação para os denominados lixões, onde os materiais acabam ficando a céu aberto, poluindo o ar, água e solo.

Assim, partindo da coleta seletiva, existe a possibilidade da diminuição de forma significativa da produção do lixo, aumentando a lucratividade com o reaproveitamento dos materiais. Entretanto, em cidades menores não é comum essa prática. Em muitos municípios não é de prática dos habitantes a seleção e classificação do lixo, sendo que, de maneira geral, o lixo é colocado em sacolas e disposto nos locais de coleta sem sua devida separação.

## 2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

### 2.1 PROBLEMAS QUE SÃO CAUSADOS PELO RESÍDUO SÓLIDO

Em entrelace com o problema do lixo, estão diversas modalidades de poluição, pois há fatores de interdependência perante as mesmas. Oliveira (2012), exemplifica pontuando que o lançamento do lixo em terrenos baldios é resultante na poluição do solo, podendo ocasionar a poluição da água superficial ou subterrânea, partindo do escoamento ou infiltração da água da chuva percolada por resíduos. A queima relacionada ao lixo em exposição é resultante na poluição do ar. A poluição visual, aspecto estético bastante desagradável, torna-se uma outra consequência dos depósitos a céu aberto.

Normalmente, as prefeituras acabam não tomando o cuidado da destinação dos distintos tipos de resíduos segundo sua periculosidade ou classificação. Neste contexto, Neto (2007), pontua que, nos lixões do Brasil, não possuem depósito apenas o lixo urbano, existe também o despejo de lixo industrial tóxico, de hospital entre outros. Como o teor de resíduos orgânicos torna-se bastante alto, esse material em condições anaeróbias, tem fermentação na liberação de gases tóxicos e um líquido poluente com denominação de chorume. Esse líquido acaba dissolvendo substâncias químicas de alta toxicidade, contaminando o solo e impedindo o crescimento das plantas. Nos períodos de chuva, a massa de lixo acaba sendo lavada pela água, o chorume infiltra com maior facilidade no solo, fazendo a contaminação dos mananciais de superfície.

De acordo com Coelho (2004), o lixo doméstico poderá acabar gerando contaminações que decorrem de uma diversidade de bactérias, diversas delas patogênicas, como é o caso dos estreptococos, estafilococos, bacilos do tétano, dentre outros. O lixo faz a atração de insetos e ratos, que dada sua alta taxa reprodutória, acabam propagando de forma rápida essas bactérias patogênicas. Os urubus também poderão trazer diversos problemas, pois abrigam o vírus da toxoplasmose, e os cães que frequentam os lixões poderão fazer a transmissão da sarna. O lixo torna-se um meio propício, ainda para que ocorra a hepatite A, com transmissão partindo de fezes humanas.

Oliveira (2012), também faz confirmação do problema relacionado aos resíduos fazendo argumentações perante esses aspectos. Pontua que, quando o lixo tem seu depósito em aterros a céu aberto, a poluição do solo poderá ser resultante em: aspectos estéticos não agradáveis, maus odores que resultam da decomposição de detritos; proliferação de insetos e roedores que transmitem doenças; possibilidade de acesso de pessoa, que pode ocasionar doença por contato direto; poluição da água subterrânea ou superficial, partindo da infiltração de líquidos e carreamento de impurezas por escoamento superficial; possibilidade de queima dos resíduos, trazendo incômodo para a população e causando a poluição do ar; desvalorização das áreas em proximidade a depósito dos resíduos sólidos.

Ainda de acordo com Oliveira (2012), as consequências relacionadas ao lançamento de resíduos no solo possuem relação com o ambiente que acabam o cercando. Partindo dos resíduos interpostos no terreno, poderão se originar líquidos de percolação, que podem atingir coleções superficiais ou subterrâneas de água. Há ainda, problemas com relação ao aspecto estético e com maus odores.

## 2.2 RELEVÂNCIA DA SUSTENTABILIDADE COMO PRÁTICA DE REDUÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

Nos dias atuais, vislumbra-se uma ampla discussão a respeito da relevância da preservação ambiental, demonstrando-se que a humanidade passa a preocupar-se com a própria sustentabilidade e com a natureza. De acordo com Souza et al. (2012), nos primórdios das sociedades humanas, abordavam-se os recursos naturais como bens manipuláveis pelo ser humano, ao qual seria disponibilizada a natureza para utilização desenfreada e injustificada, com a finalidade única de servir ao homem. Em um segundo momento, Franco e Druck (1998) registraram que a Revolução Industrial (entre os anos de 1840 e 1970) ocasionou uma relação de extração não sustentável dos recursos naturais pelo ser humano, não preocupando-se o homem com a preservação para as futuras gerações, visto que, no referido contexto, a natureza passou de desenvolver-se no mesmo ritmo que o ser humano:

este, ao implementar o emprego das máquinas, passou a demandar de altas quantidades de recursos naturais, almejando alimentar a cadeia capitalista. A partir daí o vínculo entre ser humano e natureza, caracterizado pelo respeito e culto daquele por esta apresentou-se renegado (MOREIRA; MESSEDER, 2009).

Intensificou-se o desmatamento, a poluição atmosférica e a utilização descoordenada de recursos hídricos, sobrecarregando o meio ambiente, de forma que, ao término da Revolução Industrial, eclodiu, de forma letárgica, a consciência de preservação dos recursos naturais, com vistas a preservá-los para as próximas gerações, implementando-se o controle da urbanização.

Segundo Souza et al. (2012), deu-se início, no fim da Revolução Industrial, a construção de parques de preservação públicos, diante da expansão urbana e a redução das áreas verdes.

Em 1972, ocorreu a Conferência de Estocolmo, esta conferência consistiu na presença de 113 Estados, com a pretensão de determinar parâmetros norteadores para a preservação ambiental, em nível internacional, surgindo, na ocasião, o conceito de ambientalismo moderno, que consiste em métodos de comportamento da coletividade, com vistas a impedir a prática de métodos nocivos ao meio ambiente, promovidos pelo ser humano. Surge, na referida conferência, o princípio de que deve ser respeitada a capacidade produtiva advinda da natureza, sendo este um princípio responsável pelo manejo dos recursos naturais, pautando-se na educação ambiental (SOUZA et al., 2012).

A educação ambiental é responsável pela proveniência de diversos princípios constantes na Conferência de Estocolmo, com o escopo de estabelecer eficácia e sentido às normas de preservação da natureza, enfatizando-se que não há razão para implementar normas legais sem que se dê a conscientização da sociedade sobre a gestão dos recursos naturais. Neste sentido, de acordo com Ganem (2010), o interesse da coletividade é responsável por trazer à realidade a consciência da preservação do meio ambiente, de forma que uma visão desprovida de egocentrismo é capaz de promover a expansão da compreensão coletiva, concedendo sentido ao desenvolvimento sustentável.

Desenvolvimento sustentável, que consiste na otimização dos benefícios líquidos do desenvolvimento econômico, com a permanência dos serviços de qualidade dos recursos naturais, com o decurso de longo prazo temporal, “em benefício do ser humano, apresenta ampla diversidade conceitual” (SATTERTHWAITE, 2004, p.97).

O desenvolvimento sustentável como uma consequência do desenvolvimento social, econômico e da preservação ambiental é “a resposta às necessidades humanas nas cidades com o mínimo ou nenhuma transferência dos custos da produção, consumo ou lixo para outras pessoas ou ecossistemas, hoje e no futuro” (SATTERTHWAITE, 2004, p.98).

A predominância de aceitação do conceito de desenvolvimento sustentável é de autoria da Comissão Brundtland, sendo definido como aquele que atende às necessidades do presente, sem comprometer a possibilidade de as gerações futuras atenderem as suas próprias necessidades, de maneira que é possível depreender, diante desta definição, que os recursos naturais do planeta não devem ser comprometidos, visando a não implicância na vida de gerações futuras (CANEPA, 2007).

Carla Canepa afirma que:

O desenvolvimento sustentável caracteriza-se, portanto, 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. (CANEPA, 2007, p.212).

Ou seja, a promoção do desenvolvimento sustentável não é uma ação praticada isoladamente; consiste na prática constante de alterações, em função de suprir as demandas sazonais de preservação do meio ambiente.

Conclusivamente, o desenvolvimento sustentável é a harmonia do desenvolvimento econômico e humano, vinculados à qualidade ambiental, visando a garantia das disponibilidades ambientais às sociedades da atualidade e às futuras, visando a manutenção da existência da humanidade.

## 2.3 GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO BRASIL

A Lei nº 12.305 de Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS apresenta alguns pontos de grande importância relacionados com a preocupação com a quantidade de resíduos gerados, de acordo com seu art. 9º:

[...] Na gestão e gerenciamento de resíduos sólidos deve ser observada a seguinte ordem de prioridade: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos (BRASIL, 2010, p.32).

