

Universidade Estadual de Maringá
Centro de Tecnologia
Departamento de Informática
Curso de Engenharia de Produção

**ANÁLISE DOS IMPACTOS AMBIENTAIS GERADOS PELOS
RESÍDUOS PRODUZIDOS PELO RESTAURANTE
UNIVERSITÁRIO DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE
MARINGÁ - UEM**

João Guilherme De Miranda Prado

TCC-EP-35-2009

**Maringá - Paraná
Brasil**

Universidade Estadual de Maringá
Centro de Tecnologia
Departamento de Informática
Curso de Engenharia de Produção

**ANÁLISE DOS IMPACTOS AMBIENTAIS GERADOS PELOS
RESÍDUOS PRODUZIDOS PELO RESTAURANTE
UNIVERSITÁRIO DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE
MARINGÁ - UEM**

João Guilherme De Miranda Prado

TCC-EP-35-2009

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Engenharia de Produção, do Centro de Tecnologia, da Universidade Estadual de Maringá.
Orientador: Prof^o Dr^o Manoel Francisco Carreira

**Maringá - Paraná
2009**

*Dedico aos meus pais, irmãos e amigos,
Sem os quais nada disso teria sido possível.*

*Esses são os grandes responsáveis pelas
vitórias e conquistas, e também pelo meu
crescimento e por ter conseguido chegar
tão longe.*

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente aos meus pais, sem os quais nada disso teria sido possível. Agradeço não só pelo incentivo, pela ajuda e por conselhos, mas também por todo o aprendizado que me conduziu até aqui, me permitindo ser o que eu sou hoje.

Aos meus amigos, por todos esses anos, pelas farras, pelas conversas, e pelo apoio que me ajudaram a continuar até o final.

Ao professor Manoel Francisco Carreira, meus sinceros agradecimentos, não só pela orientação de forma segura e eficiente, mas também por todo incentivo e cobrança, que tornaram esse trabalho possível.

"A vida acadêmica é essencial para nos mostrar a base teórica da profissão que queremos seguir, mas somente na prática do dia-a-dia é que colocaremos a prova tudo aquilo que os mestres nos ensinaram e muitas vezes veremos que não era bem daquela maneira."

(Luís Alves)

RESUMO

O crescente aumento da população, a falta de conscientização e padrões não sustentáveis de produção e consumo, tem conduzido a um crescimento na geração de resíduos. Isso tem modificado o ambiente a nossa volta, e com o descarte de forma inadequada, como por exemplo, na grande São Paulo, lixos sendo jogados nos rios todos os dias, favorecendo enchentes. As pessoas atuam dessa forma principalmente por não ter consciência do que os atos que tem desempenhado geram tais conseqüências. Nesse contexto, a presente pesquisa buscou estudar uma ação implantada no Restaurante Universitário da Universidade Estadual De Maringá, onde copos descartáveis foram substituídos por canecas duráveis, na tentativa de reduzir os resíduos plásticos, que levam muitos anos para se decompor e ainda caso o usuário saia do RU com o copo pode acabar descartando de forma errônea, como em rios, bueiros, nas calçadas. O estudo buscou fazer uma comparação entre os copos descartáveis e as canecas duráveis, comparando os custos que o RU teria com cada uma das alternativas, buscando saber se foi efetiva a mudança, ou se poderia ainda ter sido feito um estudo mais aprofundado para encontrar uma solução ainda melhor para esse problema do RU.

Palavras chave: Gestão de Resíduos, Copos descartáveis, Reciclagem, Restaurante, Instituição de Ensino Superior.

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS	VIII
LISTA DE QUADROS E TABELAS	VIII
LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS	IX
1. INTRODUÇÃO	1
1.1 SITUAÇÃO PROBLEMA.....	2
1.2 OBJETIVOS	2
1.2.1 Objetivo geral.....	2
1.2.2 Objetivos específicos.....	2
1.3 JUSTIFICATIVA	3
1.4 DELIMITAÇÃO E LIMITAÇÕES DO PROBLEMA.....	3
1.5 SEQÜÊNCIA LÓGICA DO TRABALHO.....	3
2. REVISÃO DE LITERATURA.....	5
2.1 CONTEXTUALIZAÇÃO DA IMPORTÂNCIA DA PRESERVAÇÃO AMBIENTAL	5
2.2 RESPONSABILIDADES DAS UNIVERSIDADES PERANTE A SOCIEDADE BRASILEIRA.....	10
2.3 LEGISLAÇÃO E NORMAS TÉCNICAS PERTINENTES A RESÍDUOS	10
2.4 RESÍDUOS GERADOS NAS UNIVERSIDADES.....	11
2.5 RESÍDUOS GERADOS EM RESTAURANTES	12
2.6 IMPACTO AMBIENTAL DE PRODUTOS DESCARTÁVEIS.....	15
2.7 IMPACTO AMBIENTAL DE RESÍDUOS LÍQUIDOS	15
2.8 AS NORMAS INTERNACIONAIS ISO 14000 DE GESTÃO AMBIENTAL	16
2.9 CLASSIFICAÇÃO DE TRABALHOS DE PESQUISA.....	17
3. METODOLOGIA	19
4. CONTEXTUALIZAÇÃO DO ESTUDO DE CASO	21
4.1 OBJETO DO ESTUDO CASO.....	22
5. RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	26
5.1 DESCRIÇÃO DOS DADOS DOS COPOS DESCARTÁVEIS E DAS CANECAS DURÁVEIS.....	26
6. ANÁLISE	35
7. CONCLUSÕES	37
8. REFERÊNCIAS	38
APÊNDICE	41
ANEXOS	42

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Planta do Restaurante Universitário Da UEM.....	21
Figura 2: Sumário De Refeições Do Ano De 2008.....	22
Figura 3: Foto Do Interior Do RU.....	23
Figura 4: Copos descartáveis, guardanapos e palitos de dente utilizados no RU durante as refeições.....	24
Figura 5: Gráfico do resumo de respostas da primeira questão do questionário.....	31
Figura 6: Gráfico do resumo de respostas da segunda questão do questionário.....	31
Figura 7: Gráfico do resumo de respostas da terceira questão do questionário.....	32
Figura 8: Gráfico do resumo de respostas da quarta questão do questionário.....	32
Figura 9: Gráfico do resumo de respostas da quinta questão do questionário.....	33
Figura 10: Gráfico do resumo de respostas da sexta questão do questionário.....	33

LISTA DE QUADROS E TABELAS

Quadro 1: Legislações Federais Relacionadas a Preservação Ambiental.....	13
Quadro 2: Resoluções Do CONAMA.....	14
Quadro 3: Legislações Estaduais Relacionadas a Preservação Ambiental.....	14
Quadro 4: Legislações Municipais Relacionadas a Preservação Ambiental.....	14
Quadro 5: Normas ABNT Referentes A Resíduos Plásticos e Sólidos, Acondicionamento e Transporte.....	15
Quadro 6: Resíduos Gerados Pelo Restaurante Universitário da Universidade Estadual de Maringá.....	23
Quadro 7: Custos Com A Utilização De Copos Descartáveis.....	25
Quadro 8: Investimento para a aquisição das canecas duráveis.....	26
Quadro 9: Custos Para Utilização das Canecas Duráveis.....	27
Quadro 10: Comparativo de custos mensais entre copos descartáveis e canecas duráveis.....	27
Quadro 11: Resumo de respostas da primeira questão do questionário.....	28
Quadro 12: Resumo de respostas da segunda questão do questionário.....	28
Quadro 13: Resumo de respostas da terceira questão do questionário.....	29
Quadro 14: Resumo de respostas da quarta questão do questionário.....	29
Quadro 15: Resumo de respostas da quinta questão do questionário.....	29
Quadro 16: Resumo de respostas da sexta questão do questionário.....	29

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT Associação Brasileira de Normas Técnicas

RU Restaurante Universitário

UEM Universidade Estadual De Maringá

mg/L Miligrama por Litro

mL/L Mililitro por Litro

NBR Norma Brasileira

L/s Litros por segundo

1. INTRODUÇÃO

Com os avanços tecnológicos constantes da atualidade cada vez mais cresce o consumo de matérias-primas, energia e água. E todos os processos industriais geram resíduos, sejam eles resíduos sólidos, lamas ou materiais pastosos oriundos do processo industrial. Além dos problemas gerados por esses resíduos, existe também o problema do que acontece com o produto quando ele termina seu ciclo de vida e sai do mercado, quando não tem mais utilidade ou quando já foi utilizado e deve ser descartado.

Uma das principais formas de se minimizar os impactos ambientais causados pelos produtos que chegam ao final do ciclo de vida ou perdem sua utilidade é a reciclagem. Alguns produtos de uso cotidiano, tais como, latas de alumínio, garrafas pet, sacolas e copos plásticos, papéis, possuem uma taxa de reciclagem bastante elevada. Mas como nem tudo pode ser reciclado, a melhor forma de se reduzir os impactos ambientais é minimizar os resíduos gerados.

Os Restaurantes Universitários (RU) oferecem um elevado número de refeições diárias, através das quais são gerados muitos resíduos. Esses resíduos são em grande parte devido a comida que sobra na bandeja, uso de copos descartáveis, lavagem de bandejas, lavagem da máquina de suco, e devido a isso existem alguns programas de redução de impacto implantados em alguns restaurantes universitários.

A Universidade de São Paulo possui um programa chamado USP Recicla, que tem como principal objetivo desenvolver na comunidade universitária uma mentalidade voltada à preservação ambiental. Para isso ela se baseia no princípio dos “3Rs” (Redução no consumo e desperdício, Reutilização e Reciclagem), atuando em um programa educativo de minimização de resíduos.(MENEZES, 2002).

Na Universidade Estadual de Campinas foi feito um estudo comparativo entre os dois RUs. Um dos restaurantes era usado pelos universitários e o outro pelos funcionários da Universidade. No restaurante utilizado pelos universitários a refeição é servida em bandejas e no restaurante dos funcionários usam-se pratos, onde o funcionário se serve ao invés de ser servido. E através dos estudos realizados foi concluído que os pratos são melhores do que as

bandejas. Os principais aspectos que levaram a essa conclusão foi um menor desperdício de alimentos e a redução no uso de produtos químicos no processo de limpeza, ainda que os gastos com água sejam semelhantes.

E no foco deste trabalho, tem-se o restaurante universitário da Universidade Estadual de Maringá (UEM), no qual foi implantado o programa que substitui os copos descartáveis por canecas de plástico duráveis. Esta pesquisa busca estudar a eficiência que esse programa está obtendo. Também serão levantadas outras informações sobre outros programas implantados e os seus resultados.

