

UNIVERSIDADE DE TAUBATÉ
Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais

**O GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO
CENTRO UNIVERSITÁRIO SENAC
CAMPUS CAMPOS DO JORDÃO:
Repensando as práticas das disciplinas do
Curso Superior de Tecnologia em Gastronomia**

Cláudia Maria de Moraes Santos

Dissertação apresentada ao Programa de
Pós-Graduação em Ciências Ambientais da
Universidade de Taubaté, para a obtenção do
Título de Mestre em Ciências Ambientais

Área de Concentração: Ciências Ambientais

Taubaté – SP

2006

**O GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO
CENTRO UNIVERSITÁRIO SENAC
CAMPUS CAMPOS DO JORDÃO:
Repensando as práticas das disciplinas do
Curso Superior de Tecnologia em Gastronomia**

CLÁUDIA MARIA DE MORAES SANTOS
Arquiteta

Orientador: Prof. Dr. **SÍLVIO JORGE C. SIMÕES**
Co-orientador(a): Profa. Dra. **INGRID SCHMIDT-HEBBEL MARTENS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais da Universidade de Taubaté, para a obtenção do Título de Mestre em Ciências Ambientais

Área de Concentração: Ciências Ambientais

Taubaté – SP

2006

**O GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO
CENTRO UNIVERSITÁRIO SENAC
CAMPUS CAMPOS DO JORDÃO:
Repensando as práticas das disciplinas do
Curso Superior de Tecnologia em Gastronomia**

CLÁUDIA MARIA DE MORAES SANTOS

Data: 28/03/2006

Resultado: Aprovada

Banca Examinadora

Membro	Instituição
Prof. Dr. Sílvio Jorge C. Simões	Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais/UNITAU
Prof. Dr. José Geraldo Querido	Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais/UNITAU
Prof. Dr. Francisco Piorino Neto	Centro Técnico Aeroespacial – Instituto de Aeronáutica e Espaço

Prof. Dr. **Sílvio Jorge C. Simões**
Orientador

Ao meu grande amor, Giovani, e meus queridos filhos, Maria Thereza, Camila, Renan e João Victor, pelos momentos de alegria que me proporcionam.

AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Dr. Sílvio Jorge C. Simões, meu agradecimento pelo tempo dedicado e a paciência às discussões na elaboração deste trabalho, pela competência, carinho, incentivo e confiança depositada.

A Profa. Dra. Ingrid Schmidt-Hebbel Martens, meu eterno agradecimento pela dedicação e orientação na elaboração deste trabalho, pela competência, amizade e incentivo que me depositou desde a graduação.

Ao corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais da Universidade de Taubaté, doutores que nos orientaram no desafio da pesquisa enriquecendo a busca de novos conhecimentos.

Aos diretores Vinícius Victor Barbosa e Anselmo Milani pelo apoio e confiança depositada.

Ao Centro Universitário *campus* Campos do Jordão, pelo incentivo, desafio proposto, apoio financeiro e pela permissão em realizar a pesquisa.

Aos grandes amigos, Alessandro Nicola, Fábio Fiori, Willian dos Santos, Hamilton Dias, Diogo Venâncio, Sérgio Donizeti, Jéferson dos Reis, Ubiratam Pereira, Gerson Moysés que muito contribuíram com este trabalho, oferecendo informações relevantes, amizade e carinho.

Aos alunos do Curso Superior de Tecnologia em Gastronomia que ajudaram na pesagem dos resíduos

Às grandes amigas, Ângela Siqueira, Flávia La Villa, Margareth Pereira, Carmen Silvia Pedroso, Maria Stela Rodrigues, Roseli de Souza, que contribuíram com este trabalho, apoiando e incentivando nos momentos difíceis.

Ao Sr Ademir Pereira de Oliveira e sua equipe do Grande Hotel Senac Campos do Jordão, pelo apoio e pelas informações.

À minha irmã, Tânia Maria, pelo incentivo ao trabalho e pelo esclarecimento da terminologia inglesa.

Ao meu sobrinho, Matheus pela ajuda nos momentos exaustivos de leitura na literatura inglesa.