De acordo com Oliveira (2012), a gestão é considerada o conjunto de ações que são voltadas para a solução dos problemas com resíduos sólidos, como é o caso das normas, leis e procedimentos perante a premissa do desenvolvimento sustentável.

Ainda relacionado com a gestão, Schalch (2002), pontua que tem relação com o processo de tomada de decisão e escolhas envolvidas com a organização desse setor com políticas, instituições, instrumentos e meios.

Segundo Brasil (2010), a gestão integrada relacionada aos resíduos sólidos, é considerada o conjunto de ações que são voltadas para buscar soluções para os resíduos sólidos, de maneira a levar em consideração as dimensões políticas, econômicas, ambientais, culturais e sociais, com controle social e perante a premissa do desenvolvimento sustentável.

O termo “gerenciamento”, é ação, implementação, operacionalização de planejamentos, execução. É pressuposta também a existência do “gerente” que faz ocorrer um planejamento. Pois de acordo com Ferreira (2008), gerenciar é dirigir como gerente, gerir.

De maneira específica, acerca da gestão de resíduos sólidos, a PNRS fez sua definição como:

[...] conjunto de ações exercidas, 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 [...] (BRASIL, 2010, p.1).

De acordo com Neto (2007), o gerenciamento relacionado aos Resíduos Sólidos Urbanos inicia nas residências, separação/segregação na fonte de geração e acondicionamento correto, fazendo sua preparação para a coleta. Caso desde sua origem o resíduo sólido tiver tratamento com critério, acabará deixando de ser um problema.

O manejo dos RSU torna-se de responsabilidade das prefeituras dos municípios. O caso relacionado aos estabelecimentos comerciais, a prefeitura apenas tem a responsabilidade pela coleta e disposição de quantidades pequenas, normalmente não em superioridade a 50kg por dia, pois acima desta quantidade a responsabilidade por manejar é do estabelecimento comercial (TENÓRIO; ESPINOSA, 2004).

A quantidade relacionada aos resíduos com produção através de uma população varia bastante, e é dependente de diversos fatores, como é o caso da renda, natureza das atividades econômicas, época do ano, hábitos consumistas, movimento populacional nos períodos de férias e fins de semana, e métodos para acondicionar mercadorias, tendendo mais recente de uso de embalagens descartáveis. Esta informação tem consideração essencial para a proposta da gestão sustentável dos RSU (JUNKES, 2002).

De acordo com Ribeiro (2014, p.34):

Os métodos de acondicionamento de resíduos utilizados incluem a utilização de tambores metálicos ou plásticos contendo o lixo solto, caixas de papelão e o predominante descarte em receptáculos plásticos, como sacolas de supermercado e sacos de lixo.

Diversos resíduos são requerentes de métodos em especificidade de acondicionamento, como aqueles advindos de serviços de saúde e de caráter perfurocortante, por causa de seu potencial de risco para prejudicar à saúde dos coletores e catadores de lixo.

## 2.4 IMPORTÂNCIA DA COLETA SELETIVA

A coleta seletiva tem consideração como um sistema com vistas a coletar o material de forma potencial reciclável que foi de maneira prévia separado na fonte geradora (HEIDEN, 2007).

Ao longo do tempo intensificou-se o processo de urbanização e o desenvolvimento industrial, sem a preocupação com a utilização racional dos recursos naturais. A intensa atividade diária urbana intensifica o consumo de alimentos prontos (fast-foods) nos quais são utilizadas embalagens (copos, pratos, talheres, etc) descartáveis. Esses utensílios, geralmente fabricados a partir de petróleo, são de prolongado tempo de degradação (Tabela 1). À seguir na tabela “1” o tempo de degradação dos resíduos sólidos:

Material	Tempo de Degradação
Aço	Mais de 100 anos
Alumínio	200 a 500 anos
Cerâmica	Indeterminado
<b>Chicletes</b>	5 anos
Cordas de nylon	30 anos
Embalagens Longa Vida	Até 100 anos (alumínio)
Embalagens PET	Mais de 100 anos
Esponjas	Indeterminado
Filtros de cigarros	5 anos
Isopor	Indeterminado
Louças	Indeterminado
Luvas de borracha	Indeterminado
Metais (componentes de equipamentos)	Cerca de 450 anos
Papel e papelão	Cerca de 6 meses
Plásticos (embalagens, equipamentos)	Até 450 anos
Pneus	Indeterminado
Sacos e sacolas plásticas	Mais de 100 anos
Vidros	Indeterminado

**TABELA 1:** Tempo de degradação dos resíduos sólidos

Fonte: Heiden (2007)

De acordo com Rodrigues e Cavinatto (2003), a descoberta sucessiva das novas tecnologias vem de forma rápida tornando ultrapassados modelos e versões dos aparelhos eletro-eletrônicos, celulares, automóveis, dentre outros, e a propaganda comercial em vários meios de comunicação faz incentivos aos indivíduos a adquirirem diversos produtos e a fazer substituição daqueles mais antigos pelos mais modernos, que possuem uma menor durabilidade e precisam serem repostos a curto prazo.

A busca das soluções que têm possibilidade de reversão desse quadro acabou fazendo com que o Brasil e mais 120 países fizessem a assinatura na reunião da Rio-92, um protocolo com denominação de Agenda 21, contendo uma lista dos compromissos e ações para terem desenvolvimento no século XXI direcionado ao desenvolvimento sustentável, ou seja, os países terem seu desenvolvimento em atendimento das necessidades atuais, sem acabar comprometendo as futuras gerações (GALVÃO, 2000).

Neste contexto, o desenvolvimento sustentável e o entendimento de que o modelo de produção e consumo em adoção através de um país ou pela humanidade como um todo precisa fazer preservação da natureza de maneira que não comprometa a qualidade da vida das gerações do presente e a capacidade de desenvolvimento das gerações futuras (RODRIGUES; CAVINATTO, 2003).

Diversos empresários realizam investimentos no desenvolvimento dos processos e produtos que não venham a agredir o meio ambiente, resultando em progressivos benefícios no desempenho e na lucratividade do negócio, pois a divulgação da ecoeficiência da empresa torna-se sinônimo de evolução industrial e melhor garantia da conquista de espaço ou acabar se mantendo no mercado atual (CORTEZ; ORTIGOZA, 2009).

Um exemplo relacionado com a ecoeficiência é o Banco ABN Amro Real, que faz a utilização de papel reciclado para imprimir documentos, extratos e confeccionar talonários de cheques, além de não fazer a abertura de financiamento para empresas que promovem o desmatamento (BORGES, 2009).

O IBGE, partindo da Pesquisa Nacional de Saneamento Básico, pontuou que, a quantidade de lixo coletada em todos os municípios do país é de 126 mil toneladas dia de lixo domiciliar (BORGES, 2009).

De acordo com Lima (2005), a geração dos resíduos tem influência pelo número de habitantes, área relacionada de produção, condições climáticas, hábitos e costumes populacionais, nível de educação e poder aquisitivo.

Assim, de forma geral, quanto mais rica e industrializada for a região, maior será o consumo dos descartáveis (LIMA, 2005).

## 2.5 O PROCESSO DE COLETA SELETIVA

Inicialmente, promoveu-se a coleta seletiva no município de São Paulo, nos anos de 1960. No ano de 1978. Com grande associação a separar e reciclar, a coleta seletiva não é somente um recolhimento com diferenciação do lixo, mas sim um ciclo que tem seu início com a geração e o descarte do resíduo, e tem complemento com o material reciclável tendo reemprego num processo de produção (VILHENA, 2009).

O procedimento (Figura 1) tem seu início após o consumo domiciliar de algum produto ou serviço onde os resíduos com geração acabam sendo dispostos na frente das casas, logradouros públicos ou Pontos de Entrega Voluntária (PEVs). Diversos domicílios poderão fazer a pré-seleção dos resíduos, acondicionando-os de maneira que garanta a integridade dos materiais de forma potencial com aproveitamento. A próxima fase é coleta: na modalidade regular, os veículos de coleta fazem o transporte do lixo ao seu local de disposição final, terminando o ciclo; na seletiva, a coleta poderá ter realização de porta em porta ou através dos PEVs (CEMPRE, 2010).

Outro método, com raridade no país, tem ocorrência através de um sistema subterrâneo, onde os resíduos possuem depósito em recipientes com localização abaixo do solo e possuem transferência até as centrais de triagem partindo por caminhões com guindaste ou tubulações (KALIAMPAKOS; BENARDOS, 2013).