1.1 Situação problema

Em 2008 foi elaborado um projeto para substituir os copos descartáveis por canecas duráveis no RU. Este trabalho procura avaliar se a substituição dos copos descartáveis pelas canecas duráveis realmente provoca menor impacto ambiental, e se é eficiente na redução dos resíduos gerados pelo restaurante universitário.

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo geral

O objetivo geral deste trabalho é determinar a eficiência das ações de redução de impacto ambiental implantadas no restaurante universitário da UEM, a partir de 2008.

1.2.2 Objetivos específicos

Para que seja alcançado o objetivo geral do trabalho, alguns pontos específicos devem ser abordados e atingidos em relação ao RU da UEM:

- Realizar um levantamento de ações de redução de impacto ambientais que foram desenvolvidas em RUs de diversas universidades;
- Fazer um levantamento de ações de redução de impacto ambiental implantadas no RU da UEM;
- Desenvolver metodologia para determinar a eficiência das ações implantadas;

- Determinar a eficiência das ações implantadas;
- Analisar os resultados obtidos;
- Propor novas ações de redução de impacto ambiental no RU da UEM,
- Sugerir adequações as ações implantadas se necessárias.

1.3 Justificativa

Em algumas universidades brasileiras existem programas de redução de impacto ambiental implantadas em seus restaurantes universitários. No restaurante da UEM existe um programa de redução de impacto já implantado, mas ainda possui muito espaço para muitos outros programas. Por esse motivo esse trabalho tem por finalidade verificar a viabilidade da implantação de programas de redução de impacto ambiental e verificar a eficiência do programa já implantado.

1.4 Delimitação e limitações do problema

Este trabalho está delimitado ao RU da UEM, localizado no campus sede, região norte do estado do Paraná. O RU serve aproximadamente 2500 refeições diárias, variando conforme o cardápio e o dia da semana. O RU trabalha com uma média de 50 funcionários e atende de segunda a sexta no café da manhã, almoço e jantar, e de sábado apenas no almoço.

As possíveis limitações encontradas foram às dificuldades na coleta dos dados. Isso se dá devido à dificuldade em medir a economia de copos descartáveis. Também surgiram dificuldades em obter os dados referentes aos resíduos gerados na lavagem, pois o RU não possui controle de gastos com água e detergente usados na lavagem das canecas, devido a isso foi necessário buscar um valor aproximado desse gasto.

1.5 Seqüência lógica do trabalho

O trabalho está dividido em seis capítulos:

- Capítulo 1 – Introdução e objetivos: apresenta alguns aspectos do assunto a ser tratado nessa pesquisa e descreve os objetivos que ela busca atingir;

- Capítulo 2 – Fundamentação teórica: apresenta o embasamento teórico necessário para realizar e compreender a pesquisa a ser realizada;
- Capítulo 3 – Metodologia: descreve como foram atingidos os objetivos;
- Capítulo 4 – Contextualização Do Estudo De Caso: apresenta a UEM e o RU;
- Capítulo 5 – Resultados e discussões: apresenta os dados obtidos durante o estudo;
- Capítulo 6 – Análise: são analisados os dados obtidos;
- Capítulo 7 – Conclusões: a partir da análise dos dados são geradas conclusões sobre o trabalho;
- Capítulo 8 – apresenta os artigos, livros e monografias que foram utilizados como base para a fundamentação teórica.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Contextualização da importância da preservação ambiental

Segundo Freitas e Freitas (1992), a expressão “meio ambiente” é criticada por ser redundante, pois a palavra ambiente significa o que cerca ou envolve os seres vivos ou as coisas. Logo ela seria suficiente para a compreensão da matéria, como ocorre no México, onde a Lei Geral do Equilíbrio Ecológico e Proteção ao Ambiente, explicitamente dá o conceito de ambiente.

Todavia, no Brasil consagrou-se a expressão “meio-ambiente” para dar significação mais precisa ao termo, o qual vem definido no art. 3.º da Lei 6938/81 como sendo: *“Meio ambiente é o conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem física, química e biológica, que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas.”*

Assim, o que se chama de natureza ou ambiente é um conjunto de elementos vivos e não-vivos que constituem o planeta Terra. Todos esses elementos relacionam-se influenciando e sofrendo influência entre si, em um equilíbrio dinâmico.

Entretanto, cada vez mais o ser humano vai deixando esse equilíbrio de lado, focando em uma consciência individualista. Dessa forma passa a deixar a integração com o todo, assumindo a noção de parte da natureza. Agindo de forma totalmente desequilibrado o ser humano passa a causar grandes problemas ambientais.

A partir da Revolução Industrial a intervenção humana no meio ambiente intensificou com a descoberta de tecnologias inovadoras, e da produção em massa. Durante esse período e por muito tempo o homem explorou os recursos naturais sem se importar com economia, sem se importar com o que aconteceria, pois não se pensava em fim dos recursos e nem em preservação ambiental.

Hoje o mundo se depara com limitações de recursos naturais e sofre muito com a degradação ambiental. É de conhecimento público que cada vez mais precisamos nos ater aos aspectos

ambientais para podermos ter uma qualidade de vida melhor, reduzindo a poluição do ar que respiramos, da água que bebemos e do ambiente em que vivemos.

Atualmente a importância da preservação ambiental tem tomado grandes proporções, não apenas pelos motivos de melhor qualidade de vida e redução dos riscos a saúde, mas sim por questões competitivas do mercado. Para que uma indústria possa vender o seu produto no mercado ela precisa primeiro obedecer as leis ambientais, e não apenas em relação aos processos que ela executa, produtos que vende e resíduos que gera, mas também deve ter preocupações sobre como a empresa fornecedora de matéria-prima extrai essa matéria-prima e em casos como da indústria de móveis, deve verificar se a madeira é de desmatamento ilegal.

Devido ao fato de o ser humano ainda não ter aprendido a utilizar completamente os recursos naturais, havendo sempre desperdícios, torna-se urgente a necessidade da preservação ambiental e dos recursos naturais, de tal forma, reciclando e reutilizando e também evitando e reduzindo desperdícios.

Preservar o meio ambiente é uma necessidade crescente, tanto para assegurar a continuidade de espécies vegetais e animais para a posteridade quanto para a melhoria das condições de vida urbana e para a existência futura de nós mesmos. A preservação ambiental é responsabilidade tanto do poder público quanto da coletividade e está expresso na Constituição Federal brasileira através dos artigos 23, inciso VI e 255. Não bastassem as normas de natureza constitucional, têm-se também os princípios abaixo elencados que estabelecem regras gerais de preservação ambiental consideradas essenciais à Política Nacional do Meio Ambiente:

Princípio do Desenvolvimento Sustentável

Após a Segunda Guerra Mundial com o surgimento das chamadas “relações das massas”, o liberalismo passou a ser um sistema inoperante, onde não mais se admite que o Estado fique alheio às necessidades primordiais de um povo. Sabemos que o mundo precisa evoluir, o desenvolvimento tecnológico-econômico também é necessário, mas para garantia da sadia qualidade de vida, indispensável um modelo estatal intervencionista, que busque um

equilíbrio entre o crescimento do mercado econômico, mesmo cultural, e a conservação do meio ambiente.

Podemos dizer que a ordem econômica e a defesa do meio ambiente devem caminhar lado a lado para o alcance da justiça social.

Não se quer com isso dizer que qualquer indústria que venha a deteriorar o meio ambiente não pode ser instalada. Ao contrário, a eficácia desse princípio consiste, justamente, em fixar-lhe uma interpretação que leve à proteção do meio ambiente, sem obstar o desenvolvimento. Isto pode ser conseguido através do cumprimento de certas diretrizes, como por exemplo, o licenciamento ambiental e também o zoneamento, que ao disciplinar o desenvolvimento industrial, as zonas de conservação da vida silvestre e a própria habitação do homem está assegurando o desenvolvimento e a manutenção da qualidade devida às presentes e futuras gerações.

Princípio da Prevenção

A prevenção é um dos princípios mais importantes na medida em que os danos ambientais, na maior parte das vezes, são irreversíveis e irreparáveis.

Para a concretização deste princípio, a política nacional do meio ambiente aponta para a necessidade de uma educação ambiental a fim de criar uma consciência ecológica apta a favorecer o combate preventivo do dano ambiental. Todavia, devemos ter em conta que nossa realidade ainda não abrange tal consciência, perfazendo-se necessária para a efetividade do princípio da prevenção, outras medidas tais como o estudo prévio de impacto ambiental (EIA/RIMA), o manejo ecológico, o tombamento, as sanções administrativas, e porque não a troca dos copos descartáveis pelas canecas laváveis no RU da UEM, objeto da presente estudo.

Vale ressaltar que apesar dessa consciência ecológica ser ainda muito diminuta, a evolução da educação ambiental é bastante visível. Verificamos em quase todas as embalagens de

produtos informações sobre ser a mesma reciclável ou não, biodegradável ou não, a sua correta destinação sobre um cesto de lixo, etc.

Princípio da Participação

O Princípio da Participação vem descrito em nossa Constituição Federal no artigo 225 acima transcrito, o qual impõe ao Estado e à coletividade a proteção e a preservação do meio ambiente. Trata-se, pois, de um dever de toda a coletividade (pessoas físicas e jurídicas) a tutela ambiental.

Podemos considerar que para a efetivação dessa ação em conjunto, dois elementos se fazem necessário: a informação ambiental e a educação ambiental.

Vemos hoje em dia a implementação desse princípio com a utilização nas escolas de livros com textos de educação florestal ou ambiental, a inclusão do ensino florestal em diversos níveis e a implantação da educação ambiental no ensino formal também em diversos níveis

Princípio do Poluidor-Pagador

A denominação desse princípio é bastante criticada por transmitir a falsa idéia de que basta pagar para se ter o direito de poluir (“pago, logo posso poluir”).

No entanto, o seu conteúdo é bem distinto. Foi definido pela Comunidade Econômica Européia como:

“As pessoas naturais ou jurídicas, sejam regidas pelo direito público ou privado, devem pagar os custos das medidas que sejam necessárias para eliminar a contaminação ou para reduzi-la ao limite fixado pelos padrões ou medidas equivalentes que assegurem a qualidade de vida inclusive os fixados pelo Poder Público competente.”

Nota-se que o princípio poluidor-pagador não possui a conotação do “poluir mediante pagamento” ou mesmo “pagar para evitar a contaminação”, mas ao contrário haverá a responsabilidade sobre o dano ambiental, independentemente do resultado obtido com a poluição ou degradação.

Pode-se também dizer que o princípio em análise possui duas esferas de ação: a primeira *preventiva*, visando evitar a ocorrência de danos ambientais; e a segunda, *repressiva*, onde ocorrido o dano, busca-se a sua reparação.

