

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ  
CÂMPUS CAMPO MOURÃO  
COORDENAÇÃO DE ENGENHARIA AMBIENTAL  
CURSO DE ENGENHARIA AMBIENTAL

RENAN BOLDRIN

**PROPOSTA DE UM PLANO DE GERENCIAMENTO DE  
RESÍDUOS SÓLIDOS (PGRS) PARA UMA LANCHONETE NO  
MUNICÍPIO DE APUCARANA – PR**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

CAMPO MOURÃO  
2014

RENAN BOLDRIN

**PROPOSTA DE UM PLANO DE GERENCIAMENTO DE  
RESÍDUOS SÓLIDOS (PGRS) PARA UMA LANCHONETE NO  
MUNICÍPIO DE APUCARANA – PR**

Trabalho de Conclusão de Curso de graduação, do Curso Superior de Engenharia Ambiental da Coordenação de Engenharia Ambiental - COEAM – da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Campus Campo Mourão, como requisito parcial para obtenção do título de Engenheiro Ambiental.

Orientador: Prof. Dr. José Hilton Bernardino de Araújo.

CAMPO MOURÃO  
2014



---

## TERMO DE APROVAÇÃO

### PROPOSTA DE UM PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS (PGRS) PARA UMA LANCHONETE NO MUNICÍPIO DE APUCARANA – PR.

por

**RENAN BOLDRIN**

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi apresentado em 25 de Fevereiro de 2014 como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Engenharia Ambiental. O candidato foi arguido pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho **APROVADO**.

---

JOSÉ HILTON BERNARDINO DE ARAÚJO  
Orientador

---

MORGANA SUSZEK GONÇALVES  
Membro titular

---

RAFAEL MONTANHINI SOARES DE OLIVEIRA  
Membro titular

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente gostaria de agradecer a Deus por tudo que tem feito em minha vida, minha mãe Suelí Vargas Boldrin, meu pai João Aparecido Boldrin e minha irmã Taísa Boldrin por sempre estarem ao meu lado e acreditarem em mim. Ao meu tio Rubens Marcacini por todo apoio, e toda família.

Um agradecimento em especial para meu orientador Dr. José Hilton Bernardino de Araújo que além de amigo, sempre me ajudou com seu conhecimento e informações importantes para a realização deste trabalho. Aos professores Thiago Morais e Morgana por me ajudarem em um estudo de viabilidade técnica sobre gesso.

Ao Sensei Carlos Souza e Sensei Amaury, que me ajudam muito a ter respeito, persistência, autocontrole e na formação do meu caráter de homem, aos parceiros de treino. Aos amigos apucaraneses Danilo, Galvan, Lucão, Gabriel, Lori, Binho, PL.

Aos amigos babikers Monstrão, Macarrão, Board, Cabeça, Xullê, Gilba, Tulinho, Boy, Edredon, Rodrigo vdk. Aos amigos de moradia, minha segunda família republica Pelé marreta, Gordão, Edinho, Renê Micareta, Daniel bebezão e Everton no-head, por todas festas e boas lembranças que levarei de Campo Mourão para o resto da vida.

“Quem caminha sozinho pode até chegar mais rápido, mas aquele que vai acompanhado dos amigos com certeza chega mais longe.”

## RESUMO

BOLDRIN, Renan. **Proposta de um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) para uma Lanchonete no Município de Apucarana – PR.** 2014. 37 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia Ambiental) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Campo Mourão, 2014.

A crescente geração dos resíduos sólidos pela sociedade contribui com a degradação e ocasionam graves problemas ambientais. As lanchonetes enquadram-se nos empreendimentos geradores de resíduos sólidos, com geração de resíduos característicos orgânicos, plásticos, metal, rejeitos sanitários e papel/papelão, tornando-se necessário um plano de gerenciamento para todo o detrito produzido no local. Para o presente trabalho de conclusão de curso, foi proposto um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) para uma lanchonete no município de Apucarana – PR, com o objetivo de minimizar a geração e melhorar o gerenciamento dos resíduos sólidos no empreendimento. Este estudo constituiu-se em um levantamento quantitativo e qualitativo durante o período de duas semanas, sendo uma em outubro e outra em novembro, ocorrendo a classificação dos resíduos conforme a NBR 10004/2004 da ABNT. Em todos os setores da lanchonete não ocorre a segregação dos resíduos sólidos pelos funcionários, pois não existe a identificação das lixeiras do local, com o posicionamento inapropriado de recipientes coletores. Para sanar as carências da lanchonete, foram propostas algumas medidas de melhorias na empresa, como: segregação dos resíduos sólidos coletados, identificação das lixeiras conforme a resolução CONAMA nº 275 de 25 de abril de 2001, organização de recipientes coletores, propostas de redução, reutilização e destinação final adequada. As respectivas propostas melhoram o gerenciamento dos resíduos sólidos e proporcionam adequações na lanchonete.

**Palavras chave:** Resíduos sólidos, Lanchonete, Plano de gerenciamento.

## ABSTRACT

BOLDRIN, Renan. **Proposal of a Solid Waste Management Plan (SWMP) for a cafeteria in the Apucarana – PR.** 2014. 37 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia Ambiental) – Federal Technology University - Paraná. Campo Mourão, 2014.

The increasing generation of solid waste by society contributes to the degradation and cause serious environmental problems. The cafeterias fit the generating enterprises of solid waste, generating a characteristic waste the organics, plastics, metal, sanitary waste and paper / cardboard, making it needed a management plan for any debris produced on site. For this work of completion, we proposed a Plan for Solid Waste Management (SWMP) for a diner in the city of Apucarana - PR, aiming to minimize the generation and improve the management of solid waste in the venture . This study was based on a quantitative and qualitative survey during the two-week period, one in October and another in November, affecting the classification of the waste according to NBR 10004/2004 ABNT. In all sectors of the cafeteria, the segregation of solid waste by employees doesn't occur because the dumps are not labeled in the site with the inappropriate positioning of collectors containers. To remedy the shortcomings of the cafeteria, some measures of improvement in the company were proposed such as: segregation of solid waste collected, identifying bins according to CONAMA resolution n° 275 of April 25, 2001, organization of containers collectors, proposals to reduce, reuse and proper disposal. These proposals improve solid waste management and provide adjustments in the cafeteria.

**Keywords:** Solid Waste, Cafeteria, Management Plan.

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1- Localização da lanchonete no município de Apucarana -PR.....	16
FIGURA 2- Balança eletrônica TOLEDO 15.....	17
FIGURA 3- Levantamento de dados .....	18
FIGURA 4- Fluxograma das atividades desenvolvidas na lanchonete.....	19
FIGURA 5- Lixeira no banheiro dos funcionários.....	21
FIGURA 6- Lixeiras dos banheiros masculino e feminino, respectivamente.....	21
FIGURA 7- Lixeira da área de alimentação interna.....	22
FIGURA 8- Lixeiras da área de alimentação externa.....	22
FIGURA 9- Lixeira da cozinha, preparo de sucos.....	23
FIGURA 10- Lixeira da cozinha.....	23
FIGURA 11- Croqui das instalações da lanchonete e organização das lixeiras.....	30

## **LISTA DE TABELAS**

TABELA 1- Tipos de resíduos, quantidades e dias de coleta no mês de outubro.....	24
TABELA 2- Tipos de resíduos, quantidades e dias de coleta no mês de novembro.....	24
TABELA 3- Média de geração de cada resíduo (kg).....	25
TABELA 4- Classificação dos resíduos gerados.....	26
TABELA 5- Pontos negativos e propostas de melhorias.....	28
TABELA 6- Resíduos e destinação final.....	32

## **LISTA DE GRÁFICOS**

GRÁFICO 1- Composição gravimétrica dos resíduos sólidos gerados diariamente.....25

GRÁFICO 2- Composição gravimétrica dos resíduos sólidos gerados anualmente.....26