Figura 1: Ciclo para a coleta do lixo domiciliar



Fonte: Cempre (2010)

O material que acaba sendo recolhido na coleta seletiva tem sua destinação para o tratamento: os compostos de natureza orgânica residual poderão ter aproveitamento pela compostagem, procedimento que poderá fazer a geração de adubos de utilização nos mais variados fins; os recicláveis secos seguem para a triagem, uma certa separação com qualificação que tem ocorrência nas usinas com administração através de organizações municipais ou de associações e cooperativas (GRIMBERG; BLAETH, 1998).

A separação nestas unidades é diferente daquela com realização nos domicílios, sendo que, ela tem realização baseada no potencial reciclável e comercial de cada um dos diversos subtipos de material.

Após o processo de recuperação, a porção de material que não poderá ter transformação, está em mau estado ou não é possuínte de valor de mercado, tendo consideração rejeito, é levada para os aterros sanitários ou outros locais de disposição final. Já os recicláveis possuem venda para depósitos e comerciantes, fazendo sua compactação em grandes volumes, revendendo-os para as indústrias

recicladoras. Estas fazem a transformação do que teve recebimento em insumos, fazendo a reinserção do material no ciclo de produção.

É preciso fazer destaque que, de forma técnica, a reciclagem tem em seu significado uma conjuntura de operações industriais que alteram as características físicas de certo material para aprimoramento das suas habilidades, possibilitando-se a consubstanciação em outro produto (PENTEADO, 2011).

De acordo com Grimberg e Blauth (1998), ele poderá ter pré-consumo (relacionado às sobras de produção e aos resíduos com geração na fabricação dos bens) ou pós-consumo (como é na coleta seletiva, envolvendo materiais que já acabaram passando por consumidores finais e que não poderão ter aproveitamento para o intuito de forma inicial em proposição).

Entretanto, Penteado (2011) faz advertência que, a ideia de reciclável não tem associação apenas com a existência da tecnologia de transformação física dos materiais, mas especialmente com sua viabilidade de comércio; itens sem valor no mercado possuem consideração rejeitos (não recicláveis). De toda maneira, junto com o reparo, o acondicionamento e a reciclagem tornam-se uma das maneiras de fazer o reaproveitamento de parte daquilo que teve descarte no ciclo de produção.

King et al. (2006) pontuam da existência de um ator que tem grande participação na coleta seletiva, entretanto, não tem representação no processo, que são: as prefeituras, governos ou os departamentos que possuem vínculo a ele. Sua atuação tem maior visibilidade quando é detentor da propriedade de caminhões, máquinas e equipamentos, e quando de forma efetiva acabam realizando operações de coleta. Nos casos onde existe concessão ou terceirização das atividades, eles possuem a responsabilidade por gerenciar o sistema, na mediação do relacionamento perante os atores, fornecendo infraestrutura, fiscalizando as operações, criando regulamentações e políticas públicas relacionadas e na promoção de ações de sensibilização.

## 2.6 RECICLAGEM E COMPOSTAGEM

A reciclagem é considerada o resultado de diversas atividades partindo das quais os materiais que se tornariam ou estão no lixo, possuem desvio, sendo coletados, separados e processados para o seu uso como matéria-prima de bens que em momento anterior eram manufaturados como matéria-prima virgem. Estes materiais acabam retornando ao ciclo de produção, contribuindo para aumentar a vida útil das áreas de disposição final, diminuindo a exploração de recursos naturais dentre outras vantagens (SOARES, 2006).

O mercado de recicláveis no país, de acordo com IBAM (2001), vem crescendo de maneira rápida, com significativos índices de recuperação de materiais, mesmo também tenha o crescimento do nível de exigência perante a qualidade do material.

As indústrias que fazem o trabalho com matéria-prima reciclada vêm exigindo três requisitos básicos para comprar os materiais: escala produtiva, regularidade no fornecimento e qualidade do material. Com isso, obter materiais classificados de maneira correta e limpos, acaba facilitando a comercialização, além da agregação de um maior valor aos recicláveis (IBAM, 2001).

De acordo com ABRE (2015, p.49):

A Associação Brasileira de Embalagens – ABRE – disponibiliza em seu site na internet dados sobre a situação da reciclagem no Brasil nos últimos anos. Segundo a ABRE, as embalagens de alumínio, PET, vidro e aço são amplamente recicladas no Brasil. O índice brasileiro de reciclagem do PET é de 51,3 %, o maior do mundo entre os países onde não há coleta seletiva. A reciclagem do vidro é bastante vantajosa devido ao aproveitamento de 100% do material rejeitado na produção de novas embalagens, sem perdas durante o processo de reciclagem; o Brasil reciclou, em 2015, aproximadamente 9,4 bilhões de latas de alumínio, o que representa 127,6 mil toneladas desse resíduo; 33% do papel que circulou no país em 2014 retornou à produção através da reciclagem.

O uso, na indústria relacionada a materiais reciclados já beneficiados, acaba reduzindo os custos produtivos com relação ao beneficiamento da matéria-prima virgem, que se traduz em economia de recursos, como energia e água.

A compostagem é denominada segundo Junkes (2002), como o processo de decomposição biológico de matéria orgânica contida em restos de origem animal ou vegetal, com obtenção como resultado final um composto orgânico que pode ter aplicação no solo, podendo melhorar suas características sem ocasionar riscos para o meio ambiente.

Soares (2006) aponta as seguintes vantagens para a compostagem:

- Economia de espaço físico em aterro sanitário ou controlado, aumentando sua vida útil;
- Aproveitamento agrícola da matéria orgânica que seria descartada;
- Reciclagem dos nutrientes para o solo;
- Processo ambientalmente seguro;
- Eliminação de agentes patogênicos;
- Recuperação energética através do composto;

Para obter a compostagem, em termos gerais, é fundamental o uso de matéria-prima que possua um relacionamento carbono/nitrogênio em favorecimento ao metabolismo dos organismos que farão a condução à sua biodigestão e a facilitação da digestão desta matéria-prima dispondo-a em locais adequados, segundo o tipo de fermentação que deseja-se: aeróbia ou anaeróbia (PEREIRA NETO, 1996).

Ainda segundo Pereira Neto (1996, p.12):

O processo biológico da compostagem compreende duas fases: a primeira é a degradação ativa, onde a temperatura deve ser mantida em valores termofílicos, na faixa de 45 a 65°C, importante para garantir maior eficiência da atividade dos microrganismos que degradam a matéria orgânica e eliminação de grande parte dos agentes patogênicos. A segunda fase

corresponde à maturação, quando é registrada queda da temperatura para valores mesofílicos, em torno de 30 a 45°C, fase indispensável para a formação do humo. A fase de degradação ativa demanda cerca de 30 dias para processos mais acelerados, podendo chegar a 120 dias nos processos artesanais. A maturação ocorre em cerca 30 a 60 dias

Já a compostagem de baixo custo é considerada a que envolve processos simplificados, sendo realizada em pátios onde o material a ser compostado tem disposição em montes de maneira cônica ou em montes de maneira prismática, com seção reta aproximadamente triangular.

Relacionado com a qualidade da compostagem processada, Santos et al. (2002) relatam que, o composto orgânico com produção numa unidade de compostagem precisa ser de maneira regular submetido a análises físico-químicas de maneira para assegurar o padrão mínimo de qualidade com o estabelecido pelo governo.

## 2.7 O PRINCÍPIO DOS 3R'S

A gestão sustentável relacionada com os resíduos sólidos é pressuposta de uma abordagem que possua como referência o princípio dos 3R's, com apresentação na Agenda 21: redução (da utilização das matérias-primas e energia e do desperdício nas fontes geradoras) reuso direto dos produtos, e reciclagem de materiais.

Partindo da ECO 92, a política dos 3R's teve oficialização e consagração na Agenda 21, tendo o intuito da redução do impacto ambiental em negatividade das atividades humanas, buscando o gerenciamento integrado dos resíduos sólidos com geração desde sua prevenção (redução na fonte), que passa pelo reuso e reciclagem (3R's).

A hierarquia relacionada aos 3R's acaba seguindo o princípio de que, causa um menor impacto evitar que o lixo seja gerado do que fazer a reciclagem dos materiais após serem descartados. A reciclagem dos materiais acaba poluindo menos o ambiente, envolvendo uma menor utilização dos recursos naturais, mas de

forma rara faz questionamentos ao atual padrão produtivo, não levando a diminuir o desperdício nem da produção desenfreada de lixo (LOGA, 2013).