Assim é que para a utilização dos princípios acima enumerados e a almejada preservação do meio ambiente é necessário seja desenvolvida uma consciência ecológica tanto nos simples cidadãos brasileiros como também nos grandes responsáveis por utilizar os recursos para produção em massa de produtos de consumo.

Consciência ecológica que pode ser estimulada através de métodos de educação e conscientização, para mostrar as pessoas como é importante a preservação ambiental, apresentando modelos de como pode ser feita a preservação. Um exemplo de tentativa de criar uma consciência ecológica são os símbolos de produto reciclável que alguns produtos têm em seu rótulo, mostrando assim que pode ser reciclado e tentando de uma imagem demonstrar e incentivar as pessoas para que procurem destinar de forma correta, como por exemplo, jogar uma lata de refrigerante em um lixo exclusivo para metais.

Essa identificação do indivíduo com o seu dever poder deve ser incentivada por todos, cidadãos, empresários e em especial o governo, com palestras, propagandas televisionadas, campanhas, entre outras coisas.

Em todo o mundo a questão ambiental vem ganhando grande repercussão. Um dos motivos foi a Conferência das Nações Unidas em Estocolmo em 1972, onde foi também discutida a questão da educação ambiental. Assim se estabeleceu, segundo Lima (1984), uma abordagem multidisciplinar para a nova área de conhecimento, abrangendo todos os níveis de ensino, incluindo o nível não formal, com a finalidade de sensibilizar a população para os cuidados ambientais.

2.2 Responsabilidades das universidades perante a sociedade brasileira

O mais importante papel das universidades perante a sociedade brasileira é o de ensinar, formar pessoas, cidadãos e profissionais conscientes de suas responsabilidades para com a sociedade e o meio onde vivem. Uma das grandes dificuldades de se conscientizar as pessoas para os seus deveres é a falta de cursos, palestras e programas de conscientização, e quando se consegue disponibilizar existe também a falta de interesse. Apesar da existência de alguns cursos de ensino superior exclusivamente voltado para a Engenharia Ambiental, ainda são poucos e geralmente com poucas vagas.

2.3 Legislação e normas técnicas pertinentes a resíduos

Legislação Federal

<i>Número</i>	<i>Data</i>	<i>Descrição</i>
6938	31 de agosto de 1981	Dispõe sobre a Política Nacional de Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências
9605	12 de fevereiro de 1998	Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências

Quadro 1: Legislações Federais Relacionadas a Preservação Ambiental

- Resoluções CONAMA

<i>Numero</i>	<i>Data</i>	<i>Descrição</i>
03	28 de junho de 1990	Estabelece padrões de qualidade do ar e amplia o número de poluentes atmosféricos passíveis de monitoramento e controle.
05	05 de agosto de 1993	Dispõe sobre resíduos sólidos gerados em Portos, Aeroportos, Terminais Ferroviários e Rodoviários e estabelecimentos de Serviços de Saúde.
275	25 de abril de 2001	Estabelece o código de cores para diferentes tipos de resíduos.

Quadro 2: Resoluções Do CONAMA

- Legislação Estadual

<i>Número</i>	<i>Data</i>	<i>Descrição</i>
12493	22 de janeiro de 1999	Lei de Resíduos Sólidos – estabelece princípios, procedimentos, normas e critérios referentes à 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.
13806	30 de setembro de 2002	Dispõe sobre as atividades pertinentes ao controle da poluição atmosférica, padrões da qualidade do ar, conforme especifica e adota outras providências.

Quadro 3: Legislações Estaduais Relacionadas a Preservação Ambiental

- Legislação Municipal De Maringá

<i>Número</i>	<i>Data</i>	<i>Descrição</i>
09	03 de junho de 1993	Dispõe sobre a política de proteção, controle, conservação e recuperação do meio ambiente no Município de Maringá.
Decreto 1358	2002	Regula a fiscalização, as infrações ambientais e as penalidades previstas na Lei Municipal Complementar nº 09/93 e na Lei Federal nº 9605/98.

Quadro 4: Legislações Municipais Relacionadas a Preservação Ambiental

- Normas ABNT

<i>Número/Ano</i>	<i>Descrição</i>
7500/1987	Símbolos de risco e manuseio para o transporte e armazenamento de materiais.
9190/1993	Classificação de sacos plásticos para acondicionamento de lixo.
9191/1993	Especificação de sacos plásticos para acondicionamento de lixo.
10004/2004	Resíduos Sólidos – Classificação.
10007/2004	Amostragem de Resíduos – Procedimento.
10703/1989	Degradação do Solo – Terminologia.
13221/1994	Transporte de Resíduos.

Quadro 5: Normas ABNT Referentes A Resíduos Plásticos e Sólidos, Acondicionamento e Transporte

2.4 Resíduos gerados nas universidades

As universidades como estabelecimentos de ensino multidisciplinar gera uma grande variedade de resíduos. Esses resíduos podem ser classificados de acordo com a sua tipologia

segundo o Decreto-Lei n.º 178/2006 de 5 de setembro. De acordo com esse Decreto-Lei as principais tipologias são divididas em quatro tipos:

- Resíduo Urbano: o resíduo proveniente de habitações bem como outro resíduo que, pela sua natureza ou composição, seja semelhante ao resíduo proveniente de habitações;
- Resíduo Industrial: o resíduo gerado em processos produtivos industriais, bem como o que resulte das atividades de produção e distribuição de eletricidade, gás e água;
- Resíduo Hospitalar: o resíduo resultante de atividades médicas desenvolvidas em unidades de prestação de cuidados de saúde, em atividades de prevenção, diagnóstico, tratamento, reabilitação e investigação, relacionada com seres humanos ou animais, em farmácias, em atividades médico-legais, de ensino e em quaisquer outras que envolvam procedimentos evasivos, tais como acupuntura, piercings e tatuagens;
- Resíduo Agrícola: o resíduo proveniente de exploração agrícola e ou pecuária ou similar.

Pelo caráter multidisciplinar das universidades elas geram resíduos referentes a todos os grupos de classificação. Gera resíduos considerados urbanos através das fotocopiadoras que muitas vezes descartam papel, cantinas com sobras de alimentos, latas de refrigerantes, entre outro.

2.5 Resíduos gerados em restaurantes

Segundo o estudo realizado por Venzke (2000) após analisar o processo produtivo de um restaurante, a etapa que apresentou maior geração de resíduos foi a etapa de higienização de alimentos de origem vegetal.

Por esses alimentos serem consumidos em seu estado *in natura* eles precisam ser lavados em água corrente, onde também é feita a retirada de partes inapropriadas ao consumo, e em seguida devem ser imersos em solução de água clorada, para a retirada de possíveis larvas ou bactérias. (VENZKE, 2000)

Alimentos de origem vegetal muitas vezes têm algumas partes inapropriadas ao consumo, sendo assim umas das principais fontes de resíduos gerados por alguns restaurantes, em sua grande maioria superando até mesmo os resíduos gerados através dos desperdícios de

alimentos que sobram nos pratos ou bandejas após as refeições. Sendo assim a fração mais significativa de resíduos gerados por restaurante é composta por resíduos orgânicos, que podem também ser classificados como resíduos urbanos por sua semelhança ao lixo gerado nas residências urbanas ou ainda como resíduos sólidos considerando sua natureza sólida.

Os resíduos gerados por restaurantes ainda podem ser líquidos que são gerados pelas lavagens de pratos ou bandejas, copos, talheres, recipientes usados para armazenar comida pronta a ser servida, entre outros. Esses resíduos líquidos também poderiam se enquadrar como resíduos urbanos, já que possui grande semelhança a resíduos gerados nas residências urbanas. E ainda pode gerar resíduos recicláveis também, tais como latas de refrigerante, garrafas pet, entre outros. Dessa forma os resíduos gerados por um restaurante comercial, universitário ou refeitório para funcionários da empresa são de diversas naturezas.

Na Universidade de Campinas foi feito um estudo para avaliar a troca dos copos descartáveis por copos de vidro. Neste trabalho foi avaliado o custo para aquisição de ambos os tipos de copos, os custos ambientais e econômicos do processo de fabricação e da reciclagem, com análise comparativa descritiva. Esse trabalho foi motivado pelos impactos ambientais causados pela produção e eliminação desses produtos. A coleta dos dados foi referente à quantidade de produtos usados durante um mês na cantina. Na utilização de copos de vidro, faz-se necessário a compra de um número estimado de 200 copos, já que a lotação da Cantina Tropicália é de 134 pessoas sentadas e visto que não seria permitida a saída com os copos de vidro. Além de que com este número de copos, têm-se uma quantidade suficiente para juntar os copos usados e fazer 3 lavagens por dia. Como pesquisado, 6 copos de vidro de 400ml (que são a maioria dos sucos vendidos na cantina) custam R\$30,80; o custo total da aquisição dos copos seria de R\$1.026,66.

Já na utilização de copos de plástico, segundo dados da própria cantina, são usados 3.000 copos de plástico de 400ml por semana. Visto que 1.000 copos descartáveis de 400ml custam R\$57,00; em uma semana, gasta-se R\$171,00. Com esses valores, chegou-se a conclusão de que em apenas 6 semanas o valor dos copos de vidro seriam pagos. Apesar de o copo plástico ser reciclável não teria grande viabilidade, visto que os copos precisariam ser lavados antes de reciclados, igualando assim o gasto na lavagem dos copos de vidro. Nesse trabalho ainda foi pesquisado na literatura que, apesar de ser reciclável, é insignificante a participação do Poliestireno reciclado na obtenção de copos novos, sendo assim, todo copo descartável, utiliza

matéria-prima extrativa e não sustentável. O copo descartável pode nem sempre ter o destino correto, visto que os clientes podem deixar a cantina com os copos e descartá-los de maneira incorreta.

Este trabalho conclui que a substituição dos copos descartáveis seria totalmente viável visto que o vidro é 100% reciclável, e no Brasil, segundo dados de 2004, 45% do vidro vendido vem de vidro reciclado.

Outro trabalho desenvolvido na Universidade de Campinas foi um comparativo entre os dois restaurantes que a universidade possui o Universitário (RU) utilizado pelos estudantes e o Administrativo (RA), utilizado pelos funcionários. Diariamente são servidas em torno de 5.000 refeições no RU e 1.200 no RA. Os restaurantes se utilizam de diferentes sistemas de funcionamento: por bandejas onde os usuários são servidos por funcionários, e pratos onde os usuários se servem. Esse estudo foi elaborado com a intenção de responder a seguinte questão: Qual é a melhor solução para os restaurantes da UNICAMP?