À minha família, que tanto amo, pela compreensão, apoio e incentivo, em especial à minha querida filha, Maria Thereza, pela ajuda nos momentos de digitação deste trabalho e de leitura na literatura inglesa.

À Profa. Dra. Maria Aparecida Campos Diniz de Castro, pelo incentivo à pesquisa acadêmica.

À Profa. Lygia Amadi da Silva Pinto, o meu sincero agradecimento, pela grande ajuda na finalização deste trabalho.

*O homem com
percepção suficiente para admitir suas limitações
é o que mais se aproxima da perfeição*
Goethe

RESUMO

Tendo em vista as constantes alterações degradantes do meio ambiente, provenientes da ação humana, este trabalho visa minimizar o volume de resíduos gerados nas atividades práticas das aulas do Curso Superior de Tecnologia em Gastronomia. Este tema deve permear o programa das estruturas curriculares, contribuindo com o controle da geração de resíduos no curso. A metodologia utilizada consistiu em levantamento quantitativo dos resíduos gerados durante as atividades práticas das aulas, análise dos planos de trabalho dos docentes, apostilas, e fichas técnicas das receitas. Com base no levantamento dos dados, observou-se que a grande parcela dos resíduos gerados provenientes das atividades práticas, é devido não as etapas de pré-preparo dos alimentos e sim das sobras de alimentos pós-preparo., evidenciando um grande potencial para a redução da geração destes resíduos. Também foram avaliadas, em função das análises dos dados, as perspectivas de aproveitamento dos resíduos gerados, tanto para reciclagem bem como para compostagem. Verificou-se, portanto a necessidade de implantar uma disciplina que contemple o desenvolvimento da consciência ambiental na redução de resíduos, bem como, a necessidade de capacitar e treinar os docentes e colaboradores, com o intuito de padronizar as etapas de geração, gestão e separação dos resíduos durante as aulas, resultando na formação de profissionais competentes com capacidade de gerenciamento de resíduos em seu ambiente de trabalho.

Palavras-chave: Alimentos. Resíduos sólidos. Educação Ambiental.

ABSTRACT

Considering the constant environmental changes, proceeding from human action, this work aims at the adequacy of the waste amount generated in the practical activities of the Technological Superior Course classes in Gastronomy. This issue must come into the program of the curricula structures, contributing to solve waste generation control in the course. The methodology used to elaborate this work, consists of a quantitative research of the waste generated during the classes practical activities, analysis of work plans, books and recipes. Based on the data research, one can observe that the great amount of waste generated coming from the practical activities is not due to the food pre-preparation stage and yet from the pos-preparation food left-over., showing clearly a great potential for the reduction of this waste generation.. Perspectives on the waste generation use have also been evaluated, due to the data analyses, both for recycling as well for conposting. Therefore, one can observe the need of a discipline implementation regarding the social and environmental conscience development towards the waste reduction as well as the need to manage and to train teachers and workers., with the purpose of setting standards to waste generation, management and separation systems during the classes, resulting in competent professional formation able to manage the waste generated in their working environment.

Key words: Food. Solid waste. Environmental Education.

LISTA DE QUADROS

Quadro 01 – Tendências mundiais de tratamento e disposição final de resíduos sólidos (1990). Valores fornecidos em porcentagem (%).....	21
Quadro 02 – Situação de destino final nas regiões brasileiras. Valores fornecidos em porcentagem (%).....	22
Quadro 03 – Disciplinas Práticas -Tecnologia em Gastronomia. Estrutura Curricular do Curso de 2001.....	50
Quadro 04 – Disciplinas Práticas-Tecnologia em Gastronomia. Estrutura Curricular após o Reconhecimento do Curso.....	50
Quadro 05 – Modelo da planilha de levantamento de resíduos sólidos.....	52
Quadro 06 – Resultados obtidos para a pesagem de resíduos/dia das disciplinas.....	58