De acordo com o Ministério do Meio Ambiente (2013), um caminho para solucionar os problemas com relação ao lixo tem apontamento pelo presente princípio – reduzir, reutilizar e reciclar. Fatores com associação com esses princípios precisam ter consideração, como o ideal de prevenção e não-geração de resíduos, com soma em adotar padrões de consumo sustentável, com vistas em poupar os recursos naturais e conter o desperdício.

Neste contexto, a redução tem em seu significado consumir menos produtos e ter preferência aqueles que venham a ofertar um menor potencial para gerar resíduos que possuam maior durabilidade (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2013).

De acordo com Ferreira (2011), é a primeira fase dos princípios dos 3R's e a com maior importância, pois fazem contribuições para minimizar os gastos com o gerenciamento e tratamento, e torna-se válido para ter aplicação em qualquer grupo de resíduos.

Algumas ações com importância para a redução possuem citação por Ferreira (2011), como: a substituição dos copos descartáveis por canecas laváveis, racionalização da utilização do papel, utilização de bolsa retornável para supermercado, planejamento das compras para que seja evitado o desperdício, uso de pilhas recarregáveis, dentre outros.

O reuso é a segunda fase, que poderá ter implantação partindo das ações que venham possibilitar o uso para diversos intuitos, otimização ao máximo sua utilização antes que seja descartado, ou também, seu reenvio ao processo de produção, com vistas a sua recolocação para o mesmo fim ou recolocação no mercado (LOGA, 2013).

Para o Ministério do Meio Ambiente (2013), o reuso é, por exemplo, utilizar de novo as embalagens. Exemplos: potes plásticos de sorvete podem ter serventia para guardar alimentos ou outros materiais. Diversas ações poderão ter adoção nesse processo, como: reuso de embalagens, usar folhas utilizadas para rascunha, doar

roupas, móveis, aparelhos domésticos, restauração de móveis antigos, dentre outros.

Reciclar tem envolvimento transformar os materiais para a produção de matéria-prima para outros produtos através dos processos industriais ou artesanais. É a fabricação de um produto partindo de um material utilizado. É possível fazer a produção de papel fazendo a reciclagem de papéis usados. Papelão, latas, vidros e plásticos também poderão ter reciclagem. Para facilitação do trabalho do encaminhando de material pós-consumo para reciclagem, tem importância realizar a separação no lugar de origem – casa, escritório, fábrica, hospital, dentre outros. A separação também é fundamental para o descarte adequado dos resíduos perigosos (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2013).

Diversos benefícios relacionados a reciclagem de acordo com Loga (2013), são benefícios econômicos, ambientais e sociais, na economia de matéria-prima, energia para seu beneficiamento e diminuição de forma significativa do volume de lixo, além de acabar proporcionando geração de renda e emprego.

O Instituto Akatu faz previsão de criar mais um R, que precisa ter utilização antes dos 3 R's originais, o repensar, tendo correspondência a refletir perante seus atos de consumo e os impactos que eles acabam provocando perante si mesmo, a economia, os relacionamentos sociais e a natureza.

## 2.8 IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS NA SAÚDE PÚBLICA

De acordo com D'Almeida e Vilhena (2002), a contaminação dos recursos hídricos superficiais e subterrâneas nas áreas de deposição de RSU tem sua causa especialmente através do líquido percolado, que é considerado uma mistura de compostos orgânicos e inorgânicos, em suas formas dissolvidas e coloidais, com formação através da decomposição anaeróbia da matéria orgânica e por elementos com presença nos RSU.

Em meio a sérios problemas que são causados através da não adequada disposição dos resíduos sólidos, dadas suas características físicas, químicas e biológicas, é possível citar a contaminação do solo e da água, geração de odores, e

ainda a atração e proliferação de patógenos e vetores (D'ALMEIDA E VILHENA, 2002).

Entre os impactos negativos com origens partindo do lixo urbano, especialmente o domiciliar, estão os efeitos que decorrem da prática de disposição não adequada de resíduos em fundos e ao redor de canais, às margens de ruas ou cursos d'água. Estas práticas poderão provocar contaminação de corpos d'água, assoreamento, enchentes, além da poluição visual, mau cheiro e contaminação do ambiente (MUCELIN; BELLINI, 2007).

Garcia e Ramos (2004) demonstram que o lixo domiciliar pode conter microrganismos com um grande potencial patogênico, especialmente em alguns casos, podem até ser mais nocivos do que resíduos com consideração perigosos como aqueles de origem hospitalar. Esses microrganismos podem ter presença em lenços descartáveis, fezes de animais domésticos, fraldas descartáveis, dentre outros.

Além do mais, o resíduo domiciliar acaba apresentando diversos agentes que podem acarretar risco biológico quando o homem tem exposição e/ou contato com esses agentes.

### 3 - MATERIAL E MÉTODOS

#### 3.1 TIPO DE PESQUISA

Esta pesquisa caracteriza-se como um estudo de caso, de natureza exploratória, descritiva e qualitativa. Segundo Yin (2009), o estudo de caso classifica-se em exploratório, explanatório ou descritivo, entretanto, registra o autor que não existe um padrão hierárquico entre as referidas estratégias, sendo possível sua utilização com fins específicos. O estudo exploratório, de acordo com Yin (2009), almeja ao desenvolvimento de hipóteses referentes à inquirições adicionais, de forma que, considerando a abordagem da pesquisa exploratória a um estudo inédito, busca-se aprimorar o entendimento e a compreensão a seu respeito.

Registra Yin (2009) que o estudo de caso descritivo é originário de um problema de pesquisa, da especificidade de hipóteses e de demandas esmiuçadas de informações, de maneira que o autor afirma que se utiliza a pesquisa casual para analisar se as relações de causa e efeito são adequadas para apontar, em estudos exploratórios, as variáveis independentes e as variáveis dependentes.

Sobre o estudo de caso único, Yin (2009) afirma que são quatro os fundamentos para a implementação de um estudo de caso único:

- a) O caso é decisivo para a confirmação, refutação ou expansão de uma teoria;
- b) O caso é extremo ou raro;
- c) O caso é tido como uma revelação, não acessível aos pesquisadores anteriores;
- d) Pode haver a utilização do caso como um instrumento exploratório e quando há a intenção de implementar-se um estudo piloto.

A identificação de subunidades de análise determina o projeto de estudo de caso único incorporado, ao passo que o estudo de caso holístico não ampara a verificação de subunidades do caso total, diante da impossibilidade de apontar subunidades ou lógicas ou quando a teoria é de caráter geral (YIN, 2009).

Yin (2009) afirma que as proposições subsequentes às questões da pesquisa, as quais possuem o fim de voltar o foco para o que demanda de análise e de apresentar as evidências relevantes são um dos constituintes essenciais para os estudos de casos, de forma que o referido autor registra que não é sugestível a utilização de fontes únicas, em um estudo de caso. Sugere Yin (2009) que a utilização de diversas fontes, para obter evidências, é um meio adequado, visto que variadas fontes possuem uma associação lógica com a possibilidade de identificação, no processo de análise, dos dados.

De acordo com Bardin (2009), a análise de conteúdo consiste numa série de técnicas de análise das comunicações, com vistas à obtenção de indicadores, sendo estes quantitativos ou não, os quais permitam a conclusão de conhecimentos concernentes às circunstâncias de produção e recepção das mensagens, através de procedimentos, sistemáticos e objetivos de descrição do teor das referidas mensagens.

Bardin (2009) relata que a análise de conteúdo divide-se em três etapas, quais sejam a pré-análise, a exploração do material e o tratamento dos resultados. Na primeira fase, dá-se a organização esquemática do trabalho que deverá ser seguida, estabelecendo-se, com flexibilidade, o procedimento.

Na pré-análise, objetiva-se, além de selecionarem-se os documentos que serão expostos à análise, formular hipóteses para a constituição de indicadores, destinados à conclusão; neste sentido, Bardin registra que “nem todo o material de análise é susceptível de dar lugar a uma amostragem, e, nesse caso, mais vale abstermo-nos e reduzir o próprio universo (e, portanto, o alcance da análise) se este for demasiado importante” (BARDIN, 2009, p.123).

A descrição analítica, que consiste no segundo estágio, consiste na coleta do material a ser examinado, com o objetivo de permitir a criação de categorias. A interpretação referencial, que é a terceira fase, é caracterizada pela classificação das respostas, possibilitando a transformar em dados significativos os dados brutos.

Nesta pesquisa, com o objetivo de categorizar as respostas, foram elaboradas sínteses no roteiro das questões.

A sequência metodológica consistiu em um questionário, entrevista, registro e análise de conteúdo, exploração da pesquisa, lastreada através do problema e dos objetivos.