Para se encontrar a resposta considerando a diversidade de fatores envolvidos na prática mais adequada, foi comparado o RU que se utiliza de bandejas com o RA que utiliza pratos, nos seguintes quesitos: desperdício de alimentos, gasto com água e energia no processo de lavagem e materiais de limpeza utilizados.

Visando encontrar os valores de alimentos desperdiçados foram feitas 50 medidas utilizando uma balança. Uma segunda medida de comparação foi o percentual médio de pratos e bandejas sem restos e com restos de comida em cada restaurante. Para se descobrir a quantidade de energia e água gastas na limpeza foram entrevistados funcionários e administradores dos restaurantes. As quantidades de materiais de limpeza utilizados foram descobertos também na entrevista com os administradores.

Através desses dados coletados em ambos os restaurantes foi feito um comparativo, onde os gastos com água e materiais de limpeza foram semelhantes, porém, o desperdício foi menor no RA, reduzindo assim a necessidade de produtos químicos no processo de limpeza. Considerando isso os autores do trabalho consideraram que a melhor opção é o serviço do RA utilizando pratos, havendo assim menor desperdício de alimentos.

2.6 Impacto ambiental de produtos descartáveis

Para se saber os impactos causados por produtos descartáveis, como por exemplo, os copos de plástico descartáveis, é necessário se observar o ciclo de vida do produto. O impacto é avaliado por meio da utilização de fatores de impacto e fatores de peso, mas esta aproximação gera controvérsias por não considerar as condições locais onde ocorre a emissão. Estas condições não podem ser incorporadas ao resultado da avaliação do impacto, que apesar da análise extremamente detalhada deve ser, então, tomada somente em termos genéricos. Por este motivo muitos estudos se limitam a avaliações qualitativas que estabelecem escalas de dano para as substâncias. Neste tipo de abordagem, estabelece-se o risco relativo com base na classificação dos impactos ambientais estabelecido, por exemplo, pela Science Advisory Committee da EPA em 1990. Este tipo de abordagem é de mais simples aplicação e útil quando se compara produtos ou processos.

Os produtos descartados no meio ambiente demoram muitos anos para se deteriorarem, e por esse motivo existe um grande esforço na redução do uso e na reciclagem de materiais recicláveis. No Brasil a reciclagem mais comum é a de latas de refrigerante, sendo uma das maiores taxas percentuais do mundo, mas isso não se aplica a outros materiais, que necessitam de maiores incentivos e educação ambiental.

2.7 Impacto ambiental de resíduos líquidos

Um dos possíveis resíduos líquido gerados em restaurantes é o óleo vegetal e seus possíveis tratamentos a incineração ou a reciclagem. É um resíduo não perigoso, e por poder ser tratado a partir da reciclagem, esse tratamento seria o preferencial, já que não seria poluído o ar através da incineração, e ainda poderia ser reutilizado.

Outros resíduos gerados são as águas usadas para lavagem das bandejas, canecas e talheres, e ainda os resíduos dos materiais de limpeza do local. Esses produtos são diluídos em água e acabam sendo despejados no esgoto sem nenhum tratamento prévio.

Caso os resíduos líquidos gerados pelo RU atendam aos limites mostrados na tabela acima eles podem ser lançados diretamente no Sistema Público Coletor de Esgoto Sanitário.

2.8 As Normas Internacionais ISO 14000 de Gestão Ambiental

Começou em 1991 com a criação de um Grupo Assessor Estratégico sobre Meio Ambiente (Strategic Advisory Environment – SAGE), para analisar a necessidade de desenvolvimento de normas internacionais na área do meio ambiente.

Foi fundamentada em 1992 durante a Conferência Das Nações Unidas no Rio De Janeiro pelo Conselho Empresarial para o Desenvolvimento Sustentável, onde foi apoiada a criação de um comitê específico na ISO.

A ISO 14.000 é composta pela ISO 14001, que é a única norma que permite a certificação, e um conjunto de normas complementares. A ISO 14001 é uma norma de gerenciamento e não de produto ou desempenho. É um processo de gerenciamento das atividades da companhia que tem impacto no meio-ambiente.

Ela é compreensiva, ou seja, todos os membros da organização participam na proteção ambiental, envolvendo todos os *stake-holders* (os clientes, funcionários, acionistas, fornecedores e a sociedade). A norma ISO 14001 pode ser utilizada por qualquer tipo de organização, industrial ou de serviço, de qualquer porte, de qualquer ramo de atividade. É uma norma pró-ativa, tendo seu foco na ação e no pensamento pró-ativo, em lugar de reação a comandos e políticas de controle do passado.

O sistema de gerenciamento ambiental previsto pela norma contém os seguintes elementos:

- Política ambiental suportada pela alta administração;
- Identificação dos aspectos ambientais e dos impactos significativos;
- Identificação de requisitos legais e outros requisitos;
- Estabelecimento de objetivos e metas que suportem a política ambiental;
- Um programa de gerenciamento ambiental;
- Definição de papéis, responsabilidades e autoridade.

2.9 Classificação de Trabalhos De Pesquisa

Existem várias formas de classificar as pesquisas. Serão apresentadas as formas clássicas que serão utilizadas posteriormente para classificar este trabalho de pesquisa. As formas clássicas de classificação se dividem em quatro grupos:

Do ponto de vista da sua natureza:

- Pesquisa Básica: objetiva gerar conhecimentos novos úteis para o avanço da ciência sem aplicação prática prevista. Envolve verdades e interesses universais.
- Pesquisa Aplicada: objetiva gerar conhecimentos para aplicação prática e dirigidos à solução de problemas específicos. Envolve verdades e interesses locais.

Do ponto de vista da forma de abordagem do problema:

- Pesquisa Quantitativa: considera que tudo pode ser quantificável, o que significa traduzir em números opiniões e informações para classificá-las e analisá-las. Requer o uso de recursos e de técnicas estatísticas (percentagem, média, moda, mediana, desvio-padrão, coeficiente de correlação, análise de regressão, etc.).
- Pesquisa Qualitativa: considera que há uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, isto é, um vínculo indissociável entre o mundo objetivo e a subjetividade do sujeito que não pode ser traduzido em números. A interpretação dos fenômenos e a atribuição de significados são básicas no processo de pesquisa qualitativa. Não requer uso de métodos e técnicas estatísticas. O ambiente natural é uma fonte direta para coleta de dados e o pesquisador é o instrumento-chave. É descritiva. Os pesquisadores tendem a analisar seus dados indutivamente. O processo e seu significado são os focos principais de abordagem.

Do ponto de vista de seus objetivos (GIL, 1991):

- Pesquisa Exploratória: visa proporcionar maior familiaridade com o problema com vistas a torná-lo explícito ou a construir hipóteses. Envolve levantamento bibliográfico; entrevistas com pessoas que tiveram experiências práticas com o problema pesquisado; análise de exemplos que estimulem a compreensão. Assume, em geral, as formas de Pesquisas Bibliográficas e Estudos de Caso.

- Pesquisa Descritiva: visa descrever as características de determinada população ou fenômeno ou o estabelecimento de relações entre variáveis. Envolve o uso de técnicas padronizadas de coleta de dados: questionário e observação sistemática. Assume, em geral, a forma de Levantamento.
- Pesquisa Explicativa: visa identificar os fatores que determinam ou contribuem para a ocorrência dos fenômenos. Aprofunda o conhecimento da realidade porque explica a razão, o “porquê” das coisas. Quando realizada nas ciências naturais, requer uso do método experimental, e nas ciências sociais requer o uso do método observacional. Assume, em geral, as formas de Pesquisa Experimental e Pesquisa Expost-facto.

Do ponto de vista dos procedimentos técnicos (GIL, 1991):

- Pesquisa Bibliográfica: quando elaborada a partir de material já publicado, constituído principalmente de livros, artigos de periódicos e atualmente com material disponibilizado na Internet.
- Pesquisa Documental: quando elaborada a partir de materiais que não receberam tratamento analítico.
- Pesquisa Experimental: quando se determina um objeto de estudo, selecionam-se as variáveis que seriam capazes de influenciá-lo, definem-se as formas de controle e de observação dos efeitos que a variável produz no objeto.
- Levantamento: quando a pesquisa envolve a interrogação direta das pessoas cujo comportamento se deseja conhecer.
- Estudo de Caso: quando envolve o estudo profundo e exaustivo de um ou poucos objetos de maneira que se permita o seu amplo e detalhado conhecimento.
- Pesquisa Expost-facto: quando o “experimento” se realiza depois dos fatos.
- Pesquisa-Ação: quando concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo. Os pesquisadores e participantes representativos da situação ou do problema estão envolvidos de modo cooperativo ou participativo.
- Pesquisa Participante: quando se desenvolve a partir da interação entre pesquisadores e membros das situações investigativas.

3. METODOLOGIA

Este trabalho pode ser classificado de diversas formas, entre elas pela sua natureza, pela abordagem do problema, do ponto de vista de seus objetivos e pelos procedimentos técnicos.

Do ponto de vista da natureza, este trabalho pode ser considerado um trabalho de pesquisa aplicada, objetivando gerar conhecimentos para aplicações práticas, dirigidos a solução de problemas específicos.

Já do ponto de vista da forma da abordagem do problema não possui uma classificação única, contendo dados para análise qualitativa, ou seja de uma forma descritiva, e dados para análise quantitativa, que serão os dados obtidos através de dados históricos e atuais do RU.

Pelo ponto de vista dos objetivos pode ser classificado como uma pesquisa descritiva, que visa descrever as características de determinada população, fenômeno ou o estabelecimento de relações entre variáveis. Envolve o uso de técnicas padronizadas de coleta de dados, tais como questionário e observação sistemática, assumindo geralmente a forma de um levantamento.

De acordo com os procedimentos técnicos pode ser classificado com um estudo de caso, já que envolve um estudo profundo e detalhado de um objeto de maneira a se obter seu amplo e detalhado conhecimento.

É também uma pesquisa *expost-facto*, ou seja, a pesquisa é realizada após os acontecimentos dos fatos.