LISTA DE FIGURAS

Figura 01 – Cozinha Pedagógica - Vista superior da área de manipulação e preparação de alimentos.....	45
Figura 02 – Sala de demonstração.....	46
Figura 03 – Cozinha Pedagógica - Praças de cocção.....	47
Figura 04 – Cozinha pedagógica central.....	48
Figura 05 – Cozinha pedagógica-confeitaria.....	49
Figura 06 – Cozinha Pedagógica - área de distribuição de alimentos <i>in natura</i> ...	53
Figura 07 – Balança Mecânica.....	54
Figura 08 – Câmara fria de resíduos orgânicos.....	55

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 01 – Quantidade de resíduos orgânicos gerados durante a disciplina.....	59
Gráfico 02 – Quantidade de resíduos inorgânicos gerados durante a disciplina.....	60
Gráfico 03 – Quantidade de resíduos orgânicos e inorgânicos gerados durante o período de pesagem.....	60
Gráfico 04 – Quantidade de resíduos orgânicos gerados durante o processo de produção das receitas.....	63

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	14
1.1.	OBJETIVO DO TRABALHO	16
1.1.1	Objetivo Específicos	16
1.2.	DELIMITAÇÃO DA PESQUISA	16
1.3.	RELEVÂNCIA DO ESTUDO	17
1.4.	ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO	18
2	REVISÃO DA LITERATURA	19
3.1	GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES	19
2.1.1	Métodos de disposição e tratamento dos resíduos domiciliares	29
2.1.1.1	Métodos de disposição e tratamento dos resíduos de serviços de alimentação	30
2.1.2	Aterro Sanitário	31
2.1.3	Aterro Controlado	33
2.1.4	Lixão	34
2.1.5	Compostagem	35
2.1.6	Reciclagem	37
3.2	HISTÓRICO DO CENTRO UNIVERSITÁRIO SENAC	38
3.3	EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM GASTRONOMIA	40
3	MÉTODO	43
3.1.	NATUREZA DA PESQUISA	43
3.2.	INSTITUIÇÃO PESQUISADA	44
3.3.	DESCRIÇÃO DO CASO	45
3.4.	PROCEDIMENTO PARA A COLETA DE DADOS	51
4	APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS	57
4.2	ANÁLISE DOS DADOS PRIMÁRIOS	57
4.2.1	Avaliação dos resíduos sólidos	57

5	DISCUSSÃO.....	66
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	72
	REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA	75
	ANEXO A – QUADROS.....	78
	ANEXO B - FICHAS TÉCNICAS	80

1 INTRODUÇÃO

O entendimento das alterações provenientes da ação humana no meio ambiente e os múltiplos efeitos desta interação devem ser compreendidos dentro de cada contexto histórico da evolução humana, incluindo-se os procedimentos para identificar e analisar as atividades que possam gerar impactos ambientais significativos. Neste sentido, solucionar estes problemas constitui-se num discurso emergencial e cada vez mais amplo para a sustentabilidade do planeta e da humanidade, tanto na dimensão coletiva quanto na individual (VITERBO JÚNIOR, 1998).

O contexto histórico e o próprio processo de desenvolvimento tecnológico atestam o aumento da capacidade de intervenção na natureza com o objetivo de satisfação de necessidades e desejos impostos pelo ser humano no seu desenvolvimento. O descontrole na disposição dos resíduos sólidos urbanos é considerado um dos mais graves problemas mundiais na atualidade, pois representa um grande risco para a qualidade do meio ambiente. Neste sentido as empresas do setor da alimentação vêm discutindo ações para efetivamente implantar sistemáticas que amenizem o impacto da geração de resíduos e o consumo descontrolado de água e energia.

Sherman (2003) relata em suas pesquisas que restaurantes bem sucedidos da Carolina do Norte (EUA) vem unindo esforços para reduzir o consumo de recursos naturais. Ações que objetivam reciclagem de resíduos sólidos, redução do consumo de água e encaminhamento de materiais orgânicos para as usinas de

compostagem, fazem parte das políticas destas empresas, que não esperam a obrigatoriedade por parte do governo para implementar estas ações. Para estes estabelecimentos o importante é sair na frente, ser um líder ambiental, com intuito de ser exemplo para os outros restaurantes.