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>11</b>
<b>2 OBJETIVOS.....</b>	<b>12</b>
2.1 OBJETIVO GERAL.....	12
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	12
<b>3 REVISÃO DE LITERATURA.....</b>	<b>13</b>
3.1 CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS.....	13
3.2 GERENCIAMENTO, TRATAMENTO E DESTINAÇÃO FINAL.....	13
<b>4 MATERIAL E MÉTODOS.....</b>	<b>17</b>
<b>5 RESULTADOS E DISCUSSÕES.....</b>	<b>20</b>
5.1 DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO ATUAL.....	21
5.1.1 PROCEDIMENTOS ADOTADOS .....	21
5.1.2 PONTOS DE GERAÇÃO DE RESÍDUOS.....	22
5.1.3 IDENTIFICAÇÃO E QUANTIFICAÇÃO .....	25
5.1.4 CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS GERADOS.....	27
5.2 PROPOSTA DO PGRS.....	28
5.2.1 IDENTIFICAÇÃO E ORGANIZAÇÃO DE RECIPIENTES COLETORES.....	30
5.2.2 DESTINAÇÃO FINAL.....	32
5.2.3 AÇÕES CONTÍNUAS.....	34
5.3 MONITORAMENTO E ATUALIZAÇÃO.....	35
<b>6 CONCLUSÃO.....</b>	<b>36</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>37</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Os resíduos sólidos podem ser definidos como os restos das atividades humanas, ou seja, são os rejeitos formados por atividades industriais, atividades comerciais e atividades de serviços de saúde, ou ainda por atividades geradas pela natureza, como galhos, folhas, terra, areia.

Os resíduos gerados pelas atividades diárias dos homens são compostos por resto de alimentos, papéis, papelões, plásticos, madeiras, couro, latas, vidro, lamas, gases, vapores, poeiras, sabões, detergentes entre outros, porém, esta composição do lixo é muito variável e imprevisível, tanto na sua qualidade como na sua quantidade sendo de extrema importância conhecer as características físicas, químicas e biológicas, para equacionar o problema das atividades, de coleta, transporte, tratamento e disposição final dos resíduos sólidos (PHILIPPI JR, 1999).

No mundo atual, a geração de resíduos sólidos apresenta-se como um importante problema ambiental, e em face de sua complexidade e diversidade, constitui um sério desafio a ser enfrentado, pois o crescimento populacional e o aumento do grau de urbanização não têm sido acompanhados com as medidas necessárias para dar um destino adequado ao lixo produzido (COELHO, 2000).

Atualmente, a quantidade de lixo gerada no mundo além de provocar gastos financeiros significativos, pode provocar graves danos ao meio ambiente e comprometer a saúde e o bem-estar da população. É por isso que o interesse em estudar resíduos sólidos tem se mostrado crescente.

Os resíduos sólidos gerados em lanchonetes englobam principalmente orgânicos, papéis, papelão, latas de bebidas, copos plásticos, rejeitos sanitários, embalagens plásticas, entre outros. Assim, fica evidente a importância do Plano de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos, para que então ocorra um gerenciamento adequado dos resíduos gerados no local, proporcionando melhorias no empreendimento.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 OBJETIVO GERAL**

Elaborar uma Proposta de um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) para uma lanchonete, situada na cidade de Apucarana, PR.

### **2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Descrever o diagnóstico da situação atual do gerenciamento dos resíduos sólidos no empreendimento.
- Elaborar uma proposta de gerenciamento de resíduos sólidos no empreendimento.

### 3 REVISÃO DE LITERATURA

Segundo (LIMA e SILVA et al.,2002), os resíduos sólidos são definidos como todo e qualquer refugo, sobra ou detrito resultante de atividades humanas, excetuando dejetos e outros materiais sólidos, que podem estar em estado sólido ou semi-sólido. Os resíduos sólidos podem ser classificados de acordo com sua natureza física, sua composição química (orgânico ou inorgânico) e sua fonte geradora (domiciliar, industrial, hospitalar, etc.). Uma classificação que sobrepõe a todas as demais é aquela que considera os riscos potenciais dos resíduos sólidos ao ambiente e a saúde pública conforme a NBR 10004/2004, classificando-os em perigosos, inertes e não inertes.

O vocábulo “resíduo” significa aquilo que resta de qualquer substância: resto. É qualquer material que seu proprietário ou produtor não considera mais com valor suficiente para conservá-lo, podendo se apresentar nos estados sólido, líquido ou gasoso (ARRUDA, 2005).

#### 3.1 CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

A classificação dos resíduos sólidos conforme a sua origem e periculosidade, são de fundamental importância para separar corretamente e destinar adequadamente os resíduos sólidos.

A lei 12.305 de 2010 que institui a política nacional de resíduos sólidos, tem como principal objetivo estabelecer a ordem de prioridade dos resíduos, sendo estabelecido aspectos da não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final adequada.

A classificação dos resíduos sólidos pode ser realizada quanto à origem (BRASIL, 2010), como:

- a) resíduos domiciliares: são os resíduos originários de atividades domésticas.
- b) resíduos de limpeza urbana: são os resíduos originados da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana.

- c) resíduos sólidos urbanos; correspondem aos resíduos domiciliares e resíduos de limpeza urbana.
- d) resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços; são os resíduos gerados nas atividades de limpeza urbana, os resíduos de serviços públicos de saneamento básico, de serviço de saúde, serviços de transporte e construção civil.
- e) resíduos dos serviços públicos de saneamento básico; são os resíduos gerados nessas atividades, excetuados os resíduos sólidos urbanos.
- f) resíduos industriais: são os resíduos sólidos gerados nos processos produtivos e instalações industriais.
- g) resíduos de serviços de saúde: são os resíduos sólidos gerados nos serviços de saúde.
- h) resíduos da construção civil: são os resíduos gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil.
- i) resíduos agrossilvopastoris: são os resíduos produzidos nas atividades de agropecuária e silvicultura.
- j) resíduos de serviços de transportes: são os resíduos oriundos de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários.
- k) resíduos de mineração: são os resíduos gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios.

Ainda, a classificação pode ser quanto à periculosidade dos resíduos (ABNT, NBR 10004, 2004):

- Resíduos Classe I - Perigosos: são os resíduos que apresentam periculosidade, podendo ter algumas dessas características: inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade.
- Resíduos Classe II - Não perigosos: são os resíduos não perigosos e podem ser divididos em dois grupos:
  - A) Resíduos Classe II A – Não inertes: são os resíduos que não se enquadram nas classificações da classe I - Perigosos ou da classe II B - Inertes. Os resíduos classe II A – Não inertes podem ter propriedades, tais como: biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água.
  - B) Resíduos Classe II B – Inertes: quaisquer resíduos que não tiverem nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade de água, excetuando-se aspecto, cor, turbidez, dureza e sabor.

### 3.2 GERENCIAMENTO, TRATAMENTO E DESTINAÇÃO FINAL

O Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) é integrante do sistema de gestão ambiental, onde descreve e aponta as ações referentes ao seu gerenciamento. Segundo LIMA (1997), o gerenciamento dos resíduos sólidos apresentam aspectos referentes á prevenção, redução, segregação, reutilização, acondicionamento, coleta, transporte, tratamento, recuperação de energia e destinação final de resíduos sólidos.

O processo de gerenciamento dos resíduos sofreu algumas mudanças após a criação da Lei nº 12.305 de 2010 da Política Nacional dos Resíduos Sólidos, onde foi estabelecido as desativações dos lixões até 2014, obrigando os municípios a instalarem aterros sanitários, o estabelecimento da logística reversa e também apoio a coleta seletiva, seguido da reciclagem e outros processos de reutilização (BRASIL, 2010).