A seguir serão descritos cada procedimento:

- a) Revisão bibliográfica da legislação pertinente, de *websites*, de artigos e de trabalhos acadêmicos referentes ao assunto: base para o desenvolvimento do projeto, permitindo

chegar a um melhor entendimento teórico da temática em questão, ponderar as questões observadas e elaborar propostas de melhorias;

b) Trabalho de campo para levantamento de dados e informações incluíram a realização de:

- i. Levantamento de dados históricos do número de refeições oferecidas diariamente no RU;
- ii. Descrever os gastos com copos descartáveis e seus impactos, tempo de degradação no meio ambiente, destinação final, e o custo de reciclagem;
- iii. Descrever o processo de lavagem das canecas, fazer um levantamento dos benefícios que ela trará ao meio-ambiente, e também ponderar a higiene e entrevistar os usuários para saber qual o opinião predominante em relação as canecas;
- iv. Procurar uma melhor solução considerando as vantagens ao meio-ambiente e higiene, procurando uma melhor solução, se é uma das formas já adotadas, canecas duráveis ou copos descartáveis, ou ainda uma terceira forma, que seja tão eficiente na preservação ambiental e considerada mais higiênica por parte dos usuários.

c) Desenvolvimento da monografia:

- i. Devido ao restaurante universitário não ter nenhum controle em relação aos gastos com água e detergente para a lavagem das canecas, a análise será feita de forma qualitativa, considerando o processo de lavagem e a opinião dos usuários em relação a higiene, considerando também a redução na poluição por descarte de copos descartáveis;
- ii. Analisar as respostas aos questionários aplicados;
- iii. Elaborar textos, tabelas, gráficos, etc., para subsidiar a redação da monografia;
- iv. Propor melhorias baseadas nos princípios dos 3R's.

4. CONTEXTUALIZAÇÃO DO ESTUDO DE CASO

O objeto do estudo de caso é o RU da UEM, e nesse capítulo serão estruturadas algumas informações sobre ele e também sobre outros programas já implantados na UEM. Desde 2004 existe um programa de gerenciamento de resíduos, chamado Pró Resíduos, cujos objetivos são:

- Quantificar e qualificar os diversos resíduos gerados na UEM (Campus sede e extensões);
- Desenvolver tecnologia para passivação, reaproveitamento e descarte final de maneira ecologicamente sadia aos diversos resíduos gerados;
- Desenvolver, nortear e determinar as ações necessárias para o cumprimento da legislação do meio ambiente;
- Orientar, fiscalizar e propor medidas tecnicamente corretas e seguras para o descarte de resíduos em geral;
- Proceder a segregação, tratamento, passivação dos resíduos infectantes, químicos, radioativos, efluentes (atualmente estocados nos diversos laboratórios e setores da UEM que perderam a rastreabilidade) e encaminhar para aterro industrial os não recuperáveis;
- Incentivar, articular e sistematizar as atividades relacionadas ao gerenciamento de resíduos, desenvolvidas no programa.

Na UEM foi aprovado um projeto para que sejam trocadas as lixeiras comuns por lixeiras de coleta seletiva de lixo, e caso sejam despejados lixos incompatíveis com a lixeira, como por exemplo, uma lata de refrigerante em uma lixeira de materiais não recicláveis, uma multa seria imposta a universidade. Mas para que isso funcione corretamente serão necessárias ações de conscientização dos universitários, dando acesso a essas informações também a

pessoas da comunidade que freqüentam a universidade e depositam lixos nas lixeiras da universidade.

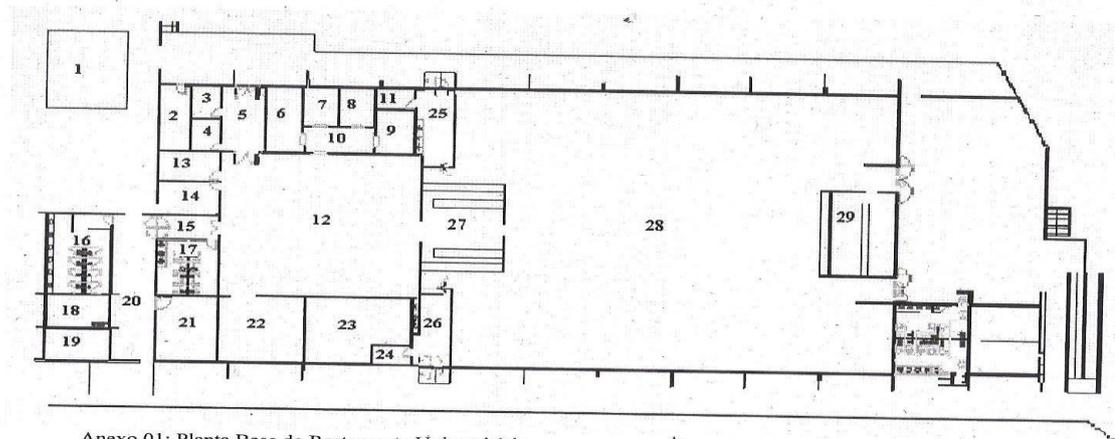
Na UEM fabricam-se janelas e armários de metal. Possui o hospital universitário e farmácias e devido a isso geram resíduos de natureza hospitalar. Dessa forma a universidade gera resíduos de naturezas diversas.

O RU da UEM possui uma ação de substituição, onde os copos descartáveis foram substituídos por canecas duráveis. A medida se deve ao fato de que não se tomava cuidado com o destino dos copos descartáveis, que eram jogados pelos usuários em um lixo contendo muitos outros tipos de resíduos, e assim não eram reciclados, tendo como destino final os aterros. Com as canecas duráveis a intenção foi reduzir o uso de copos plásticos em 100%, e assim evitar que os copos plásticos, que eram usados em média 66.000 unidades mensais, tivessem como destino final os aterros sanitários. Foram disponibilizadas pela pró-reitoria de ensino 6.000 canecas duráveis e laváveis para esse programa, (CAVICCHIOLI, 2008).

Quando ainda eram usados os copos descartáveis, eles eram descartados juntamente com palitos de dente e guardanapos e muitas vezes também com os restos das frutas servidas. Após isso os lixos eram disponibilizados para que o caminhão da prefeitura levasse ao lixão, sem se preocupar com os materiais, deixando assim de reciclar muitos copos plásticos que eram utilizados.

4.1 Objeto do estudo caso

O Restaurante Universitário da Universidade Estadual de Maringá opera com uma média de 50 funcionários, servindo uma média de 2500 refeições diárias. O RU possui cardápios muito variados, variando a sobremesa entre frutas e gelatinas, as saladas e a mistura, e é sempre composta por arroz e feijão. As misturas podem variar entre strogonoff, frango xadrez, lingüiça, bife de frango, carne de panela, charque, peixe, cupim, feijoada, pernil, bisteca de porco, entre outros. Possui uma área construída de 2.200m² e tem capacidade para 600 pessoas sentadas.



Anexo 01: Planta Base do Restaurante Universitário

LEGENDA:		
1-Almoxarifado	13-Sala de eletricidade	24-Bilheteria
2-Sala do motor	14-Escritório	25-Entrada/lavatório
3-Escritório	15-Corredor	26-Entrada/lavatório
4-Depósito de leite	16, 17-Sanitário	27-Pasteur
5-Central de recebimento	18-Lavanderia	28-Refeitório
6,7,8,9-Câmara fria	19-Depósito	29-Lava-louça
10-Sala de corte	20-Corredor	
11-Bilheteria	21-Caldeira	
12-Cozinha	22-Almoxarifado	
	23-Lava-louça	

Figura 1: Planta do Restaurante Universitário Da UEM

O RU possui um controle diário, mensal e anual de quantas refeições foram servidas, mostrando uma variação nas refeições servidas de acordo com o cardápio, dia da semana e também se é almoço ou jantar. O prato que atraía maior quantidade de clientes é o strogonoff, chegando a passar dos 3.000, e o dia em que menos clientes procuram o RU para almoçar é quando serve-se peixe, tanto o *steak* de peixe quanto o peixe ao molho.

FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ
 PRÓ-REITORIA DE RECURSOS HUMANOS E ASSUNTOS COMUNITÁRIOS
 DIRETORIA DE ASSUNTOS COMUNITÁRIOS
 RESTAURANTE UNIVERSITÁRIO

DEMONSTRATIVO FÍSICO DOS PASSES RECEBIDOS/MENSAL

DATA-DEZEMBRO-08

FONTE DE ARRECADAÇÃO E CATEGORIAS	CATRACA			SALDO ANTERIOR	TOTAL DE PASSES RECEBIDOS
	ALMOÇO	JANTAR	SOMA		
ESTUDANTE AVULSO	2.583	0	2.583	195.338	197.921
ESTUDANTE MENSAL	1.105	0	1.105	215.941	217.046
SERVIDOR AVULSO	423	0	423	35.273	35.698
ALUNO/SERVIDOR CAFÉ	0	0	0	12.885	12.885
DOCENTE	20	0	20	1.217	1.237
AVULSO	47	0	47	4.299	4.346
MARMITEX	0	0	0	0	0
SUB-TOTAIS	4.178	0	4.178	464.953	469.131

FUNCIONARIO DO RU-I	148	0	148	12.153	12.301
BOLSISTA	15	0	15	3.109	3.124
TOTAIS	4.341	0	4.341	480.215	484.556

AS CATEGORIAS DE FUNCIONARIOS DO RU, BOLSISTA E MARMITEX NÃO SÃO REGISTRADAS NA CATRACA

CONTROLE DAS CATRACAS	NºANTER.	NºATUAL	ENTRADAS
CATRACA Nº 01	166.840	166.840	0
CATRACA Nº 02	298.113	302.291	4.178

CONTROLE DE REFRIGERANTES

	ALMOÇO	JANTAR	SOMA	SALDO	TOTAL
REFRIGERANTE(COPOS)	0	0	0	0	0

BASE DE DADOS

ESPECIFICAÇÃO	PAGTES	FUNC./ BOLSIST.	TOTAL GER.
REFEIÇÕES SERVIDAS	4.178	163	4.341
DIAS DE FUNCIONAMENTO	5	5	5
MÉDIA DE REFEIÇÕES/DIA	836	33	868

FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ

RESTAURANTE UNIVERSITÁRIO

Valdecir Aparcido Casagrande
 CHEFE DO RU-I

CHEFE DO RU-I

Marcia Jose
 RESPONSÁVEL PELA CATRACA

Figura 2: Sumário De Refeições Do Ano De 2008



Figura 3: Foto Do Interior Do RU

O RU também precisa variar o cardápio de acordo com informações nutricionais, tendo uma cota de cada tipo de mistura para servir anualmente.

O RU da UEM gera os seguintes resíduos:

LOCAL	RESIDUOS GERADOS
Setor Administrativo	Papel, resíduos orgânicos, plástico e latas de alumínio;
Central de Recebimento	Papel toalha, resíduos orgânicos, copos descartáveis e plásticos;
Sala de Corte	Resíduos orgânicos, papelão e embalagens plásticas;
Cozinha	Resíduos orgânicos; papel toalha, papel, papelão, plásticos, embalagens Tetra Park, óleo vegetal usado, latões, embalagens de vidro e papel alumínio;
Lava Louça	Resíduos orgânicos;
Refeitório	Guardanapo de papel, resíduos orgânicos, palitos de madeira, copos descartáveis, latas de alumínio e plásticos em geral;
Entradas	Papel toalha, plásticos, latas de alumínio e goma de mascar;
Caldeira	Cinzas de madeira;
Lavanderia	Papel toalha, resíduos orgânicos, embalagens plásticas, latas de alumínio e guardanapos de pano inutilizáveis;
Sanitários/vestiários	Papel toalha, papel higiênico, absorventes higiênicos e embalagens de produtos de higiene.