Dentro do programa do Curso Superior de Tecnologia em Gastronomia observa-se um paradigma com relação às aulas práticas. Estas são geradoras potenciais de resíduos, mas, por outro lado são fundamentais para a formação profissional dos alunos.

A solução para este problema de geração de resíduos envolve a consciência ambiental, e embora muitas iniciativas já venham sendo tomadas, sua percepção no âmbito educacional não deve ser vista como um fator isolado dentro do processo de aprendizagem. Ações como a inclusão de temas relacionados com o meio ambiente no plano e nas estruturas curriculares, devem permear todo o programa do curso. Assim o objetivo de um Curso Superior de Gastronomia é inserir no mercado de trabalho indivíduos conscientes e capazes de manter ações de desenvolvimento sócio-ambiental em sua atividade profissional, contemplando a conservação do meio ambiente em que vive.

1.1.OBJETIVO DO TRABALHO

Analisar a gestão das aulas práticas do Curso Superior de Tecnologia em Gastronomia, na geração dos resíduos sólidos e na sua destinação e disposição final.

1.1.1 Objetivo Específicos

- a. Avaliar a quantidade de resíduos orgânicos e inorgânicos produzidos nas atividades práticas do Curso Superior de Tecnologia em Gastronomia.
- b. Propor diretrizes para a implantação de um projeto interdisciplinar por meio de ações que promovam a conscientização sócio-ambiental da redução dos resíduos gerados.
- c. Investigar se a destinação dos resíduos é adequada às práticas ambientais.

1.2.DELIMITAÇÃO DA PESQUISA

A instituição em estudo, o Centro Universitário SENAC campus Campos do Jordão, foi escolhida devido à sua natureza – um Hotel-Escola – que propicia a geração de conhecimento e de formação profissional num espaço integrado, no qual são desenvolvidas as aulas práticas do Curso Superior de Tecnologia em Gastronomia, que produz resíduo orgânico e inorgânico a partir das matérias primas utilizadas. O presente estudo ocorreu durante o período que abrange as disciplinas práticas do curso.

1.3. RELEVÂNCIA DO ESTUDO

O tema tem despertado um grande interesse por diversos segmentos da sociedade incluindo o meio empresarial, entidades civis e governamentais, e universidades. Entretanto, ainda são poucos os estudos dos resíduos gerados pelos restaurantes, especificamente por cursos especializados em Gastronomia, principalmente com o enfoque acadêmico, com várias questões a serem exploradas e aprofundadas.

Um traço característico de nossa sociedade é haver, simultaneamente, a miséria e um enorme desperdício de recursos e bens. Silva (1993) cita exemplos mostrando que, ao mesmo tempo em que o governo lança um plano contra a fome, surge notícia de perdas constantes de alimentos. A questão é buscar onde estão as raízes deste desperdício?

Esta pesquisa torna-se relevante ao tentar responder esta questão e através da transformação criativa e capacitação dos docentes, aproveitar os recursos disponíveis, valorizando o que se tem ao integrar ações que minimizem a produção de resíduos sólidos.

Também faz parte da pesquisa a destinação final de tais resíduos, contribuindo com redução de custos, a satisfação do cliente/aluno ao conhecer a origem do destino final dos mesmos e ao formar uma consciência coletiva a favor do meio ambiente.

1.4. ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO

A organização deste trabalho seguirá a seguinte ordem:

O capítulo 1 apresenta a introdução que expõe o tema e o interesse do Centro Universitário Senac no gerenciamento de resíduos sólidos e a atuação das disciplinas práticas do curso, preocupados com as questões de sustentabilidade e sua atuação ética na área sócio- ambiental. Ainda trata dos objetivos, da delimitação do local onde o estudo foi desenvolvido, da relevância do tema e da organização.

O capítulo 2 aborda a revisão bibliográfica, necessária para fundamentar a pesquisa, enfoca os principais pontos de discussão relacionados à gestão dos resíduos sólidos domiciliares, dos métodos e disposição de tratamento dos resíduos, como o aterro sanitário, o aterro controlado, o lixão , a compostagem e a reciclagem.