O princípio de tratamento de resíduos sólidos é o adjunto de processos e procedimentos que alteram as características físicas, químicas ou biológicas dos resíduos e conduzem a minimização dos riscos à saúde pública. O tratamento dos resíduos pode ocorrer pela reciclagem, compostagem e incineração.

A incineração é um processo em que ocorre o controle do processo de combustão, é um processo de tratamento muito eficiente por reduzir altamente a massa do resíduo, porém apresenta um custo muito elevado devido ao controle necessário.

A reciclagem é um processo industrial ou artesanal, em que o material que compõe o resíduo retorna ao processo produtivo como matéria prima, é uma das formas para obter-se a minimização além de ser um método de tratamento. Alguns motivos para reciclar são: geração de empregos e renda, preservação dos recursos naturais, diminuição dos impactos negativos ambientais, sanitários e sociais, proteção ao meio ambiente, redução na quantidade de lixo a ser aterrado, redução de construção de aterros e aumento de sua vida útil.

Conforme TEIXEIRA (2009), no processo de compostagem a matéria orgânica é transformada por processos químicos e biológicos, por ação de micro-organismos e de alguns organismos, em um material mais firme biologicamente, chamado composto. Atuam sobre a matéria orgânica principalmente bactérias, fungos e actinomicetos, e também podem ser localizados protozoários e vermes. Se levado ao último grau de estabilização (humificação ou maturação), seu produto é chamado de composto

orgânico e é constante em termos biológicos. A compostagem é tida como um procedimento de reciclagem da matéria orgânica.

Ainda segundo TEIXEIRA (2009), a única forma de disposição de resíduo sólido bruto no solo que, com técnicas de engenharia, previne ou minimiza a poluição e a contaminação é o aterro sanitário. É uma forma apropriada de disposição de resíduo sólido urbano.

De acordo com FIGUEIREDO (1995), do ponto de vista ambiental, a destinação final concebe a indisponibilidade futura dos elementos residuais, e as formas de destinação final se centram particularmente no meio a ser influenciado em maior intensidade. Portanto, superadas as etapas anteriores, os elementos residuais são, então, dispostos de forma a minimizar suas influências ao ambiente e à saúde pública.

Devido à aprovação da Lei 9.605 de 1998, que dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de lei de crimes ambientais, condutas e atividades lesivas ao meio ambiente e dá outras providências, surgiu à necessidade das indústrias em geral, se conscientizarem e desenvolverem políticas de educação ambiental para diminuir a geração dos resíduos sólidos em seus estabelecimentos, bem como a implantação ou parceria com entidades que utilizam esses resíduos para compostagem. Essa atitude traz redução da quantidade dos resíduos depositados nos aterros e lixões, causa a geração de empregos, reduz a poluição visual e olfativa, além de melhorar a qualidade de vida da população (BRASIL, 1998).

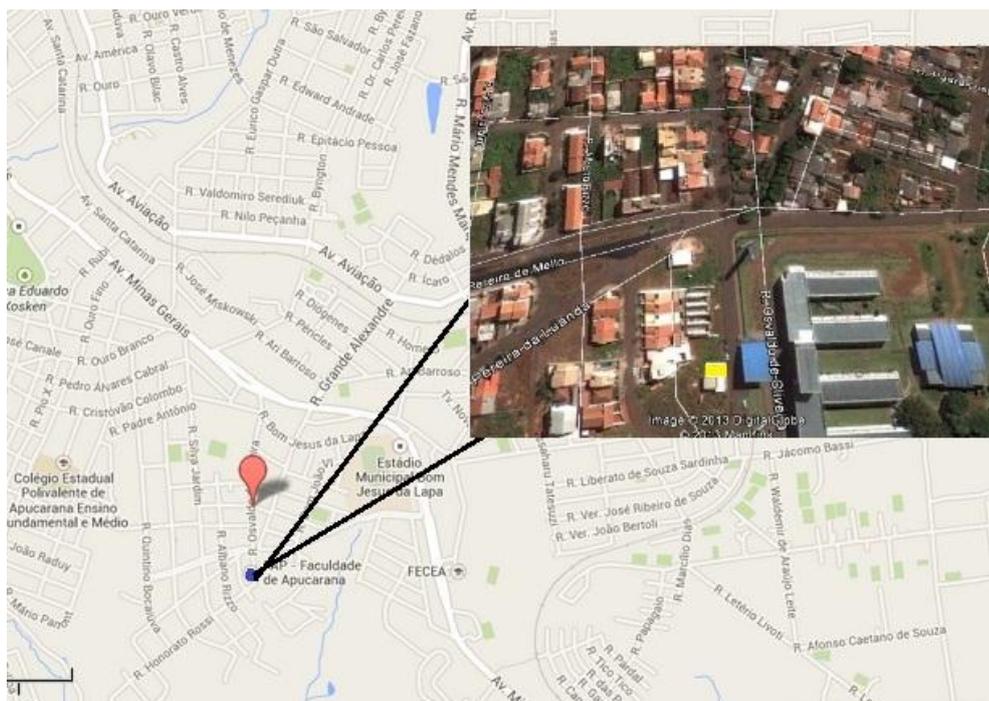
O Decreto Estadual 6.674, de 03 de dezembro de 2002 do Paraná, aprova o Regulamento da Lei Estadual 12.493 de 22 de janeiro de 1999, que estabelece princípios, procedimentos, normas e critérios alusivos à geração, acondicionamento, armazenamento, coleta, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos no estado do Paraná, objetivando o controle da poluição, da contaminação e a minimização de seus impactos ambientais (BRASIL, 1999).

Devido as lanchonetes apresentarem como resíduos característicos restos de alimentos, embalagens plásticas, copos plásticos, guardanapos contaminados, latas de bebidas, papéis, pratos de papelão, entre outros. O Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos torna-se fundamental para empreendimentos desse modelo, visando assim proporcionar melhorias no empreendimento em relação ao gerenciamento dos resíduos sólidos gerados.

## 4 MATERIAL E MÉTODOS

A proposta de elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) foi realizada em uma lanchonete, cujo nome fantasia é Lanchonete Aula Vaga, no bairro Flamingos do município de Apucarana – Paraná (FIGURA 1), situado na rua Osvaldo de Oliveira n° 580, CEP 86811 – 500, cujo CNPJ é 18401447 / 0001 -38. As visitas á lanchonete para a realização do trabalho foram realizadas entre os meses de outubro e novembro de 2013.

O empreendimento em questão apresenta área construída de 73m<sup>2</sup> com área total do terreno de 166,93m<sup>2</sup>, e o proprietário tem a intenção de ampliar o empreendimento em 24m<sup>2</sup> no futuro. Sua clientela é formada principalmente por estudantes, pois está localizada em frente à FAP – Faculdade de Apucarana.



**Figura1. Localização da lanchonete no município de Apucarana – PR.**  
**Fonte: Google Earth (2013).**

O estudo inicial constituiu-se em um levantamento qualitativo e quantitativo dos resíduos sólidos gerados pelo empreendimento, e pela análise dos resultados obtidos para a elaboração da proposta do PGRS.

Para a pesagem dos resíduos foi utilizada uma balança eletrônica, da marca TOLEDO 15, com capacidade máxima de 15 quilogramas (FIGURA 2). A balança para

a pesagem dos resíduos foi disponibilizada pelo Mini Mercado Maringá, localizado no município de Apucarana – PR.



**Figura2. Balança eletrônica TOLEDO 15.**  
**Fonte: Autoria Própria.**

A identificação e separação dos resíduos sólidos ocorreram no local de sua geração, assim o acondicionamento foi efetuado com o uso de sacos plásticos de 100 litros. O levantamento de dados da lanchonete (FIGURA 3) foi iniciado em duas fases.

Primeiramente foi realizado a quantificação dos resíduos gerados pelo empreendimento. Os dados foram coletados nos dias 7, 8, 9, 10, 11, 14 e 15 de outubro de 2013 e posteriormente nos dias 11, 12, 13, 14, 15, 18 e 19 de novembro de 2013, logo após o horário de funcionamento da lanchonete às 22:30 horas, com a utilização de luvas plásticas e máscara para evitar a contaminação.