Severino (2011, p. 123), afirma, sobre a pesquisa exploratória, que esta modalidade de pesquisa “é uma preparação para a pesquisa explicativa”, ou seja, este tipo de pesquisa almeja revelar dados acerca de um objeto, com campo de trabalho restrito, observando-se como se dá a pronúncia deste elemento.

### 3.2 LOCAL DA PESQUISA

A implementação da pesquisa foi na Escola Érico Veríssimo juntamente com componentes da comunidade escolar, sita no Município de Restinga Sêca/RS.

### 3.3 UNIVERSO/AMOSTRA DA PESQUISA

Considerando que os pesquisados são colaboradores de uma escola pública municipal da referida cidade, adota-se a afirmativa de Richardson (2011), o qual diz que a população de uma pesquisa faz menção aos habitantes de certa localidade, desta feita, o grupo de professores que leciona no mesmo local e assume as características necessárias para promoção da pesquisa.

Cada unidade ou membro de uma população, ou universo, denomina-se elemento, e quando se toma certo número de elementos para averiguar algo sobre a população a que pertencem, fala-se de amostra. Define-se amostra, portanto, como qualquer subconjunto do conjunto universal ou da população (RICHARDSON, 2011, p.158.)

O universo da amostra da pesquisa são os colaboradores de uma escola pública do município de Restinga Sêca/RS, em um bairro no qual não ocorre a coleta seletiva de lixo. A amostra consiste em um grupo de 20 colaboradores.

### 3.4 INSTRUMENTOS DA PESQUISA

Os dados foram obtidos através de entrevistas, as quais foram feitas aos entrevistados, conforme o roteiro de entrevista semiestruturado, adaptado pelo autor, no ANEXO A. Yin (2009, p.32) afirma que “é uma investigação empírica que investiga um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto da vida real, especialmente quando os limites entre o fenômeno e o contexto não são claramente definidos”, de maneira que a pesquisa será apresentada como estudo de caso.

Como forma complementar, foram utilizados os dados transcritos nas entrevistas, com vistas a tornar prática e eficaz a obtenção das informações, com o objetivo de apresentar uma análise de dados à realidade atual.

### 3.5 TRATAMENTO DE DADOS

Através das entrevistas, o passo inicial foi analisar os dados, visando obter informações palpáveis. Posteriormente, promoveu-se a análise dos dados obtidos com as respostas das entrevistas.

Não foram identificados os entrevistados, visando a possibilitar a imparcialidade e proteção em relação às informações obtidas através das entrevistas.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O universo da pesquisa foi composto por trinta e quatro colaboradores, dentre os quais vinte submeteram-se à entrevista, por vias de um questionário. Destes, doze colaboradores ocupam funções pedagógicas, seis exercem serviços gerais e dois indivíduos praticam atribuições administrativas.

Considerando-se o referencial teórico apresentado, assim como os resultados oriundos das entrevistas, foi possível observar que a coleta seletiva apresenta notável demanda de expansão, sendo relevante a atenção às instituições educacionais, tendo em vista que, conforme os dados coletados, 80% do lixo destas instituições é reciclável, sendo este uma forma de atenuar o problema do lixo, sendo necessária a implementação de políticas de educação ao público, assim como fazem-se necessárias providências governamentais.

Com vistas a suprir estes objetivos, é importante que haja empenho nos municípios onde a demanda for mais expressiva, de maneira que a coleta seletiva e o desenvolvimento de cooperativas de reciclagem demonstram-se como formas de melhorar a qualidade de vida da população, como as conseqüências do excesso de produção de lixo.

Considerando-se os resultados provenientes das entrevistas realizadas, percebeu-se que os colaboradores encontram-se cientes da importância da adequada destinação do lixo, com pauta na sustentabilidade. Outrossim, percebeu-se que é preocupante o fato da totalidade destes colaboradores não praticarem a educação ambiental em seu cotidiano, o que justifica-se pela ausência de políticas educacionais e pela falta de equipamentos receptores de lixo adequados.

Dos doze entrevistados do setor pedagógico, oito trabalham com educação infantil, dois são supervisores e os demais são o diretor e a vice diretora. Os quatro cargos de serviços gerais são ocupados por duas merendeiras e os cargos da administração são exercidos por dois auxiliares administrativos.

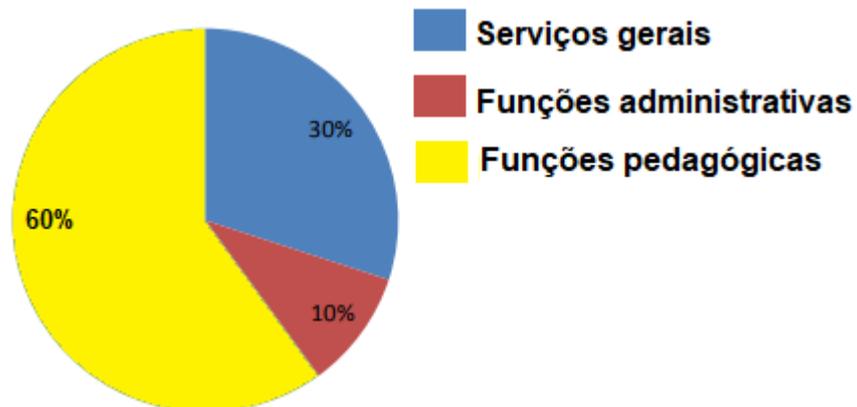
A seguir, a pesquisa foi elencada com gráficos, de maneira que estes expressam os resultados obtidos nos questionários, do primeiro ao quinto, as circunstâncias culturais, ambientais, econômicas e sociais dos referidos

colaboradores; entre o sexto e o oitavo gráfico, está a ausência da coleta seletiva na escola e no dia a dia dos professores e colaboradores, percebendo-se, desta feita, a demanda dos investimentos para que possibilite-se a prática da coleta seletiva na instituição apreciada.

Vê-se, no nono gráfico, o demonstrativo de que a integralidade dos educadores e colaboradores consentem que haveria efetiva contribuição da coleta seletiva para a melhoria do ambiente escolar, promovendo-se a educação ambiental.

No décimo gráfico, há o indicativo da modalidade de lixo predominantemente produzida pela instituição de ensino. O gráfico seguinte demonstra que a predominância dos educadores e colaboradores praticam a educação ambiental de maneira informal no dia a dia escolar, sendo este proceder uma maneira, mesmo que não formalizada, de propiciar a ampliação da educação ambiental.

**GRÁFICO 01** – Função exercida na instituição



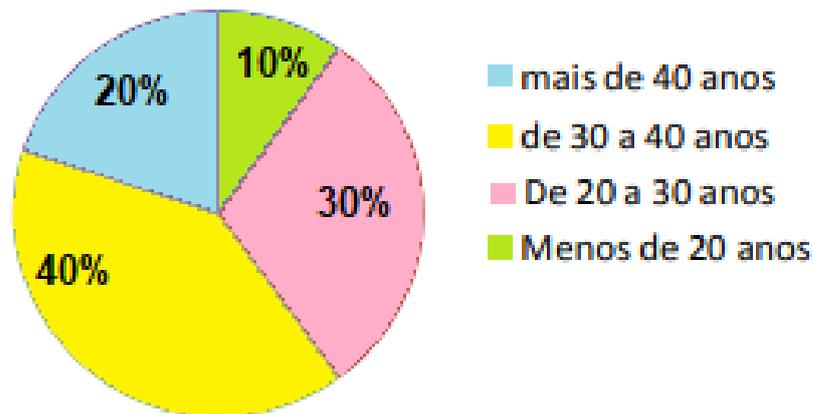
**1) Qual a função exercida na instituição?**

Fonte: Pesquisa do autor, 2018

Os entrevistados são compostos por um percentual de 60% de indivíduos que ocupam funções pedagógicas, 30% desempenham serviços gerais e 10% são do âmbito administrativo.

GRÁFICO 02 – Faixa etária dos entrevistados

## 2) Qual sua faixa etária?

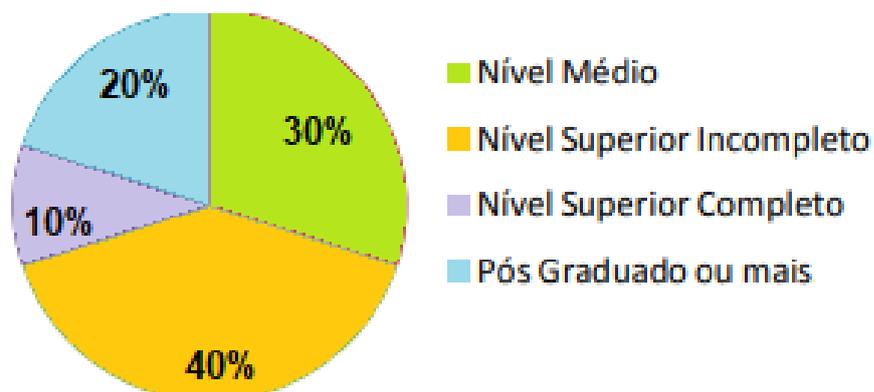


Fonte: Pesquisa do autor, 2018

Registrou-se que 10% dos entrevistados possuem menos de 20 anos de idade, 20% apresentavam idade entre trinta e quarenta anos, 30% declararam idade entre vinte e trinta anos e 40% informou idade superior a 40 anos.