O capítulo 3 aponta a metodologia utilizada nesta pesquisa, indicando à natureza da mesma, a unidade pesquisada, a descrição do caso, os procedimentos para a coleta e análise dos dados.

O capítulo 4 descreve os resultados obtidos através dos levantamentos dos dados. No capítulo 5 expõe a discussão dos pontos relevantes, e apresenta-se a conclusão no capítulo 6.

2 REVISÃO DA LITERATURA

3.1 GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES

O gerenciamento dos resíduos sólidos nas grandes metrópoles representa um problema crescente advindo da geração contínua dos resíduos sólidos municipais, agravado pela aceleração do desenvolvimento industrial. A solução para este problema está baseada em uma estratégia integrada, enfocando a importância do gerenciamento, baseado no princípio dos Quatro Rs: redução, reutilização, reciclagem e recuperação (FRANGIPANE, FERRARIO E PASTORELLI, 1999).

Devido à importância destes princípios a União Européia e a Agência de Proteção Ambiental dos Estados Unidos da América, adotaram este conceito por entenderem ser este um modo racional para amenizar ou mesmo resolver a problemática dos resíduos (FRANGIPANE, FERRARIO E PASTORELLI, 1999).

Os países industrializados são os que mais produzem lixo e também os que mais reciclam. O Japão reutiliza 50% de seu lixo sólido. Incentiva a reciclagem, e o reaproveitamento da água do chuveiro no vaso sanitário. Os Estados Unidos (EUA) recuperam 11% do lixo que produzem e o percentual de recuperação da Europa Ocidental gira em torno de 30%. A taxa de produção de lixo per capita do norte-americanos, de 2 a 3 quilos por dia, é a mais alta do mundo. Equivale ao dobro da de outros países desenvolvidos (JURAS, 2001).

Segundo Lopes (2003), o Brasil gera atualmente cerca de 1 quilo per capita/dia, o que corresponde, de acordo com o IBGE (2000), a 169 mil toneladas

de lixo por dia. Deste total, 20% não são coletados e tem um destino inadequado, sendo descartados nas periferias e nos rios da cidade.

Atualmente no Brasil, a situação em relação à geração dos resíduos sólidos urbanos é preocupante. As constantes mudanças nos padrões de consumo, o desenvolvimento industrial e os avanços tecnológicos têm provocado alterações na composição e na quantidade do lixo gerado, notadamente nas cidades de maior índice populacional e mais desenvolvidas economicamente. Por outro lado temos a necessidade deste desenvolvimento, que deve ser tratado de forma racional, garantindo assim a sustentabilidade dos recursos naturais. No âmbito econômico as buscas de novas tecnologias vêm sendo incentivadas para garantir a continuidade dos processos produtivos. Por exemplo, temos o estímulo a adoção das chamadas tecnologias limpas, que visam a redução do uso de materiais pesados e produtos não-biodegradáveis, a reciclagem de materiais e o controle do desperdício. (MESQUITA, 2001).

A recuperação de materiais deve ser aplicada em situações nas quais a geração de resíduos não pode ser evitada. Estes processos implicam em separação dos resíduos na fonte, melhoria no processo de reciclagem e criação de escoadouros para os produtos advindos da reciclagem (FRANGIPANE, FERRARIO E PASTORELLI, 1999).

Nos países onde foi implementada uma legislação ambiental (como Alemanha, Áustria, Dinamarca, França), um dos resultados tem sido o equacionamento de sistemas de coleta seletiva dos materiais passíveis de reciclagem, principalmente alumínio, plástico, vidro e papel, que, apesar de alguns problemas, com a falta de capacidade das indústrias para processarem todo o

material coletado e a dificuldade na distribuição de responsabilidades, mostram uma tendência de crescimento (SISINNO e OLIVEIRA, 2000).