A segunda fase foi a formulação de uma tabela com os dados, com o período de coleta, tipos de resíduos (papel, plástico, orgânico), a quantidade e a classificação dos resíduos sólidos segundo a Resolução CONAMA nº 313/2002 e segundo a norma da ABNT NBR 10.004/2004. A partir da descrição do diagnóstico da situação atual, foi elaborada a proposta do plano de gerenciamento de resíduos sólidos, com base na Resolução CEMA 070/2009.



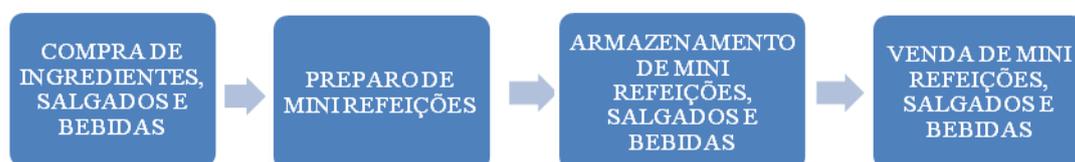
**Figura 3. Levantamento de dados.**  
**Fonte: Autoria própria.**

## 5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O estabelecimento conta com 6 funcionários, sendo 1 caixa, 2 atendentes, 1 garçom e 2 responsáveis pelo preparo de sucos. O horário de funcionamento é das 17:30 horas às 22:30 horas, de segunda-feira à sexta-feira. Nos meses de dezembro e janeiro a lanchonete não abre devido ao baixo movimento, ocasionado pelo período de férias da FAP – Faculdade de Apucarana.

A lanchonete possui como principais atividades (FIGURA 4): compra de ingredientes, salgados e bebidas, preparo de mini refeições, armazenamento de mini refeições, salgados e bebidas, e venda de mini refeições, salgados e bebidas.

O empreendimento possui duas áreas de refeições, sendo uma na área interna e outra na parte externa, que somadas apresentam 63m<sup>2</sup>, podendo comportar até 64 pessoas sentadas. Além disso, a lanchonete dispõe de uma cozinha de 6m<sup>2</sup>. O empreendimento vende em média 60 sucos, 40 mini refeições e 50 salgados por dia. As mini refeições variam diariamente, podendo ser, segunda-feira lasanha e frango xadrez, terça-feira panquecas, quarta-feira sukiaki, quinta-feira strogonoff, entre outras opções.



**Figura 4. Fluxograma das atividades desenvolvidas na lanchonete.**  
**Fonte: Autoria própria.**

A compra de ingredientes ocorre diariamente para o preparo de mini refeições, que variam ao longo da semana. Os salgados são necessários para o funcionamento da lanchonete e adquiridos diariamente. As bebidas adquiridas pela lanchonete são acondicionadas em embalagens de plástico, alumínio e papelão.

O preparo de mini refeições é feito pelos funcionários, no período da tarde na cozinha da lanchonete, sendo preparada apenas a mini refeição que será servida no dia.

O armazenamento das mini refeições ocorre em caixas de isopor e na geladeira. Quando as refeições contidas nas caixas de isopor são comercializadas, as mini refeições da geladeira são esquentadas no micro-ondas para a comercialização. As

bebidas são armazenadas no freezer e na geladeira e os salgados vêm prontos para a venda sendo colocados diretamente em estufas refrigeradas e estufas aquecidas para a comercialização.

## 5.1 DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO ATUAL

O diagnóstico da situação atual foi elaborado durante os meses de outubro e novembro de 2013. A priori foi realizada a descrição dos procedimentos adotados pela empresa em relação à segregação, coleta, acondicionamento, armazenamento, transporte e destinação final.

Posteriormente foram identificados os pontos de geração de resíduos sólidos, para então serem feitas a identificação, a quantificação e a classificação dos resíduos diagnosticados.

### 5.1.1 PROCEDIMENTOS ADOTADOS

Alguns procedimentos referentes à segregação, coleta, acondicionamento, armazenamento, transporte e destinação final, foram descritos conforme seguidos pelo empreendimento.

A segregação dos resíduos sólidos gerados pela empresa não ocorre de forma adequada. Devido a lanchonete não apresentar recipientes coletores, a coleta nas mesas é feita por bandejas e todos os resíduos coletados são misturados pelos funcionários e acondicionados em sacos plásticos de 50 litros, nos locais de sua geração, sem que ocorra a segregação.

O armazenamento externo consiste na guarda dos recipientes de resíduos gerados em uma lixeira, localizada em frente á lanchonete. O transporte externo é realizado pela empresa denominada Sanetran – Saneamento Ambiental e Transporte de Resíduos S/A e a remoção ocorre diariamente, onde todos os resíduos gerados pela lanchonete são destinados ao aterro sanitário do município de Apucarana – PR.

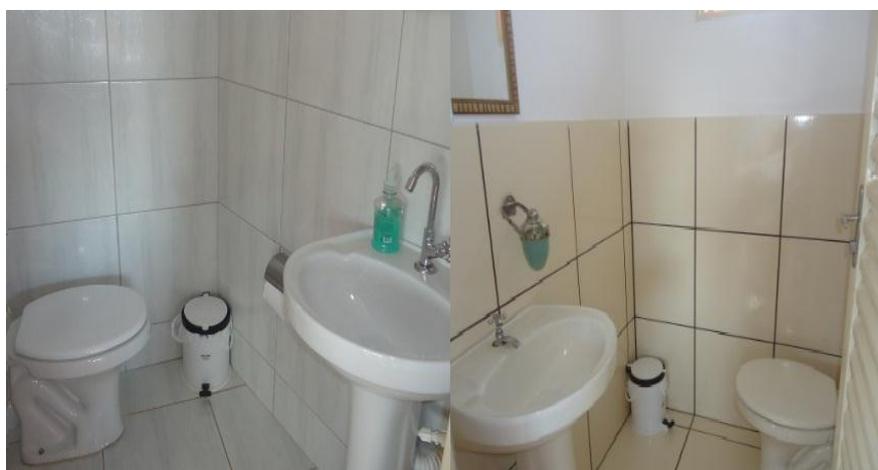
### 5.1.2 PONTOS DE GERAÇÃO DE RESÍDUOS

O empreendimento apresenta 3 setores geradores de resíduos sólidos: banheiros, áreas de alimentação e cozinha. Todos os setores apresentam recipientes para os resíduos serem depositados. A lanchonete não segrega qualquer tipo de resíduo gerado, todos são descartados em recipientes e coletados pelo sistema municipal de coleta de resíduo.

A empresa apresenta 3 banheiros, um banheiro para uso dos funcionários (FIGURA 5) e dois banheiros para uso dos clientes, sendo um banheiro masculino e um banheiro feminino (FIGURA 6). O resíduo diagnosticado em todos os banheiros foi somente o papel higiênico, ou rejeito sanitário, sem reaproveitamento.



**Figura 5. Lixeira do banheiro dos funcionários.**  
Fonte: Autoria própria.



**Figura 6. Lixeiras dos banheiros masculino e feminino, respectivamente.**  
Fonte: Autoria Própria.

As áreas de refeições apresentam 3 recipientes para os resíduos gerados serem depositados. A área de alimentação interna apresenta 1 recipiente (FIGURA 7), e a área de alimentação externa apresenta 2 recipientes (FIGURA 8).

Os resíduos gerados nas áreas de alimentação englobam: sobras de alimentos não consumidos pelos clientes como salgados e mini refeições em geral, latas de bebidas, embalagens plásticas de ketchup e maionese, embalagens plásticas de bebidas, pratos de papelão, copos plásticos e guardanapos. O papel gerado é contaminado pelos resíduos alimentícios não ocorrendo a possibilidade de reaproveitamento.