GRÁFICO 03 – Escolaridade dos entrevistados

## 3) Qual sua escolaridade?



Fonte: Pesquisa do autor, 2018

Foi possível observar que 40% dos entrevistados possuem curso superior incompleto, 30% apresentam nível médio, 20% cursaram integralmente a pós-graduação e 10% informaram ensino superior completo. Através do questionário, observou-se que a totalidade dos colaboradores dos cargos administrativos e pedagógicos ou concluíram ou encontram-se cursando o curso superior.

**GRÁFICO 04 – Renda dos entrevistados**

**4) Qual sua faixa de renda?**

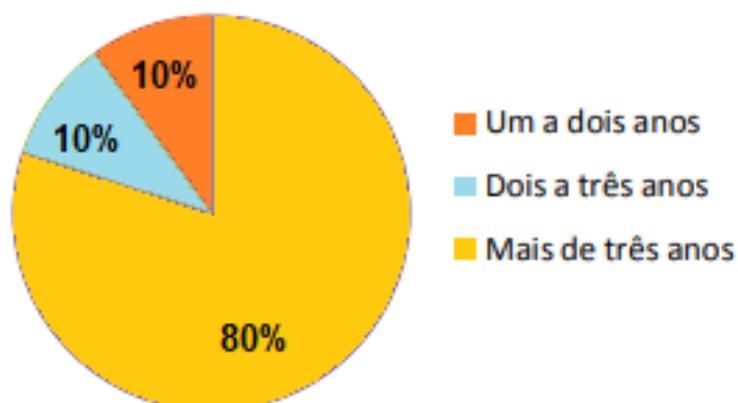


Fonte: Pesquisa do autor, 2018

Observou-se que 61% dos pesquisados apresentam renda de até dois salários mínimos; 22% têm renda entre dois e quatro salários mínimos e 17% possuem renda superior a quatro salários mínimos.

**GRÁFICO 05 – Tempo de exercício das atividades laborais na escola**

**5) Qual o seu tempo de exercício das atividades laborais na escola?**

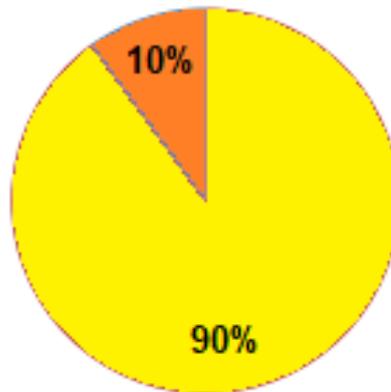


Fonte: Pesquisa do autor, 2018

Pode se observar que 80% dos entrevistados exercem seu trabalho há mais de três anos; 10% trabalham entre dois e 3 anos e os 10% restantes exercem a profissão entre 1 e 2 anos.

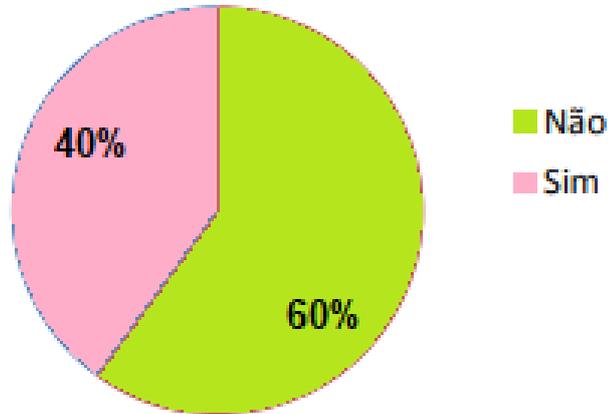
**GRÁFICO 06** – Prática em programas de Coleta Seletiva de lixo

**6) Você já praticou programas de Coleta Seletiva de lixo?**



Fonte: Pesquisa do autor, 2018

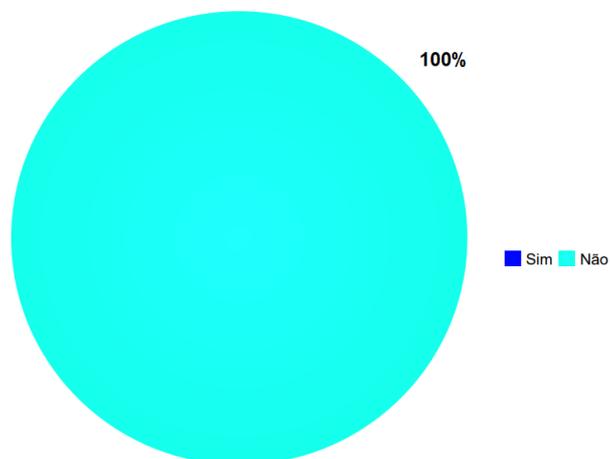
A respeito da participação dos colaboradores em projetos de coleta seletiva de lixo, 90% dos entrevistados não participou anteriormente, ao passo que 10% já participou, observando-se, diante deste dado, a demanda por implementação de políticas de educação ambiental.

**GRÁFICO 07** – Prática de coleta seletiva em casa**7) Você pratica de coleta seletiva em seu ambiente doméstico?**

Fonte: Pesquisa do autor, 2018

Perante os dados coletados neste ponto, tem-se que 40% dos colaboradores pratica a separação do lixo em sua residência, ao passo que 60% não a realiza. Enfatiza-se que trata-se de uma prática voluntária, visto que no referido município, a coleta seletiva iniciou-se no mês de setembro do ano de dois mil e dezoito (2018).

Na oitava questão, visou-se saber se a coleta seletiva é disponibilizada à escola em questão, de forma que a integralidade dos entrevistados respondeu negativamente.

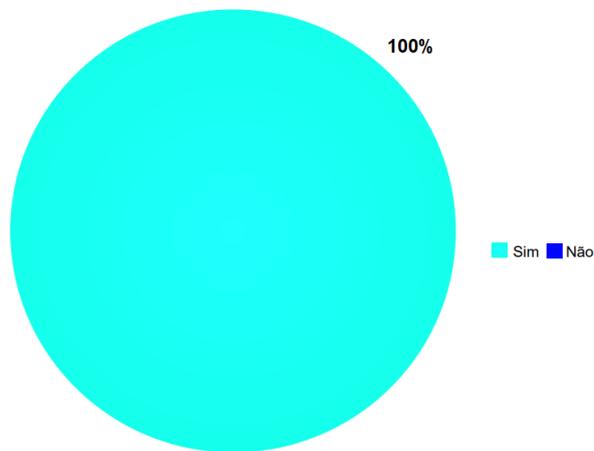
**GRÁFICO 08** – Disponibilização da coleta na escola

Fonte: Pesquisa do autor, 2018

Perguntou-se, na nona questão, se a prática de coleta seletiva propiciaria a melhoria do ambiente na escola, proporcionando melhoria na qualidade de vida e no ensino da escola. Todos os entrevistados responderam que sim, demonstrando sua convicção de que a coleta seletiva é relevante para o desenvolvimento escolar.