Mesmo com a Diretriz Estrutural de Resíduos em vigor desde 1975, não há uma uniformidade na classificação dos resíduos. Alguns destes países classificam somente o resíduo doméstico como resíduo sólido municipal, enquanto outros incluem a lama de esgoto, comercial, etc

O Quadro 01 mostra dados referentes ao gerenciamento de resíduos sólidos municipais, obtidos em estudo realizado no ano de 1990, em diferentes países ou continentes. É possível observar as diferenças no tratamento e disposição dos resíduos entre os países, indicando a falta de uma classificação dos resíduos sólidos e não necessariamente uma diferença real na geração dos resíduos. No que diz respeito à eliminação de resíduos sólidos municipais, pode ser notado que na maioria dos países o aterro é o método de eliminação mais comum. As exceções são Japão, Suécia e Suíça, nos quais a incineração é o método mais comum de eliminação (FRANGIPANE, FERRARIO E PASTORELLI, 1999).

Quadro 01 – Tendências mundiais de tratamento e disposição final de resíduos sólidos (1990). Valores fornecidos em porcentagem (%).

Países ou região	Aterro sanitário	Incineração	Compostagem
Estados Unidos	80	19	1
Alemanha	68	29	3
América Latina	98*	1	1
Espanha	80	15	5
França	51	40	9
Suécia	40	55	5
Japão	30	68	2
Suíça	20	80	-

* A maior parte dos resíduos (cerca de 70%) é disposto em lixões.

Fonte: Opas, 1995.

Os dados mostrados no Quadro 02, retratam a realidade da disposição e tratamento dos resíduos no Brasil, e mostra que a disposição em aterro no Brasil é elevada, fato que ocorre apenas em países com áreas territoriais extensas.

Quadro 02 – Situação de destino final nas regiões brasileiras. Valores fornecidos em porcentagem (%).

Região	Lixões	Aterro sanitário	Aterro controlado	Composta Gem	Incineração	Outros
Norte	57,24	13,27	28,32	0,05	0,07	1,05
Nordeste	48,34	36,17	14,61	0,18	0,05	0,65
Centro-oeste	21,96	38,84	32,77	4,80	0,18	1,45
Sudeste	9,78	37,09	24,32	3,84	0,67	2,12
Sul	25,91	40,49	24,32	1,75	0,15	7,38

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Departamento de População e Indicadores Sociais, Pesquisa Nacional de Saneamento Básico, 2000.

Logo após a United Nations Conference on Environment and Development – Unced, ocorrida no Rio de Janeiro em 1992, a reciclagem ganhou força no mundo inteiro, com apoio de muitas empresas, que fizeram dela seu marketing ecológico. Estabelecer sistemas viáveis de reciclagem não é tarefa simples e pode exigir a construção de unidades de processamento para o material reciclado. Nos países desenvolvidos a evolução do tratamento e da disposição dos resíduos domiciliares, têm-se dado como decorrência da pressão pública, sendo necessário conseguir a sensibilização e participação da população para viabilizar estas ações (SISINNO e OLIVEIRA, 2000).

Os problemas ambientais e de saúde pública resultantes de um mau governo e da qualidade dos sistemas existentes geraram a síndrome de Nimby

(not in my back yard) “no meu quintal, não”, ou de forma menos literal, “perto de mim, não,” obrigando o afastamento destas unidades de tratamento das vizinhanças urbanas, e a efetivação de mudanças nos padrões de qualidades dos projetos, de operação das unidades de tratamento e disposição dos resíduos sólidos (SISINNO e OLIVEIRA, 2000).

A popularidade dos projetos de compostagem e reciclagem vêm apresentando um aumento significativo, e nos países desenvolvidos muitos profissionais apostam no seu crescimento. Entre os fatores que contribuem para este crescimento, estão à facilidade para um projeto se iniciar, tecnologias disponíveis, equipamentos para tornar a compostagem in loco viável e mercados crescentes para o produto gerado (GOLDSTEIN, 1997).

Segundo Goldstein (1997), as pesquisas revelam que as usinas de compostagem cresceram muito nos Estados Unidos e que a tendência nacional é a utilização de resíduos de comida nestes processos. Os resíduos de comida são classificadas em dois tipos:

A) Pré-consumidor (cascas de legumes e frutas, produtos vencidos e fora de especificação);

B) Pós-consumidor (restos dos pratos, sobras dos buffets, preparações da cozinha).