Quadro 6: Resíduos Gerados Pelo Restaurante Universitário da Universidade Estadual de Maringá

5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Em restaurantes geralmente o gasto com água pode chegar a 25 litros de água para cada refeição servida, dessa forma o RU chegaria a gastar em média 62.500 litros de água por dia.

5.1 Descrição dos Dados dos Copos Descartáveis e das Canecas Duráveis

Nesta seção serão descritos alguns dados referentes aos copos descartáveis e as canecas duráveis. Dados esses, que serão necessários para uma futura análise de qual dos dois modelos é mais eficiente na redução dos impactos ambientais.



Figura 4: Copos descartáveis, guardanapos e palitos de dente utilizados no RU durante as refeições
Fonte: Adaptado de Cavicchioli, 2008

O RU usava em média 3.700 copos descartáveis por dia, dado obtido considerando os dias de maior movimento. Esses copos eram descartados sem possuir como destino, a reciclagem. O usuário após o uso descarta na saída, em um mesmo latão, copos plásticos, guardanapos e palitos de dente.

Considerando que o menor valor encontrado para os copos foi de R\$ 20,00 para 1.000 copos, o gasto diário do RU com copos descartáveis era aproximadamente R\$ 74,00. Adotando a média de 2500 refeições diárias, o custo de copos descartáveis por refeição seria de R\$ 0,0296, ou seja, aproximadamente R\$ 0,03 por refeição.

O suco era servido por um funcionário em copos de 200 ml. O desperdício de suco era mínimo, pois o volume do copo era menor em comparação com as canecas que são utilizadas

atualmente e poucos clientes voltavam para encher o copo, devido à formação de longas filas ou pela distância entre a mesa do cliente à máquina. A partir disso foi possível estimar um consumo de suco de aproximadamente 240 ml por refeição. Sendo assim, o consumo de suco seria de aproximadamente 600L por dia. Considerando o custo para 10m³ de água R\$ 29,40, o custo da água destinada a produção de suco seria de R\$ 1,76. Ainda considerando o custo de sachês de suco encontrados no mercado, R\$ 0,50, totalizando um custo de R\$ 301,76 para a produção diária de suco, e R\$ 0,12 por refeição.

Ainda possuía o gasto para o descarte dos copos plásticos, que por não poder ser medido, foi adotado um valor aproximado. Esse gasto foi estimado em R\$ 3,70 por dia.

Reunindo todos os valores é possível montar uma tabela com o resumo dos custos diários e mensais, considerando o mês com 22 dias úteis, já que aos sábados é servido apenas o almoço, e por isso o número de clientes chega a ser muito inferior a média diária, que já absorve esse número de clientes devido também a dias menos movimentado.

	<i>Custo Por Refeição</i>	<i>Custo Mensal</i>
Copos Descartáveis	R\$ 0,03	R\$ 1.650,00
Produção de Suco	R\$ 0,12	R\$ 6.600,00
Descarte C. Descartáveis	R\$ 0,002	R\$ 110,00

Quadro 7: Custos Com A Utilização De Copos Descartáveis

No momento de aquisição das canecas foram confeccionadas 5.000 canecas a um custo de R\$ 1,20 cada caneca, totalizando um investimento de R\$ 6.380,00. Para este trabalho a vida útil das canecas foi estimada em 12 meses, podendo ser maior ou menor, dependendo principalmente dos cuidados dos usuários e também de devolverem as canecas na saída do RU. O RU não possui controle do gasto de água, sendo assim o gasto de água para a lavagem de uma caneca teve de ser aproximado ao que seria gasto para lavar um copo comum de mesma capacidade volumétrica, que é de 500 ml. Considerando os mesmos R\$ 29,40 para cada 10m³ de água, tem-se que o gasto de água para a lavagem das 2.500 canecas utilizadas diariamente é aproximadamente 1250L, sendo assim, tem um custo de R\$ 3,68.

<i>Custo Unitário Das Canecas</i>	<i>Quantidade De Canecas Confeccionadas</i>	<i>Custo Total</i>	<i>Gasto Para Lavagem Diária</i>
R\$ 1,20	5.000	R\$ 6.380,00	R\$3,68(2500 canecas)

Quadro 8: Investimento para a aquisição das canecas duráveis

Entrevistando os administradores do RU também foi levantada a questão do aumento no consumo de suco, pois as canecas possuem duas vezes e meia o volume dos copos descartáveis, e a partir disso pode-se estimar o aumento no consumo em aproximadamente 50%. Considerando que os clientes geralmente enchem a caneca pelo menos uma vez durante as refeições, chega-se a conclusão de que o consumo de suco para cada refeição servida é em média 450 ml. Não apenas o consumo cresceu, mas pode também ser observado na saída do RU um tonel de plástico onde muitas vezes se despeja certo resto de suco que possa ter ficado na caneca, tornando o desperdício de suco com canecas duráveis superior ao desperdício com copos descartáveis.

Observando-se o aumento no consumo de suco, pode-se concluir que o custo para a produção do suco também aumentou. O custo que antes era de R\$ 0,12 por refeição com um consumo de em média 240 ml por cliente, passa a ser de quase duas vezes maior, sendo esse custo de R\$ 0,23 para um consumo médio de 450 ml de suco por refeição. Sendo assim, o custo subiu em R\$ 0,11 por refeição, e o consumo em 210 ml por refeição.

Obtendo-se o tempo para a lavagem de todas as canecas possibilitou encontrar o gasto de energia para lavar uma caneca, que foi de R\$ 0,02 por caneca. O custo do detergente também pode ser estimado, e como o valor era muito baixo, adotou-se R\$ 0,01 por caneca.

Quatro funcionários do RU trabalham na máquina de lavagem das canecas, dois inserindo as caixas plásticas com as canecas e dois retirando elas após o processo de lavagem.

Considerando o salário para cada funcionário de aproximadamente R\$ 1.000,00, e somando o salário de todos os funcionários envolvidos no processo de lavagem, dividindo pelas 180 horas trabalhadas no mês, e transformando em custo com funcionários por minuto, chega-se a um gasto de R\$ 0,37 por minuto. A máquina tem uma capacidade de lavar até 80 canecas por minuto, sendo assim o gasto com mão-de-obra para lavar todas as 2.500 canecas utilizadas

diariamente, é de R\$ 11,56. Sendo assim, é possível chegar a um custo mensal de R\$ 254,32 e um custo de R\$ 0,005 por caneca.

	<i>Custo Por Refeição</i>	<i>Custo Mensal</i>
Produção de Suco	R\$ 0,23	R\$ 12.650,00
Energia para lavagem	R\$ 0,02	R\$ 1.100,00
Detergente	R\$ 0,01	R\$ 550,00
Funcionários responsáveis pela lavagem	R\$ 0,005	R\$ 254,32

Quadro 9: Custos Para Utilização das Canecas Duráveis

Como o consumo de suco, com os copos descartáveis, era mínimo, ou seja, o mínimo consumo possível, seus custos foram considerados como base, portanto, um gasto nulo. Dessa forma, o custo com a produção de suco com a utilização das canecas duráveis, foi considerado apenas o aumento nos custos para o Ru.

	<i>Custo Utilizando Copos Descartáveis</i>	<i>Custo Utilizando Canecas Duráveis</i>
Produção de Suco	R\$ 0,00	R\$ 6.050,00
Aquisição	R\$ 1.650,00	R\$ 531,67(mensal)
Energia	R\$ 0,00	R\$ 1.100,00
Detergente	R\$ 0,00	R\$ 550,00
Funcionários	R\$ 110,00	R\$ 254,32
Água	R\$ 0,00	R\$ 80,96
Total Mensal	R\$ 1.760,00	R\$ 8.566,95

Quadro 10: Comparativo de custos mensais entre copos descartáveis e canecas duráveis

Na UNICAMP também foi feito um estudo sobre a viabilidade de mudança dos copos descartáveis, a diferença é que nesse estudo a proposta foi uma mudança para copos de vidros. O estudo realizado em uma das cantinas da universidade, com lotação máxima para 134 pessoas, procurou levantar os custos da aquisição semanal de copos plásticos, que foi de R\$ 171,00, sendo usados semanalmente 3.000 copos descartáveis. Uma outra diferença para a ação implantada no RU é que os copos descartáveis usados na cantina são destinados aos sucos vendidos, então possuem 400 ml, o dobro dos copos do RU.

Esse estudo estimou que seriam necessários 200 copos de vidro, a um custo de R\$ 30,80 o conjunto com 6 unidades. A compra de 33 conjuntos totalizaria 198 copos, um valor aproximado aos 200. O custo desses 198 copos seria de R\$ 1.016,40. Para esse estudo foram desconsiderados os gastos com detergente e água para a lavagem, e também com os

funcionários responsáveis, fato que pode ter deixado o trabalho incompleto, já que com a utilização dos copos descartáveis não seria necessário lavar nenhum copo, não possuindo assim gastos com água, detergente e mão-de-obra.

Esse estudo, no entanto, justificou o fato de ter desconsiderado esses outros gastos porque caso fosse destinar os copos descartáveis a reciclagem, eles deveriam ser separados de outros resíduos e ainda lavados antes da reciclagem e talvez assim igualando os gastos adicionais dos copos de vidro. Esses valores não deveriam ser descartados, pois, a cantina antes não possuía esses gastos, e dessa forma caso fosse necessário lavar os copos plásticos para a reciclagem não seria responsabilidade da cantina.

Outra questão levantada pelo estudo da UNICAMP é que os copos de vidro são produzidos a partir da sílica, que é vulgarmente conhecida como areia, sendo uma fonte barata e de extração muito menos impactante que a do petróleo. O vidro também é reciclável, e segundo esse estudo, existem estudos que indicam que em 2004, no Brasil, 45% do vidro utiliza vinha de vidro reciclado, e que esse valor tende a ter aumentado até os dias atuais.

Durante os estudos realizados no RU, foi aplicado um questionário, com o objetivo de descobrir a opinião dos usuários em relação a mudança, o que eles pensam dessa mudança, se conhecem os processos de lavagem das canecas, se pensam ser higiênicas ou não.

O questionário possui seis perguntas, e as respostas a essas perguntas estão apresentadas nos quadros abaixo.