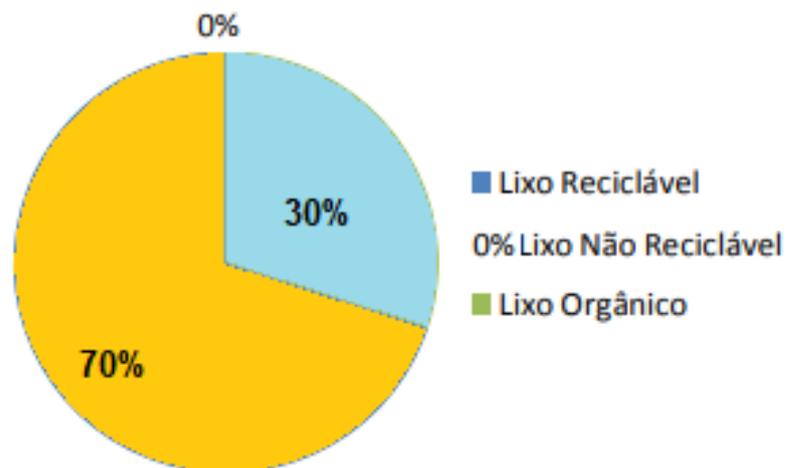
**GRÁFICO 09** – Melhoria no ambiente escolar com a coleta

**9) A prática de coleta seletiva propiciaria a melhoria do ambiente escolar?**



Fonte: Pesquisa do autor, 2018

**GRÁFICO 10** – Modalidade

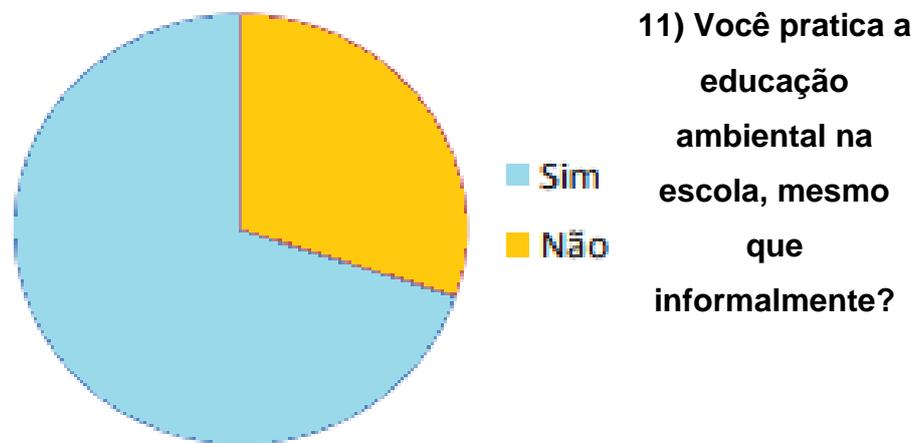


Fonte: Pesquisa do autor, 2018

**10) Qual o tipo de lixo predominantemente gerado na escola?**

O lixo da escola é predominantemente reciclável e 30% é orgânico, segundo os entrevistados. Como a coleta seletiva almeja, também, a reciclagem, percebe-se que a sua prática implicaria em um benefício não apenas para a escola, mas para a comunidade em geral, tendo em vista que a reciclagem beneficia catadores, comerciantes e industriais, assim como propicia a redução do uso de recursos naturais.

**GRÁFICO 11 – Prática informal da educação ambiental**



Fonte: Pesquisa do autor, 2018

No 11º questionamento, pergunta-se a educação ambiental é praticada na escola, evidenciando-se que 80% dos respondentes praticam diariamente, o que manifesta a intenção dos colaboradores em promover a coleta seletiva, observando-se o potencial de uma implementação para ser feito na prática.

Podemos notar com relação aos gráficos antes falados, alguma divergência nas respostas nos gráficos “7” e “9”, conforme entrevista o gráfico “7” ponderou, se praticavam coleta seletiva no ambiente doméstico onde tivemos como resultado 40

% sim e 60 % não, seguindo o raciocínio no gráfico “9” nos traz o seguinte a coleta seletiva propicia melhoria no ambiente escolar todos os entrevistados foram unânimes ao responder, desse modo, com base nas informações obtidas, podemos dizer que os entrevistados praticam mais a coleta seletiva na escola como forma de conscientização aos alunos e a comunidade escolar do que em suas próprias residências, o que pode ser verificado devido a dificuldade em selecionar os respectivos materiais e organizá-los diariamente para o recolhimento, devido a rotina diária de trabalho, por vezes até mesmo falta de tempo e também por falta de sacos utilizados para a referida coleta entre outros.

Neste sentido, o presente trabalho propõe a continuidade do estudo realizado até o presente momento, com o aperfeiçoamento da idéia das sacolas recicláveis, projeto que já se encontra em andamento e que são produzidas na Escola Érico Veríssimo, por meio de banners já utilizados na escola para apresentações, palestras e descartados após a utilização. Partindo dessa idéia, a continuidade desse trabalho será voltada com a mesma produção já sendo feita, porém, com outros tipos de materiais, como por exemplo, o descarte de sacos de semente realizados pelos agricultores locais, serão utilizados para produção de novos modelos e confecções de sacolas, bolsas etc., visando melhoria e alguma renda com a produção desse recicláveis, bem como retorno à escola proporcionando melhorias em suas instalações e aos alunos, incentivando ainda a criação e inovação dos materiais utilizados. Com base nessa idéia será organizado alguma maneira para que pessoas interessadas com a produção possam se aperfeiçoar na confecção desses materiais, possibilitando assim mão de obra própria para a produção e inovação das sacolas recicláveis.

## 5 CONCLUSÃO

Com a industrialização que foi permitida devido a Revolução Industrial, foram criados novos hábitos que condizem com as necessidades primárias do ser humano e a ampliação dos bens consumistas. Esse fato acabou permitindo que seja instaurada uma cultura que predomina o consumismo e que está de forma contínua, resultando em vários impactos em negatividade para o ser humano e para a natureza, passando a ter exploração de forma intensa para satisfazer esses anseios. Para amenização destes efeitos, são buscadas soluções sustentáveis, visando-se a propiciar coexistência, sem ocorrência de danos, como a coleta seletiva.

A respeito da coleta seletiva sua relevância manifesta-se como forma de geração de renda e emprego e na conservação ambiental. É necessário que seja implantada com maior amplitude, tendo em vista que é praticada em menos da metade dos municípios brasileiros. Podemos verificar um grande desperdício de materiais, os quais poderiam ser reciclados, proporcionando crescimento econômico, tendo em vista a grande cadeia de produção presente no âmbito da reciclagem. A atividade dos catadores e a ausência de estruturas adequadas relegam à coleta seletiva um tratamento precário, informal. Entretanto, é possível perceber que a coleta não é respaldada por formalidades estatais, o que implica na precariedade e na falta de regulamentação.

A pesquisa permitiu observar que é possível realizar, nas escolas e demais instituições e organizações, políticas educativas voltadas à coleta seletiva de lixo. Os colaboradores entrevistados, de toda forma, contribuem para a educação ambiental, tendo em vista que praticam e separam o lixo, seguindo a prática da coleta seletiva. Com base nas respostas obtidas foi possível verificar certa resistência com relação a separação do lixo diariamente, necessitamos de mais programas e campanhas de conscientização voltados para um problema tão relevante que causa problemas e riscos tanto à saúde humana como ao meio ambiente.

## REFERÊNCIAS

ABRE – Associação Brasileira de Embalagem. **Reciclagem no Brasil**. Disponível em: <[www.abre.org.br/setor/apresentacao-do-setor/reciclagem/](http://www.abre.org.br/setor/apresentacao-do-setor/reciclagem/)>. Acesso em: 29 Out. 2018

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Portugal: Edições 70, LDA, 2009.

BORGES, M. E. (coord). **Manual de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde de Belo Horizonte/MG**. 2. ed. Belo Horizonte: COPRAGRESS, 2009.

BRASIL.. **Lei nº 12.305, institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos**. Brasília: Diário Oficial da União. 2010. Disponível em: <[www.planalto.gov.br](http://www.planalto.gov.br)> Acesso em: 29 Out. 2018.

BRASIL. **O que o brasileiro pensa do meio ambiente e do consumo sustentável**. Brasília: MMA. 2012. Disponível em: <[www.mma.gov.br](http://www.mma.gov.br)> Acesso em: 29 Out. 2018

CANEPA, Carla. **Cidades Sustentáveis: o município como lócus da sustentabilidade**. São Paulo. Editora RCS, 2007.

CEMPRE – **Compromisso Empresarial para Reciclagem**. Pesquisa ciclosoft 2010. Disponível em: <<http://www.cempre.org.br/ciclosoft.php>> Acesso em: 29 Out. 2018

COELHO, Eduardo Junqueira. **Sistema de aproveitamento de lixo urbano: uma avaliação sócio-econômica**. 2004. 108f. Dissertação (Mestrado em Economia Rural) – Departamento de Economia Rural, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa (MG). 2004.

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

D'ALMEIDA, M. L. O; VILHENA A. **Lixo municipal: manual de gerenciamento integrado**. Instituto de Pesquisas Tecnológicas: CEMPRE, 2002.

FERREIRA, A. B. de H. **Dicionário da língua portuguesa**. 7 ed. Curitiba: Ed. Positivo, 2008.

FERREIRA, A. B. de H. **Dicionário da língua portuguesa**. 7 ed. Curitiba: Ed. Positivo, 2011.

FRANCO, Tânia; DRUCK, Graça. Padrões de industrialização, riscos e meio ambiente. **Ciênc. saúde coletiva** vol.3 no.2 Rio de Janeiro. 1998.

GALVÃO, M. Reciclagem Conquista o Respeito do Mercado. In: Revista: **Plásticos Modernos**, no. 305, dez/jan., 2000.