Na América Latina, a experiência com a compostagem tem sido negativa, em virtude dos elevados custos operacionais que tornaram inviáveis a operacionalização das usinas. No Brasil, a viabilidade da implantação das usinas de compostagem é discutível, principalmente pela dificuldade de comercialização dos produtos (SISINNO e OLIVEIRA, 2000).

A Europa percebeu que o meio ambiente é um recurso natural que deve ser preservado, o que despertou a preocupação, resultando na implementação de medidas visando esta preservação e a recuperação do meio. A Alemanha é o país inovador nas aplicações de medidas para equacionar a problemática dos resíduos, com a Lei de Minimização e Eliminação de Resíduos desde o ano de 1996, que visa à coleta e a valorização dos resíduos. Com o aprimoramento desta lei, foram implantados alguns regulamentos como o de minimização de vasilhames e embalagens, de óleos usados e dos solventes. A lei de economia de ciclo integral e gestão de resíduos ampliam a responsabilidade do produtor em relação ao todo ciclo de vida do produto. Para as embalagens, cabe ressaltar que foi criada uma sociedade que se encarrega da coleta e da valorização, mediante pagamento de taxas os produtores são identificados com o “selo verde”, que serve como um instrumento de política ambiental (JURAS, 2001).

Implantado na Alemanha em 1988 o selo verde tem como objetivo, garantir a preservação da qualidade ambiental no processo de produção, nas suas especificações técnicas, tipos de embalagens, etc. O selo verde ajudou muito na melhoria das especificações dos produtos (DIAS, 2000).

A postura alemã é evitar a geração de resíduos, mas quando gerados, grande parte do montante é recuperado nos processos de reciclagem ou valorização energética e os não recuperados deverão ser dispostos de forma ambientalmente compatível (JURAS, 2001).

Na Áustria a política de gestão de resíduos merece destaque, por ser a mais transparente e mais convincente da década de 90 (Lei de 26 de junho de 1990). A Lei apresenta um plano de gestão de resíduos no âmbito federal com duração de

03 anos, articulado com os Ministérios do Meio Ambiente, da Família, da Agricultura, de Negócios Econômicos, dos Municípios, das Casas do Comércio e da Indústria e representantes dos trabalhadores. Em seus textos legislativos estão definidos a obrigatoriedade da coleta seletiva dos resíduos domésticos perigosos, a obrigação de recolher as pilhas usadas, os tubos de néon e outros, de modo a facilitar o tratamento e de limitar os riscos e impactos ambientais (NUNESMAIA, 2002).

Na Dinamarca existe legislação proibindo o uso de embalagens descartáveis para bebidas, desde 1980. Precursora na gestão de resíduos é o país europeu que possui a legislação mais avançada quanto a redução e o tratamento de resíduos. Para a implementação das leis vários ajustes ocorreram no legislativo para reforçar a prevenção e reciclagem (LOPES, 2003).

Na França as responsabilidades são divididas entre as autoridades locais e produtores, a política nacional objetiva a prevenção ou redução e nocividade dos resíduos, organização nos transportes limitando-o a distância e volume, a valorização dos resíduos por meio da reciclagem e a valorização energética, o problema maior não difere dos outros países; as embalagens e a política adotada é a valorização do produto, podendo ser realizada pelo próprio fabricante como por empresas credenciadas, cabendo a responsabilidade da recuperação ao fabricante que obterá o ponto verde (NUNESMAIA, 2002).

A Espanha está aperfeiçoando as leis para cumprir as metas emanadas da União Européia. Em relação às embalagens as ações são dirigidas para valorização de 50%, reciclagem de 25% e redução de 10%, em peso, da totalidade destes resíduos. Para que este gerenciamento seja efetivo o fabricante pode optar

em implantar seu próprio sistema desde que respeite os critérios básicos pré-estabelecidos, ou aderir a um sistema integrado de gestão (NUNESMAIA, 2002).