**Figura 7. Lixeira da área de alimentação interna.**  
Fonte: Autoria própria.



**Figura 8. Recipientes da área de alimentação externa.**  
Fonte: Autoria própria.

A cozinha apresenta 2 recipientes para os resíduos serem depositados. O primeiro recipiente tem como resíduos característicos: embalagens de polpas de suco e embalagens plásticas de leite, devido o preparo de sucos (FIGURA 9).



**Figura 9. Lixeira da cozinha, preparo de sucos.**  
**Fonte: Autoria própria.**

O segundo recipiente para a deposição de resíduos na cozinha (FIGURA 10), engloba todos os resíduos recolhidos nas bandejas das áreas de alimentação e resíduos oriundos do preparo de mini refeições, ou seja, o recipiente tem como resíduos característicos: orgânico, metal, plástico, papelão e papel (guardanapos).



**Figura 10. Lixeira da cozinha.**  
**Fonte: Autoria própria.**

### 5.1.3 IDENTIFICAÇÃO E QUANTIFICAÇÃO

Os dados coletados durante o período de amostragem, bem como os tipos de resíduos gerados pela lanchonete, suas respectivas quantidades e os dias de coleta, referentes aos meses de outubro e novembro de 2013, estão representados na Tabela 1 e Tabela 2, respectivamente.

Tabela 1. Tipos de resíduos, quantidades e dias de coleta no mês de outubro.								
	1º dia	2º dia	3º dia	4º dia	5º dia	6º dia	7º dia	TOTAL MENSAL
<b>Tipo de resíduo</b>								
<b>ÁREAS DE REFEIÇÕES E COZINHA (Kg)</b>								
Plástico	1,090	1,850	1,770	2,180	1,040	1,265	2,005	<b>44,800</b>
Papel (guardanapos)	0,375	0,705	0,680	0,710	0,930	0,445	0,905	<b>19,000</b>
Papel/Papelão	0,605	0,135	0,125	1,075	0,375	0,345	0,115	<b>11,100</b>
Orgânico (sobras)	0,650	1,070	0,665	1,350	1,235	1,070	1,720	<b>31,040</b>
Lata de bebida (alumínio)	0,075	0,225	0,230	0,170	0,085	0,070	0,175	<b>4,120</b>
<b>Tipo de resíduo</b>								
<b>BANHEIROS (Kg)</b>								
Resíduos sanitários	0,050	0,100	0,075	0,045	0,045	0,105	0,215	<b>2,540</b>
<b>TOTAL</b>								<b>112,600</b>

**Fonte: Autoria própria.**

Tabela 2. Tipos de resíduos, quantidades e dias de coleta no mês de novembro.								
	1º dia	2º dia	3º dia	4º dia	5º dia	6º dia	7º dia	TOTAL MENSAL
<b>Tipo de resíduo</b>								
<b>ÁREAS DE REFEIÇÕES E COZINHA (Kg)</b>								
Plástico	1,200	1,750	1,900	1,830	2,140	1,565	3,260	<b>54,580</b>
Papel (guardanapos)	0,690	0,895	0,570	0,700	1,130	0,820	0,685	<b>21,960</b>
Papel/Papelão	0,230	0,115	0,180	0,840	0,400	0,130	0,355	<b>9,000</b>
Orgânico (sobras)	1,405	1,340	1,580	1,610	0,940	1,430	1,490	<b>39,180</b>
Lata de bebida (alumínio)	0,110	0,180	0,040	0,100	0,180	0,070	0,135	<b>3,260</b>
<b>Tipo de resíduo</b>								
<b>BANHEIROS (Kg)</b>								
Resíduos sanitários	0,120	0,060	0,090	0,055	0,040	0,110	0,190	<b>2,660</b>
<b>TOTAL</b>								<b>130,640</b>

**Fonte: Autoria própria.**

As áreas de refeições e a cozinha são os setores que apresentam maior geração de resíduos sólidos na empresa. Durante as visitas e pesagens, foram identificados os mesmos resíduos na lanchonete, sendo o plástico o resíduo com maior geração.

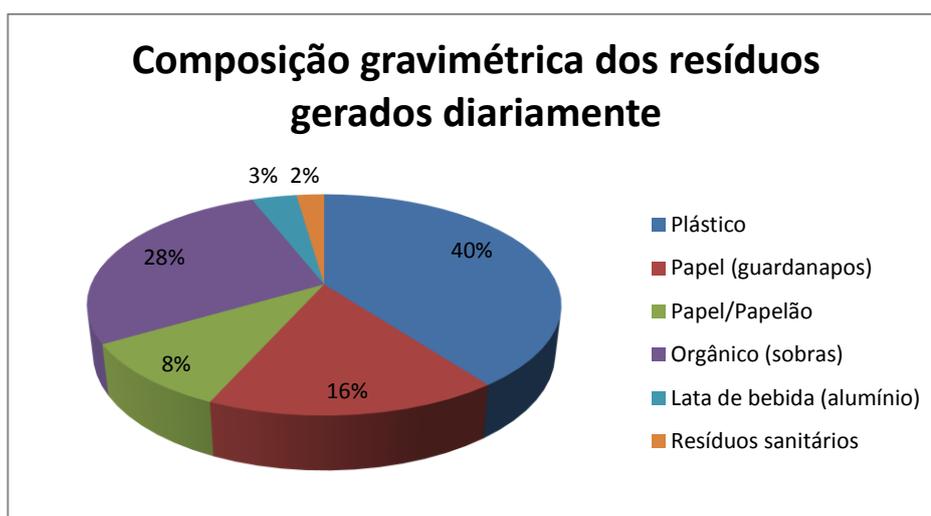
Com os resultados coletados foi feita a média de geração diária dos resíduos referentes aos meses de outubro e novembro, para então ser extrapolada a média anual de geração de cada resíduo, nos meses de funcionamento da lanchonete (Tabela 3).

Tabela 3. Média de geração de cada resíduo (kg).

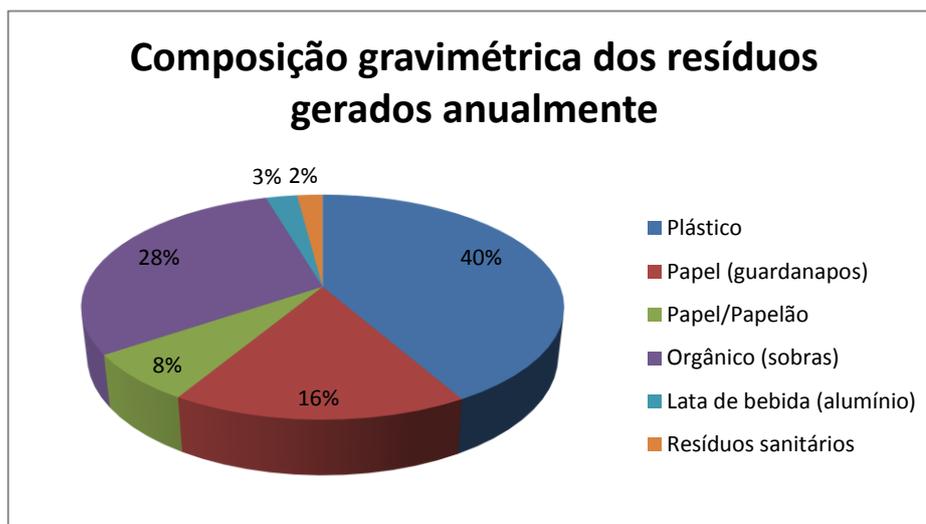
	Média de Outubro e Novembro	Média anual
<b>ÁREAS DE REFEIÇÕES E COZINHA (Kg)</b>		
<b>Tipo de resíduo</b>		
Plástico	1,775	497,000
Papel (guardanapos)	0,731	204,680
Papel/Papelão	0,358	100,240
Orgânico (sobras)	1,254	351,120
Lata de bebida (alumínio)	0,132	36,960
<b>BANHEIROS (Kg)</b>		
<b>Tipo de resíduo</b>		
Resíduos sanitários	0,093	26,040

**Fonte: Autoria própria.**

A partir da Tabela 3, foi formulado o Gráfico 1 e o Gráfico 2, que apresentam a composição gravimétrica dos resíduos gerados diariamente e anualmente na lanchonete.