Você utiliza o restaurante universitário com que frequência?	
Todos os dias	54%
3 ou 4 vezes por semana	32%
1 ou 2 vezes por semana	14%

Quadro 11: Resumo de respostas da primeira questão do questionário.

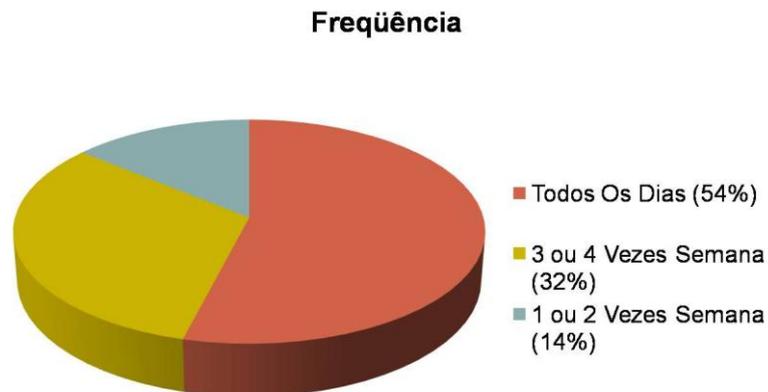


Figura 5: Gráfico do resumo de respostas da primeira questão do questionário.

O que você acha da mudança de copos descartáveis para as canecas duráveis?	
Bom	16%
Regular	22%
Ruim	62%

Quadro 12: Resumo de respostas da segunda questão do questionário.

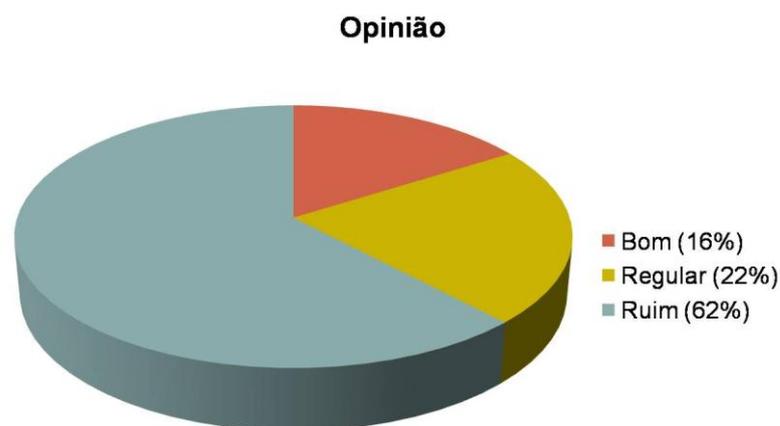


Figura 6: Gráfico do resumo de respostas da segunda questão do questionário.

Você conhece o processo de lavagem das canecas?	
Sim	29%
Não	71%

Quadro 13: Resumo de respostas da terceira questão do questionário.

Conhecimento Do Processo De Lavagem

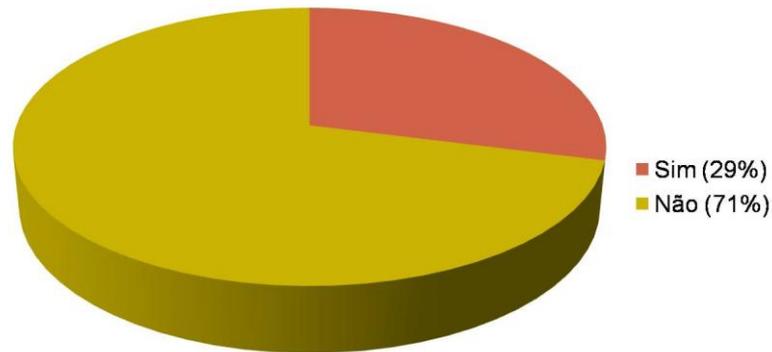


Figura 7: Gráfico do resumo de respostas da terceira questão do questionário.

Acredita que existe uma preocupação do RU com a higiene das canecas?	
Sim	58%
Não	42%

Quadro 14: Resumo de respostas da quarta questão do questionário.

Preocupação Do RU Com A Higiene

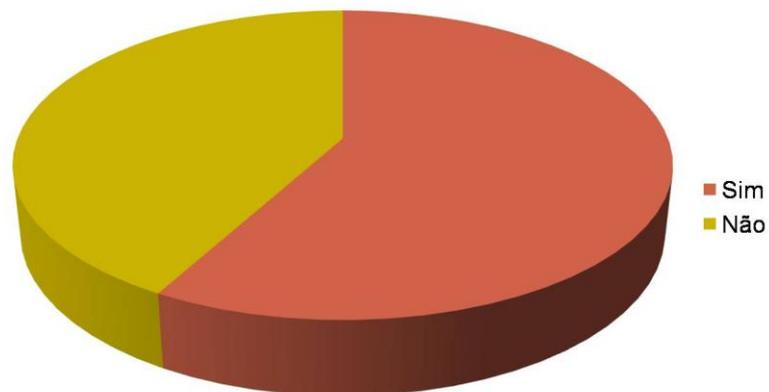


Figura 8: Gráfico do resumo de respostas da quarta questão do questionário.

Acha falta de higiene o uso de canecas duráveis?	
Sim	78%
Não	22%

Quadro 15: Resumo de respostas da quinta questão do questionário.

Falta De Higiene No Uso Das Canecas

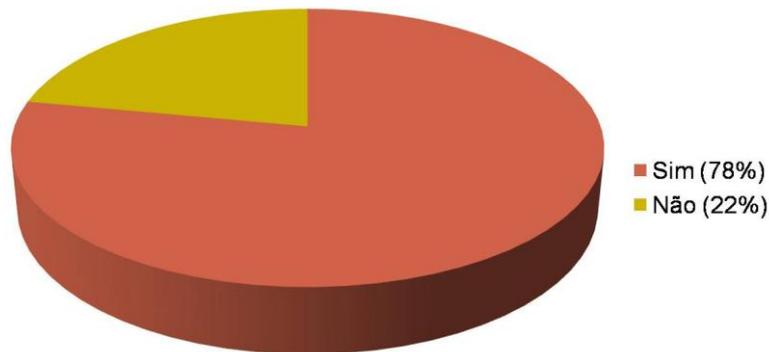


Figura 9: Gráfico do resumo de respostas da quinta questão do questionário.

Acredita ser importantes medidas como essa para a proteção do meio ambiente?	
Sim	92%
Não	8%

Quadro 16: Resumo de respostas da sexta questão do questionário.

Percepção Sobre Ações De Proteção Ao Meio Ambiente

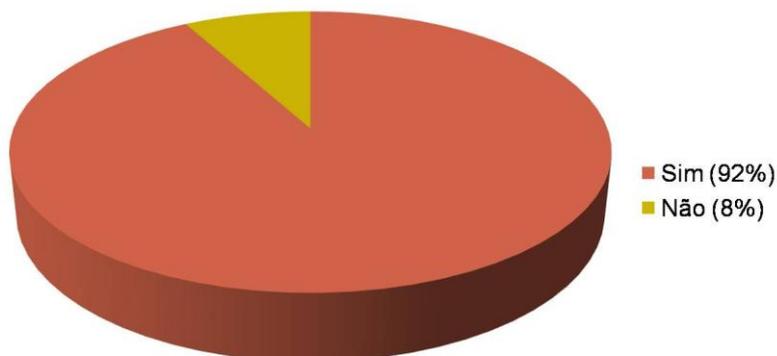


Figura 10: Gráfico do resumo de respostas da sexta questão do questionário.

Esse questionário foi aplicado aos usuários do RU na fila de espera, antes mesmo da abertura do restaurante. Pode-se concluir assim, que a grande maioria que chega mais cedo são as pessoas que tem suas refeições diariamente no RU.

Observando o conjunto de questões e resposta, pode-se relacionar que a maioria não gosta da mudança e vê ela como uma medida pouco higiênica, devido ao fato de não conhecer o processo de lavagem das canecas. Algumas pessoas durante a entrevista manifestaram insatisfação com o fato de as canecas serem de componente plástico, e ainda manifestaram que talvez fosse melhor uma caneca de alumínio.

Essas respostas também sugerem que talvez pudesse ter sido feito um estudo antes da mudança, para saber a opinião dos usuários sobre o tipo de caneca para buscar assim uma melhor solução perante eles.

A grande maioria dos usuários entrevistados apóia ações para a preservação do meio ambiente, no entanto, alguns desses usuários manifestaram que poderia ter sido buscada outra solução para o RU da UEM, como por exemplo, ter um latão de lixo apenas para copos descartáveis, destinando-os para a reciclagem. No entanto para possibilitar uma ação como essa, se faria necessária a conscientização dos usuários, o que é muito difícil, já que muitos deles “furam” fila, comportamento que talvez fosse tão mais simples de ser evitado e que alguns usuários ainda apresentam.

6. ANÁLISE

A partir dos dados encontrados no RU da UEM, pode-se notar que o custo com os copos plásticos eram menores do que com as canecas. Apesar de a utilização das canecas reduzir o número de copos descartáveis, foi constatado um aumento na utilização de água e detergente devido a sua lavagem. Além disso, necessário computar também a utilização de energia gasta pela máquina para a lavagem das canecas. Ainda pelo fato de as canecas terem maior volume, foi constatado também um aumento no consumo de suco, e apesar de o desperdício não ser grande, existe o barril na saída onde sempre se encontra uma certa quantidade de suco desperdiçada.

Constatado que o custo revelou-se maior com a troca dos copos descartáveis pelas canecas plásticas reutilizáveis, fica a discussão sobre a viabilidade da medida implantada.

Com certeza, além dos custos, devemos levar em consideração a preocupação com o meio ambiente que, ao contrário do que possa parecer, é bastante antiga.

Assim é que na expectativa de conter os impactos ao meio ambiente estão surgindo ações como essa adotada no RU da UEM, onde os copos descartáveis foram trocados por canecas plásticas reutilizáveis, deixando de levar em conta somente os custos da medida, mas enaltecendo uma visão mais ampla que é justamente a preocupação com a preservação do meio ambiente.

Outra ação no mesmo sentido bastante comentada atualmente é a substituição das sacolas de plástico convencional nos supermercados. No estado do Paraná essa ação começou a ser discutida no ano de 2007 pelo Programa Desperdício Zero coordenado pela Secretaria do Meio Ambiente e Recursos Hídricos. Porém essa ação se diferencia da implantada do RU porque as sacolas duráveis que os clientes podem comprar nos supermercados, ficam em posse do cliente, e não necessitam de lavagem, apenas algumas vezes, ou por acidentes de quebrar algum produto que estava dentro e sujar a sacola, ou por ficar muito tempo guardada e sem uso e com isso acumular poeira. Em alguns supermercados foram adotadas ainda as sacolas oxo-biodegradáveis.