GANEM, Márcia. Casos de sucesso. **Revista Sebrae**. São Paulo. 2010.

GARCIA, L. P.; RAMOS, B. G. Z. Gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde: uma questão de biossegurança. **Cadernos de Saúde Pública** =, Rio de Janeiro, vol. 20, n.3, p.744-752, mai/jun, 2004

GRIMBERG, E.; BLAETH, P. **Coleta seletiva de lixo: reciclando materiais, reciclando valores**. Polis, 31, 1-100, 1998.

IBAM. Instituto Brasileiro de Administração Municipal. **Manual Integrado de Gerenciamento de Resíduos Sólidos**. Rio de Janeiro: IBAM, 2001. 200 p.

HEIDEN, Anke Iracema Von Der. **Cooperativas de Reciclagem de Lixo e Inclusão Social: o caso do município de Itaúna MG**. Dissertação. Universidade do Estado de Minas Gerais. FUNEDI, 2007.

JUNKES, M. B. **Procedimentos Para Aproveitamento De Resíduos Sólidos Urbanos Em Municípios De Pequeno Porte**. Florianópolis-SC: Universidade Federal De Santa Catarina, 2002.

KALIAMPAKOS, D.; BERNARDOS, A. **Underground solutions for urban waste management**. Austria: International Solid Waste Association, 2013.

KING, A. M., BURGESS, S. C., LJOMAH, W., & MCMAHON, C. A. Reducing waste: repair, recondition, remanufacture or recycle? **Sustainable Development**, 14(4), 257-267, 2006.

LIMA, L.M.Q. **Tratamento de lixo e remediação de áreas degradadas**. São Paulo: 2005.

LOGA. Logística Ambiental de São Paulo. **Princípio dos 3R's**. 2013. Disponível em <<http://www.loga.com.br/conteudo.CP=LOGA&PG.107>> Acesso em: 29 Out. 2018

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Plano Nacional de Resíduos Sólidos 2013**. Disponível em: <[http://ead.utfr.edu.br/moodle/file.php/302/moddata/project/9/4268/Plano\\_Nacional\\_de\\_Residuos\\_Solidos\\_versao\\_preliminar.pdf](http://ead.utfr.edu.br/moodle/file.php/302/moddata/project/9/4268/Plano_Nacional_de_Residuos_Solidos_versao_preliminar.pdf)> Acesso em: 29 out. 2018.

MOREIRA, S. R.; MESSEDER, J. C. **Educação Ambiental: Um estudo investigativo junto a professores da rede pública de Nova Iguaçu (RJ)**. In: VII ENCONTRO DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS. 2009, Florianópolis, Anais .... Florianópolis: ABRAPEC, 2009.

MUCELIN, C. A. ; BELLINI, L. M. Percepção ambiental em ecossistema urbano. In: **Congresso de Ecologia do Brasil**, 8. Anais. Caxambu-MG: UTFPR, UEM, 2007

NETO, J.T.P. **Gerenciamento do lixo urbano**: aspectos técnicos e operacionais. Viçosa, MG: UFV, 2007.

OLIVEIRA, Jayme de.; BRAGA, Roberto,. CARVALHO, Pompeu Figueiredo de. **Manejo de resíduos**: pressuposto para a gestão ambiental. Rio Claro: laboratório de planejamento municipal – Deplan – IGCE UNESP, 2012

PENTEADO, M. **Guia pedagógico do lixo**. São Paulo: SMA/CEA, 2011.

PEREIRA NETO, J. T. **Manual de compostagem processo de baixo custo**. Belo Horizonte: UNICEF. 1996. 56p.

RIBEIRO, R. A. C. **Elementos para a elaboração do plano de coleta seletiva de resíduos orgânicos para a compostagem/vermicompostagem**. Estudo de caso – Tijucas do Sul. 2004. 21f. Trabalho de Conclusão de Curso. Centro de Ciências Exatas e de Tecnologia. Pontifícia Universidade Católica do Paraná. Curitiba, 2014.

RICHARDSON, R. J. **Pesquisa social: métodos e técnicas**. 13. ed. São Paulo: Atlas. 2011.

RODRIGUES, Francisco Luiz; CAVINATTO, Vila Maria. **Lixo**: de onde vem? Para onde vai? 2ª ed. – São Paulo: Moderna, 2003.

SANTOS, Esmeraldo Macêdo dos; RAMOS, Rubens Eugênio B.; SANTOS, RIBEIRO, José Ivam. **Resíduos sólidos urbanos: uma abordagem teórica da relevância, caracterização e impactos na cidade do Natal-RN**. XXII ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO CURITIBA – PR, 23 a 25 de outubro de 2002. Curitiba. 2002.

SATTERTHWAITE, David. Como as cidades podem contribuir para o Desenvolvimento Sustentável. In: MENEGAT, Rualdo e ALMEIDA, Gerson (org.). **Desenvolvimento Sustentável e Gestão Ambiental nas Cidades, Estratégias a partir de Porto Alegre**. Porto Alegre: UFRGS Editora, pp. 129-167, 2004.

SCHALCH, V. et al. **Gestão e gerenciamento de resíduos sólidos**. São Carlos.2002. Disponível em: <[http://www.deecc.ufc.br/Download/Gestao\\_de\\_Residuos\\_Solidos\\_PGTGA/Apostila\\_Gestao\\_e\\_Gerenciamento\\_de\\_RS\\_Schalch\\_et\\_al.pdf](http://www.deecc.ufc.br/Download/Gestao_de_Residuos_Solidos_PGTGA/Apostila_Gestao_e_Gerenciamento_de_RS_Schalch_et_al.pdf)> Acesso em: 29 Out. 2018

SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do trabalho científico**. 26. ed. rev. e atual. São Paulo: Cortez, 2011.

SOARES, J. H. P. **Gerenciamento de resíduos sólidos**: curso de especialização em análise ambiental, maio de 2006. 142f.

SOUZA, Christopher F.; CRUZ, Marcus Aurélio Soares; TUCCI, Carlos Eduardo Morelli. **Desenvolvimento Urbano de Baixo Impacto: Planejamento e Tecnologias**

Verdes para a Sustentabilidade das Águas Urbanas. **RBRH – Revista Brasileira de Recursos Hídricos** Volume 17 n.2 - Abr/Jun 2012.

TENÓRIO, J. A. S.; ESPINOSA, D. C. R. Controle Ambiental de Resíduos. In: PHILIPPI JR., Arlindo, ROMÉRO, Marcelo de Andrade, BRUNA, Gilda Collet (editores). **Curso de Gestão Ambiental**. Barueri, SP: Manole, 2004. p.155-211

VILHENA, André. **Guia da Coleta Seletiva de Lixo**. São Paulo: CEMPRE – Compromisso Empresarial para Reciclagem, 2009.

YIN. R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 3 ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.

**APÊNDICE A**  
**QUESTIONÁRIO**

**1) Qual a função exercida na instituição?**

- ( ) Serviços gerais;
- ( ) Funções administrativas;
- ( ) Funções pedagógicas.

**2) Qual sua faixa etária?**

- ( ) Superior a 40 anos;
- ( ) Entre 30 e 40 anos;
- ( ) Entre 20 e 30 anos;
- ( ) Até 20 anos.

**3) Qual sua escolaridade?**

- ( ) Nível Fundamental;
- ( ) Nível Médio;
- ( ) Nível Superior incompleto;
- ( ) Nível Superior completo;
- ( ) Pós-Graduado.

**4) Qual sua faixa de renda?**

- ( ) Até 2 salários mínimos;
- ( ) Entre 2 e 4 salários mínimos;
- ( ) Superior a 4 salários mínimos.

**5) Qual o seu tempo de exercício das atividades laborais na escola?**

- ( ) Superior a 3 anos;

- ( ) Entre 2 e 3 anos;
- ( ) Entre 1 e 2 anos;
- ( ) Até 1 ano.

**6) Você já praticou programas de Coleta Seletiva de lixo?**

- ( ) Sim;
- ( ) Não.

**7) Você pratica de coleta seletiva em seu ambiente doméstico?**

- ( ) Sim;
- ( ) Não.

**8) A coleta seletiva é disponibilizada à escola?**

- ( ) Sim;
- ( ) Não.

**9) A prática de coleta seletiva propiciaria a melhoria do ambiente escolar?**

- ( ) Sim;
- ( ) Não.

**10) Qual o tipo de lixo predominantemente gerado na escola?**

- ( ) Reciclável;
- ( ) Não reciclável;
- ( ) Orgânico.

**11) Você pratica a educação ambiental na escola, mesmo que informalmente?**

- ( ) Sim;
- ( ) Não.