**Gráfico 1. Composição gravimétrica dos resíduos sólidos gerados diariamente.**  
**Fonte: Autoria própria.**



**Gráfico 2. Composição gravimétrica dos resíduos sólidos gerados anualmente.**  
**Fonte: Autoria própria.**

Os gráficos demonstram que alguns resíduos como o plástico e orgânico (sobras), apresentam os maiores valores da composição gravimétrica diária e anual dos resíduos sólidos gerados, devido a maior venda de mini refeições, salgados e bebidas.

#### 5.1.4 CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS GERADOS

Após serem identificados, os resíduos sólidos gerados pela empresa foram classificados conforme a NBR 10004/2004 da ABNT, e classificados com códigos de identificação, conforme o Anexo 2 da Resolução CONAMA 313 de 2002, que trata dos resíduos industriais (Tabela 4).

Tabela 4. Classificação dos resíduos gerados

Tipo de resíduo	Classe (NBR 10004/2004)	Classe (CONAMA 313/2002)
Plástico	II - B	A207
Papel (guardanapos)	II - A	A099
Papel/Papelão	II - A	A006
Orgânico (sobras)	II - A	A001
Lata de bebida (alumínio)	II - B	A104
Resíduos sanitários	II - A	A099

**Fonte: Autoria própria.**

Analisando os dados obtidos, observa-se que os materiais plásticos são os resíduos com maior percentual de geração no empreendimento, com cerca de 40% dos resíduos gerados, com média anual de 497,000 kg. São classificados como resíduos Classe II-B (inertes) segundo a NBR 10004/2004 da ABNT, e possuem código de identificação A207, descritos como filmes e pequenas embalagens de plástico.

Os resíduos orgânicos apresentaram uma composição de 28% dos resíduos gerados na lanchonete, com média de 351,120 kg por ano. Segundo a NBR 10004/2004 da ABNT, os resíduos orgânicos são classificados como Classe II-A (não-inertes), possuem código de identificação A001, e são descritos como resíduos de restaurante (restos de alimentos).

As latas de bebida (alumínio) e o papel/papelão gerados possuem códigos de identificação: A104 e A006, respectivamente e juntos apresentaram percentual médio de 11% dos resíduos gerados, sendo classificados como resíduos Classe II-B (inertes) e Classe II-A (não-inertes), respectivamente, segundo a NBR 10004/2004 da ABNT.

Devido à contaminação do papel (guardanapo), este é classificado como rejeito sanitário, possuindo a mesma classificação dos resíduos sanitários. São classificados como resíduos Classe II-A (não-inertes) segundo a NBR 10004/2004 da ABNT, com código de identificação A099, descritos como outros resíduos não perigosos.

## 5.2 PROPOSTA DO PGRS

A proposta do PGRS foi desenvolvida com base no diagnóstico da situação atual da lanchonete, visando melhorar o sistema atual, proporcionando soluções disponíveis e estabelecendo metas a serem atingidas pela empresa.

Conforme LAYARGUES (2002), a política dos 3 R's é um conjunto de conceitos nomeados para aprimorar a gestão dos resíduos sólidos, que implica na redução da utilização de matérias-primas, redução do desperdício nas fontes geradoras, a reutilização direta dos produtos e a reciclagem. A ordem entre os R's também tem sua coesão: reduzindo acaba-se evitando a reutilização e, reutilizando evita-se a reciclagem. A Política dos 3 R's é integrante da Agenda 21, documento com propostas para o desenvolvimento sustentável atendido pela Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento em 1992, também conhecida pela ECO-92.

O empreendimento apresenta alguns pontos negativos em relação ao gerenciamento dos resíduos sólidos exercido no local, entretanto foram propostas algumas medidas de melhorias (Tabela 5).

Tabela 5. Pontos negativos e propostas de melhorias.

PONTOS NEGATIVOS	PROPOSTA
Utilização de copos plásticos	Utilização de copos de vidro
Utilização de pratos de papelão	Utilização de pratos de vidro ou material resistente reutilizável
Não ocorre a segregação dos resíduos	Segregação e conscientização dos funcionários
Mini refeições servidas em marmitas plásticas	Mini refeições servidas em pratos de vidro ou de material resistente e reutilizável
Não há identificação de lixeiras	Identificação de coletores
Destinação final inadequada	Destinação final adequada

**Fonte: Autoria própria.**

Muitos copos plásticos são utilizados diariamente na lanchonete não sendo reutilizados. Assim, os materiais plásticos são os resíduos com maior percentual de geração no empreendimento. Portando a substituição por copos de vidro ou de outro material resistente seriam importantes para a redução dos resíduos plásticos, desde que utilizados e reutilizados corretamente.

Os pratos de papelão são usados principalmente para servir os salgados. Para reduzir o volume da geração do resíduo, a proposta aponta para a substituição por pratos de vidro ou de outro material resistente, que pode ser reutilizado.

A segregação dos resíduos deverá ser feita pelos funcionários após o recolhimento dos resíduos gerados nas mesas, onde a conscientização e o treinamento dos funcionários são importantes para que os resíduos não sejam segregados incorretamente no local.

Como as mini refeições são armazenadas e servidas em marmitas plásticas, sugere-se continuar armazenar em marmitas plásticas, mas servir as refeições em pratos de vidro ou outro material resistente para que ocorra a sua reutilização.

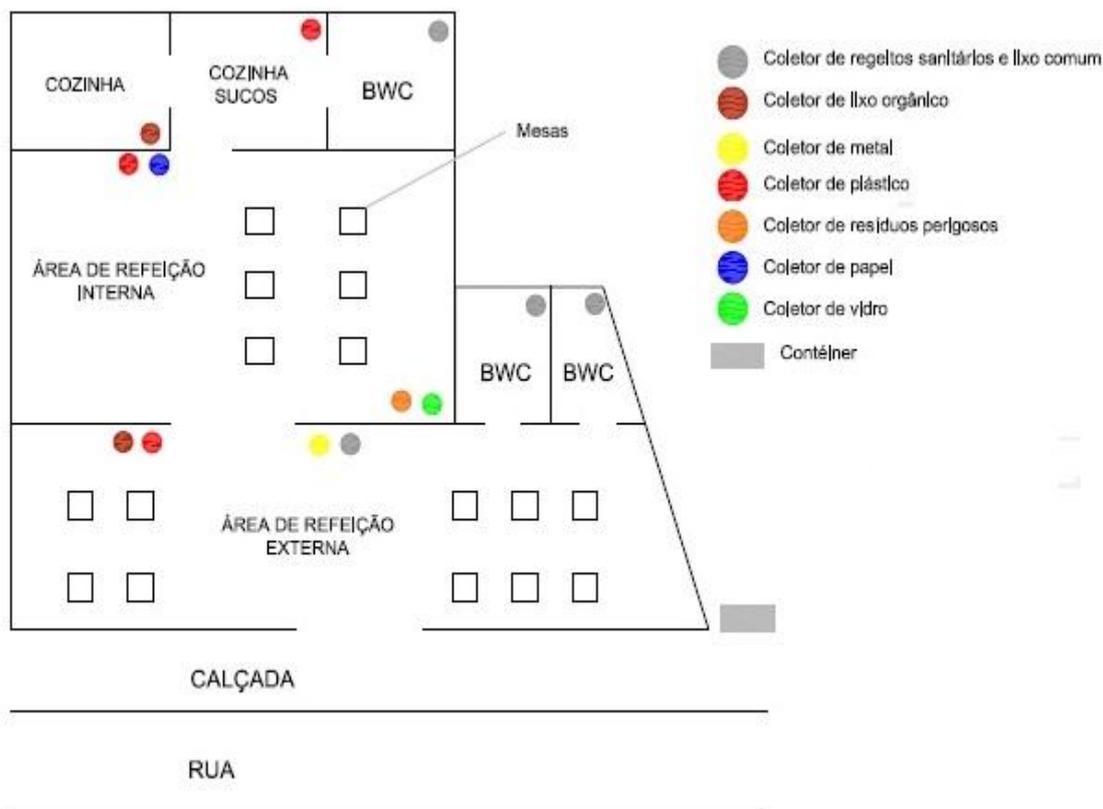
### 5.2.1 IDENTIFICAÇÃO E ORGANIZAÇÃO DE RECIPIENTES COLETORES

Conforme a Resolução CONAMA nº 275 de 25 de abril de 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, foi recomendado um modelo de distribuição espacial das lixeiras na lanchonete (FIGURA 11).