Desde então, diversas redes de supermercados que atuam no Estado já aderiram a soluções ambientalmente corretas, como a sacola feita com plástico oxi-biodegradável, que se decompõe em dezoito meses, enquanto o plástico convencional demora séculos para se degradar.

Essa substituição, visando a preservação do meio ambiente, foi a tônica da campanha nacional que o ministro do Meio Ambiente, Carlos Minc, lançou em junho deste ano de 2009 com o apoio de uma grande rede de supermercados. O tema da campanha era “uma educação para o consumo consciente, para o consumo sustentável.”.

Exatamente nesse sentido foi a adoção das canecas laváveis no RU da UEM mostrando aos alunos uma das muitas opções que eles têm para tomar uma atitude consciente. Não se quer com isso dizer que um consumidor nunca mais poderá utilizar um copo de plástico descartável ou mesmo uma sacola de plástico. Apenas enfatizar que as consequências da utilização do copo ou da sacola plástica podem ir muito além do necessário.

Um exemplo da correta utilização dos copos plásticos foi observada recentemente quando necessitamos implementar ações no combate à transmissão da gripe suína. Durante um período de aproximadamente 30 dias, o RU voltou a utilizar os copos descartáveis para evitar possível contágio de uma doença perigosa que se alastrava pelo País.

Podemos então concluir que ações como essa adotada pelo RU da UEM pode ser classificada como uma ação transformadora de hábitos e atitudes. Embora os copos descartáveis tenham se revelado de custo mais baixo que as canecas reutilizáveis, há de se considerar que eles representam um custo que não pode ser mensurado quando jogados nos rios, bueiros, ou mesmo no mar, matando peixes, tartarugas e outros animais. A natureza sofre soterrada por uma maré de lixo e nossa qualidade de vida diminuiu, como se pode ver pelas enchentes que vêm assolando as cidades brasileiras.

7. CONCLUSÕES

A partir disso, pode-se concluir que apesar de as canecas gerarem um custo maior, elas reduzem de forma efetiva o lançamento diário de aproximadamente 3.700 copos descartáveis descartados nos lixões da cidade de Maringá, que foi o objetivo do programa.

Porém através dos questionários, pode-se observar que os usuários do RU, na sua maioria, não aprovam o fato de as canecas serem confeccionadas em plástico, podendo assim para o futuro um trabalho buscar um material mais adequado, tanto para a satisfação dos usuários, como para uma vida útil superior a que a caneca de plástico possui, buscando assim, aperfeiçoar essa solução que já provou ser eficiente na redução dos copos plásticos descartados. Outra observação que pode ser feita sobre essa pesquisa é o aumento no consumo de água, podendo ser feito também em um trabalho futuro, um estudo sobre a viabilidade das canecas duráveis perante o aumento no consumo de água, um recurso que a cada dia se torna mais escasso no planeta.

Já do ponto de vista financeiro, foi possível concluir que as canecas duráveis não é uma solução viável. Uma solução, que talvez fosse mais eficiente, seria a de destinar os copos descartáveis a cooperativa de reciclagem, ou até mesmo implantar um programa de reciclagem dentro da própria Universidade. Poderia também ser feita uma moagem desses copos descartáveis, e após isso, vendê-los a empresas de reciclagem, obtendo-se assim, um custo muito inferior ao custo com as canecas duráveis e ainda tendo um retorno pelos copos descartáveis moídos que seriam vendidos.

8. REFERÊNCIAS

MENEZES, Raquel de Luca; SANTOS, Fernando César Almada; LEME, Patrícia Cristina Silva. *PROJETO DE MINIMIZAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO RESTAURANTE CENTRAL DO CAMPUS DE SÃO CARLOS DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO*. Disponível em: <http://www.inovacao.usp.br/usp_recicla/TR104_0307.pdf>. Acesso em: 7 abr. 2009, 16:10:30.

SOGUMO, Fábio; RAMOS, Felipe W.; MARANHÃO, Fernando M.. *UTILIZAÇÃO DE PRATOS E BANDEJAS NOS RESTAURANTES UNIVERSITÁRIOS DA UNICAMP*. Disponível em: <<http://143.106.62.15/be310/include/getdoc.php?id=72&article=26&mode=pdf>>. Acesso em: 9 abr. 2009, 9:20:25.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10520**: Informação e documentação – Citação em documentos – Apresentação. Rio de Janeiro, 2002. 7 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6023**: Informação e documentação – Referências – Elaboração. Rio de Janeiro, 2002. 24 p.

CAVICCHIOLI, Fernanda Freitas. *A Situação Logística Reversa: estudo de caso UEM*. 2008. 90 f. Dissertação (Graduação) - Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2008.

Angelis Neto, G. *As deficiências nos instrumentos de gestão e os impactos ambientais causados por resíduos sólidos urbanos: o caso de Maringá/PR*. São Paulo, 1999. (Doctoral Thesis in Urban Planning) - Escola politécnica da Universidade de São Paulo.

MARINGÁ (PR). Prefeitura do Município de Maringá. *Legislações sobre resíduos sólidos e líquidos urbanos*. Disponível em: <http://www.maringa.pr.gov.br/laudosnew/arquivos/termo_referencia_SEMMA.pdf>. Acesso em 21 maio 2009.

MARINGÁ (PR). *Lei 1.314/79*. Disponível em: <http://sapl.cmm.pr.gov.br:8080/sapl_documentos/norma_juridica/3095_texto_integral>. Acesso em 21 maio 2009.

MARINGÁ (PR). *Lei 10.483/2007*. Disponível em: <http://sapl.cmm.pr.gov.br:8080/sapl_documentos/materia/1738_texto_integral>. Acesso em 21 maio 2009.

MARINGÁ (PR). *Lei 5.547/2001*. Disponível em: <http://sapl.cmm.pr.gov.br:8080/sapl_documentos/norma_juridica/7328_texto_integral>. Acesso em 21 maio 2009.

MARINGÁ (PR). *Lei 7055*. Disponível em: <http://sapl.cmm.pr.gov.br:8080/sapl_documentos/norma_juridica/8836_texto_integral> Acesso em 21 maio 2009.

MARINGÁ (PR). *Lei 7129*. Disponível em: http://sapl.cmm.pr.gov.br:8080/sapl_documentos/norma_juridica/8938_texto_integral Acesso em 21 maio 2009.

MARINGÁ (PR). *Lei 7486*. Disponível em: <http://sapl.cmm.pr.gov.br:8080/sapl_documentos/norma_juridica/9677_texto_integral>. Acesso em 21 maio 2009.

MARINGÁ (PR). *Lei 7596*. Disponível em: http://sapl.cmm.pr.gov.br:8080/sapl_documentos/norma_juridica/9522_texto_integral Acesso em 21 maio 2009.

MARINGÁ (PR). *Lei 9.203/2004*. Disponível em: <http://sapl.cmm.pr.gov.br:8080/sapl_documentos/materia/285_texto_integral>. Acesso em 21 maio 2009.

VENZKE, Cláudio Senna. *A GERAÇÃO DE RESÍDUOS EM RESTAURANTES, ANALISADA SOB A ÓTICA DA PRODUÇÃO MAIS LIMPA*. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2001_TR104_0127.pdf>. Acesso em 21 maio 2009.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14040**: Gestão Ambiental – Avaliação do ciclo de vida – Princípios e estrutura, São Paulo, Novembro 2001. 10p.

FREITAS, Vladimir Passos de; FREITAS, Gilberto Passos de. Crimes Contra a Natureza. 3º São Paulo: Revista Dos Tribunais, 1992.

GIL, Antonio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. São Paulo: Atlas, 1991.

APÊNDICE

Questionário Aplicado Aos Clientes Do RU

1-) Você utiliza o restaurante universitário com que frequência?

- Todos os dias. 3 ou 4 vezes por semana.
 1 ou 2 vezes por semana.

2-) O que você acha da mudança de copos descartáveis para as canecas duráveis?

- Bom Regular
 Ruim

3-) Você conhece o processo de lavagem das canecas?

- Sim Não

4-) Acredita que existe uma preocupação do RU com a higiene das canecas?

- Sim Não

5-) Acha falta de higiene o uso de canecas duráveis?

- Sim Não

6-) Acredita ser importante medidas como essa para a proteção do meio ambiente?

- Sim Não

ANEXOS

“Art.23.É competência comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios:

...

VI – proteger o meio ambiente e combater a poluição em qualquer das suas formas;

...”

Art. 225. Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

Par.1.º Para assegurar a efetividade desse direito, incumbe ao Poder Público:

I – preservar e restaurar os processos ecológicos essenciais e prover o manejo ecológico das espécies e ecossistemas;

II – preservar a diversidade e a integridade do patrimônio genético do País e fiscalizar as entidades dedicadas à pesquisa e manipulação de material genético;

III – definir em todas as unidades da Federação, espaços territoriais e seus componentes a serem especialmente protegidos, sendo a alteração e a supressão permitidas somente através de lei, vedada qualquer utilização que comprometa a integridade dos atributos que justifiquem sua proteção;

IV – exigir, na forma da lei, para instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, estudo prévio de impacto ambiental, a que se dará publicidade;

V – controlar a produção, a comercialização e o emprego de técnicas, métodos e substâncias que comportem risco para a vida, a qualidade de vida e o meio ambiente;

VI – promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente;

VII – proteger a fauna e a flora, vedadas, na forma da lei, as práticas que coloquem em risco sua função ecológica, provoquem a extinção de espécies ou submetam os animais a crueldade.

Par. 2º Aquele que explorar recursos minerais fica obrigado a recuperar o meio ambiente degradado, de acordo com solução técnica exigida pelo órgão público competente, na forma da lei.

Par. 3º As condutas e atividades consideradas lesivas ao meio ambiente sujeitarão os infratores, pessoas físicas ou jurídicas, a sanções penais e administrativas, independentemente da obrigação de reparar os danos causados.

Par. 4º A Floresta Amazônica brasileira, a Mata Atlântica, a Serra do Mar, o Pantanal Mato-Grossense e a Zona Costeira são patrimônio nacional, e sua utilização far-se-á, na forma da lei, dentro de condições que assegurem a preservação do meio ambiente, inclusive quanto ao uso dos recursos naturais.

Par 5º São indisponíveis as terras devolutas ou arrecadadas pelos Estados, por ações discriminatórias, necessárias à proteção dos ecossistemas naturais.

Par. 6º As usinas que operem com reator nuclear deverão ter sua localização definida em lei federal, sem o que não poderão ser instaladas.