Será necessário um número maior de lixeiras adequadas para acondicionar devidamente os resíduos sólidos gerados. As lixeiras deverão ser fechadas para evitar o mau odor no local e identificadas para os resíduos orgânicos, metal, plástico, papel/papelão e rejeito. As lixeiras serão posicionadas corretamente em determinados locais no empreendimento para evitar a sobrecarga.

Para que ocorra um bom desempenho, a principal medida a ser tomada é a conscientização dos funcionários e população em relação ao gerenciamento e manejo dos resíduos sólidos. Treinamentos e incentivo por parte do proprietário são muito importantes para que ocorra um correto gerenciamento dos resíduos pelos funcionários. Um sistema de fácil identificação e visualização de coletores auxilia tanto na separação apropriada, quanto na conscientização dos funcionários e clientes, portanto a reciclagem dos resíduos gerados pela lanchonete torna-se viável.

Com base nos dados de geração de resíduos coletados durante o período de amostragem, pode-se estimar o tamanho das lixeiras a serem implantadas na lanchonete. Serão necessárias lixeiras de 10 litros para os banheiros, e na cozinha e áreas de refeições interna e externa, serão necessários coletores de 25 a 50 litros, onde todas as lixeiras serão cobertas por sacos plásticos para evitar a contaminação.



**Figura 11. Croqui das instalações da lanchonete e organização das lixeiras.**  
**Fonte: Autoria própria.**

Os resíduos gerados nos banheiros serão encaminhados aos coletores de rejeitos sanitários ou lixo comum, que apresentam a cor cinza, localizados nos próprios banheiros do empreendimento.

Os resíduos oriundos das áreas de alimentações, interna e externa (orgânicos, plástico, papel/papelão, metal e lixo comum) serão direcionados para os coletores da área de alimentação externa, que contará com coletores de orgânicos, plásticos, metal e lixo comum. Para que não atrapalhe a passagem de clientes, os coletores ficarão localizados nas laterais da porta de entrada da lanchonete.

A área de alimentação interna contará com um coletor de plástico, papel/papelão e vidro, para facilitar a segregação e evitar a sobrecarga das lixeiras. Como se sugeriu o uso de recipientes de vidro em substituição aos de plásticos descartáveis, será necessário o uso de um coletor para esses resíduos quando ocorrer quebra. O vidro é classificado como resíduo Classe II-B (inertes), segundo a NBR 10004/2004 da ABNT, portanto, em caso de quebras o resíduo terá a segregação e o acondicionamento correto.

A cozinha contará com um coletor para resíduos plásticos localizados próximo ao preparo de sucos, e com coletores de orgânicos e resíduos perigosos, próximo ao local de preparo das mini refeições. O recipiente coletor para resíduos perigosos será utilizado para acondicionar casuais lâmpadas que vierem a queimar ou outro resíduo perigoso que vier a ser gerado pela empresa.

A lixeira localizada em frente à lanchonete deverá ser substituída por um contêiner com três divisões internas, onde os resíduos serão armazenados e separados em recicláveis, não recicláveis e orgânicos. Os resíduos deverão ser armazenados nos dias correspondentes as coletas, portanto, o contêiner será utilizado para o armazenamento externo dos resíduos sólidos, para que então ocorra a destinação final.

### 5.2.2 DESTINAÇÃO FINAL

A destinação final dos resíduos sólidos pode ocorrer pela incineração, aterro sanitário, compostagem e reciclagem. Conforme o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2005) a situação de coleta dos resíduos sólidos urbanos no Brasil é: 91,2% da população declararam ter coleta de resíduo, 4,3% da população declararam queimar o seu resíduo, 3,6% da população declararam jogar o seu resíduo em terreno baldio, e 0,3% da população declarou enterrar o seu resíduo.

Ainda, segundo o IBGE (2005), outro dado que é preocupante foi no ano de 2000, onde 25% dos resíduos públicos coletados nas cidades com 500 a 1.000.000 de habitantes havia sido retirado das ruas, ou seja, a população o havia jogado no chão. Isso evidencia a necessidade de campanhas educativas que alterem o comportamento incorreto da população.

Os resíduos gerados pela lanchonete deverão ser destinados a 3 empresas: Cooperativa dos Catadores de Recicláveis de Apucarana (Cocap), Aterro sanitário municipal de Apucarana – PR e Organo-Nipo-Brasil Adubos LTDA. Os tipos de resíduos gerados ou os resíduos que possam vir a serem gerados pelo empreendimento, e sua destinação final adequada, estão descritos na Tabela 6.

Tabela 6. Resíduos e destinação final.

<b>Tipo de resíduo</b>	<b>Destinação final</b>
Plástico	Reciclagem
Papel (guardanapos)	Aterro sanitário
Papel/Papelão	Reciclagem
Orgânico (sobras)	Compostagem
Lata de bebida (alumínio)	Reciclagem
Rejeitos sanitários/Lixo comum	Aterro sanitário
Lâmpadas	Indústria química
Vidro	Reciclagem

**Fonte: Autoria própria.**

A secretaria de Meio Ambiente e Turismo (Sematur), localizada no município de Apucarana – PR, orienta, promove e coordena ações de proteção e conservação dos recursos naturais, incluindo a destinação final dos resíduos sólidos. Portanto, o município apresenta coleta seletiva de resíduos, sendo realizada por empresas terceirizadas pela prefeitura.

Os resíduos gerados de plástico, papel/papelão, lata de bebida (alumínio) e vidro, caso ocorra a sua geração, deverão ser destinados para a Cooperativa dos Catadores de Recicláveis de Apucarana (Cocap), empresa terceirizada pela prefeitura municipal localizada na cidade de Apucarana – PR, rua Travessa Palmeiras, número 111, telefone: (43) 3422-1493, para que então ocorra a reciclagem. A coleta dos resíduos é realizada semanalmente por trabalhadores pertencentes à Cooperativa durante o dia.

Como o município não apresenta coleta seletiva para resíduos perigosos, como as lâmpadas, caso ocorra a geração deste tipo de resíduo na lanchonete, o responsável pelo empreendimento deverá transportar o resíduo até a Cooperativa dos Catadores de Recicláveis de Apucarana, para que ocorra o armazenamento na empresa e posteriormente ocorrer a destinação final adequada, que deverá ser feita pela própria Cooperativa, para uma indústria química de reaproveitamento.

Os contaminados englobam os rejeitos sanitários e guardanapos, todos estes resíduos deverão ser destinados para o Aterro sanitário da prefeitura municipal de Apucarana - PR, onde ocorrerá a disposição final dos resíduos sólidos. A coleta dos resíduos deverá ser realizada pela empresa denominada Sanetran – Saneamento Ambiental e Transporte de Resíduos S/A, localizada na cidade de Apucarana – PR,

empresa que é terceirizada pela prefeitura do município. As coletas são realizadas diariamente por caminhões da Sanetran durante o dia.

Os resíduos orgânicos gerados deverão ser destinados para a empresa Organo-Nipo-Brasil Adubos LTDA, que produz fertilizantes orgânicos compostos classe B, a partir de resíduos orgânicos agroindustriais, comerciais e agrícolas pelo processo da compostagem. É localizada no município de Apucarana – PR, estrada Prof. Andre Berezoski, Lote 72/A, telefone: (43) 3423-1388, para que então ocorra o processo da compostagem. As coletas são realizadas diariamente durante o dia pela própria Organo-Nipo-Brasil Adubos LTDA.

A correta destinação final dos resíduos sólidos gerados reduz a quantidade de resíduos destinados para o aterro sanitário municipal, aumentando assim a vida útil do aterro, contribuindo com o meio ambiente, além de vir a gerar uma possível renda para a lanchonete e para os trabalhadores envolvidos nos processos de reciclagem.

### 5.2.3 AÇÕES CONTÍNUAS

As ações contínuas servirão para o aperfeiçoamento dos funcionários, o responsável pelo empreendimento após a implantação do plano, deverá proporcionar treinamentos aos funcionários para uma correta segregação, sempre visando melhorias ambientais e de conscientização.

Algumas ações de educação ambiental poderão ser desenvolvidas no empreendimento, como a implantação de cartazes explicativos nas paredes da lanchonete para o conhecimento dos clientes, referentes aos tipos de resíduos sólidos, segregação adequada e a importância para o meio ambiente do plano de gerenciamento de resíduos sólidos.

### 5.3 MONITORAMENTO E ATUALIZAÇÃO

O monitoramento tem como objetivo acompanhar a evolução do sistema de gerenciamento a ser implantado na empresa, através do acompanhamento de ações e metas planejadas, e proposição de ações corretivas.

Relatórios deverão ser elaborados para a avaliação do PGRS, que serão apresentados aos órgãos ambientais responsáveis quando exigidos. Os relatórios deverão apresentar o acompanhamento e a avaliação das atividades desenvolvidas na empresa, como meio de verificação das ações planejadas e implantadas.

A atualização do PGRS e o monitoramento deverão ser feitos anualmente, o que ajuda a melhorar o gerenciamento dos resíduos sólidos na empresa, evitando e corrigindo eventuais erros.

## 6 CONCLUSÃO

O estudo constituiu-se em um levantamento qualitativo e quantitativo dos resíduos sólidos gerados pelo empreendimento, onde foram identificadas diversas falhas referentes á segregação, acondicionamento, armazenamento e destinação final. Embora a lanchonete não gere quantidades elevadas de resíduos sólidos semanalmente, o comprometimento por parte do administrador em relação ao gerenciamento dos resíduos sólidos é de fundamental importância para o meio ambiente.

O plástico foi o resíduo sólido com maior percentual de geração na lanchonete, gerando em média 1,949 quilos diariamente e 13,645 quilos semanalmente, variando entre 40 e 42% dos resíduos gerados nos meses de outubro e novembro, respectivamente.

A segregação de todos os resíduos gerados por parte dos funcionários da lanchonete é fundamental para que a reciclagem torne-se plausível. Com a correta identificação e segregação dos resíduos sólidos, o acondicionamento adequado em recipientes coletores, a reutilização de resíduos e destinação final apropriada descritos na proposta, a lanchonete estará contribuindo com a diminuição de impactos ao meio ambiente e poderá reduzir os resíduos gerados semanalmente. Por fim, este trabalho foi de fundamental importância para mostrar ao responsável pelo empreendimento que o correto gerenciamento dos resíduos sólidos contribui com a sustentabilidade.

## REFERÊNCIAS

**ABRASEL.** Associação Brasileira de Bares e Restaurantes. Disponível em: [www.abrasel.com.br](http://www.abrasel.com.br). Acesso em: 25 jun. 2013.

ARRUDA, P.T.M. **Responsabilidade civil decorrente da poluição por resíduos sólidos domésticos.** São Paulo: Método, 2005. 123 p.

BRASIL - Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 10004 - Resíduos sólidos – Classificação.** Brasília, 2004.

BRASIL. Conselho Nacional de Meio Ambiente. Inventário Nacional de Resíduos Sólidos. Industriais. **RESOLUÇÃO CONAMA nº 313, de 29 de outubro de 2002.** Brasília. 2002.

BRASIL. Lei nº 9.605 de 12 de fevereiro de 1998. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de lei de crimes ambientais, condutas e atividade lesivas ao meio ambiente. **Lei dos Crimes Ambientais,** Brasília, DF, 12 de fev. 1998.

BRASIL. Lei nº 12.305 de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil,** Brasília, DF, 2 de ago. 2010.

BRASIL, Ministério do Meio Ambiente, Conselho Nacional do Meio Ambiente, CONAMA. **Resolução CONAMA nº 275, de 25 de abril de 2001.** Disponível em: [http://www.mma.gov.br/port/conama/legislacao/CONAMA\\_RES\\_CONS\\_2001\\_275.pdf](http://www.mma.gov.br/port/conama/legislacao/CONAMA_RES_CONS_2001_275.pdf). Acesso em: 23 dez. 2013.

CASCINO, F., JACOBI, P., OLIVEIRA, J. **Educação, Meio Ambiente e Cidadania.** São Paulo, Secretaria de Estado do Meio Ambiente, 1998.

COELHO, H. **Manual de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde**. Rio de Janeiro, Fiocruz, 2000.

CUNHA, V.; CAIXETA FILHO, J. V. Gerenciamento da coleta de resíduos sólidos urbanos: estruturação e aplicação de modelo não-linear de programação por metas. **Revista Gestão e Produção**, São Carlos, v. 9, n. 2, Aug. 2002.

FIGUEIREDO, P.J.M. **A sociedade do lixo: os resíduos, a questão energética e a crise ambiental**. 2.ed. Piracicaba: Editora Unimep, 1995.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa nacional de saneamento básico 2000**. Disponível em: <[www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/27032002pnsb.shtm](http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/27032002pnsb.shtm)>. Acesso em: 06 jan. 2014.

LAYARGUES, P.P. **O cinismo da reciclagem: o significado ideológico da reciclagem da lata de alumínio e suas implicações para a educação ambiental**. Brasil, São Paulo, SP: Cortez, 2002.

LIMA E SILVA, P.P.; GUERRA, A.J.T.; MOUSINHO, P.; BUENO, C.; ALMEIDA, F.G.; MALHEIROS, T.M.M.; SOUZA JR., A.B.; **Dicionário Brasileiro de Ciências Ambientais**. Brasil, 2ª edição. Editora Thex, 2002.

LIMA, J.D. **Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos no Brasil**, Campina Grande, PB: ABES, 1997.

PARANÁ. Conselho Estadual de Meio Ambiente. **Diretrizes do IAP para elaboração e apresentação de Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos Resolução nº: 070/09 – anexo 05, de 01 de outubro de 2009**. Curitiba, 2009.

PARANÁ. Instituto Ambiental do Paraná. **Estabelece princípios, procedimentos, normas e critérios referentes a geração, acondicionamento, armazenamento, coleta, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos no Estado do Paraná, visando controle da poluição, da contaminação e a minimização de seus impactos ambientais e adota outras providências.** Lei 12.493, de 22 de janeiro de 1999. Curitiba, 1999.

PHILIPPI JR. A. **Agenda 21 e resíduos sólidos.** São Paulo, SP: ABGE 1999.

TEIXEIRA, E.N. Modelo integrado de gestão de resíduo sólido. **Gestão pública de resíduo sólido urbano: Compostagem e interface agro-florestal.** Botucatu, SP. FEPAF – Fundação de estudos e pesquisas agrícolas e florestais, p. 25-52. 2009.