Podemos observar que a maioria dos países europeus, principalmente os que estão na União Européia, vêm desenvolvendo políticas que visam a minimização ou a recuperação por meio dos processos da reciclagem e ou da valorização. É notável a importância atribuída aos resíduos resultantes das embalagens, tendo sido implantada para isso políticas que determinam a responsabilidade do produtor e as ações adotadas por este visando a minimização, recuperação, reciclagem ou valorização (SISSINO e OLIVEIRA, 2000).

Na América Latina a gestão de resíduos destaca a reciclagem, em função dos índices de desemprego, pois a população sem emprego encontra nesta atividade uma alternativa para sobreviver. Ao contrário do que acontece nos países desenvolvidos, onde a separação é feita nas residências, na América Latina o material é selecionado por catadores. Enquanto nos países desenvolvidos a tendência é a implementação da coleta seletiva nos domicílios, na América Latina a proposta é fortalecer os grupos da população carente, para que se organizem em associações e cooperativas de catadores, estabelecendo uma melhor negociação com as empresas compradoras do material (SISINNO e OLIVEIRA, 2000).

A coleta seletiva nas residências significa um aumento considerável nos custos da coleta domiciliar e sua viabilidade econômica depende da adesão da população. Embora este tipo de coleta deva ser uma meta, o custo elevado tem sido motivo para que muitos projetos experimentais implementados no Brasil e na

América Latina tenham sido interrompidos, ao contrário do que acontece nos países do Primeiro Mundo como a Alemanha e os Estados Unidos, que tem mecanismos de incentivo que contribuem para a implementação da coleta seletiva (SISINNO e OLIVEIRA, 2000).

Em 1987, Branco e Rocha afirmaram que o grande problema ecológico do homem moderno era a despreocupação com a reciclagem. A ausência de reciclagem gera grandes problemas dos nutrientes de vegetais e condicionadores do solo agriculturável. Grande parte das matérias vegetais retiradas das florestas e dos campos agrícolas não retorna aos solos, mas é queimada ou disposta em locais inacessíveis à vegetação. Muitos resíduos deveriam retornar aos locais onde foram originados, porém isto muitas vezes não acontece, criando um duplo problema para o homem: o de entulhamento e poluição das cidades e o da necessidade de adicionar nutrientes sintéticos ao solo. Os resíduos das cidades quando não dispostos de maneira racional, mas acumulados em excesso, são tóxicos à flora e fauna do solo e também ao ambiente aquático. As conseqüências da gestão inadequada dos resíduos acabam acarretando a degradação do solo, poluição de mananciais, do ar, e crescente incidência de enfermidades relacionadas a vetores que proliferam no lixo, tais como leptospirose, malária, dengue e outros, sem contar os prejuízos que ocorrem à atividade turística.

A questão do lixo gerados nas cidades é um grande problema dos municípios, e é a comunidade que vai sofrer diretamente os danos causados pela falta de saneamento dos resíduos domésticos, hospitalares e industriais (DIAS, 2000).

No Brasil a situação não é diferente; A produção de resíduos é um fenômeno inevitável, que varia apenas com relação ao nível de desenvolvimento econômico da região (D'Almeida e Villhena, 2000).

Ortega (2002) afirma que muitos problemas relacionados com o impacto ambiental podem ser resolvidos reconhecendo os ciclos geológicos naturais. Um bom sistema seja um ecossistema ou a economia, usa todos os seus subprodutos para melhorar sua eficiência. Sempre que existe um subproduto em um ecossistema, algum organismo pode utilizá-lo. Entre a grande diversidade de organismos que são parte das espécies da Terra, existem alguns que podem usar e se beneficiar de praticamente qualquer produto. Por exemplo, colocar o lixo em depósitos e aterros sanitários é uma prática pobre. Reciclando vidro, plástico, madeira, metais, etc, dentro da economia, pode-se diminuir custos de reposição destes artigos e os custos de processamento e armazenamento.

Controlar a redução das fontes de poluição e encaminhar corretamente os resíduos gerados pelas empresas e pela sociedade são duas soluções para assegurar a qualidade do meio ambiente (VALLE, 2002).

A probabilidade de ocorrência de contaminação e a gravidade de seus danos potenciais representam componentes de grande risco para o meio ambiente. Estes riscos são avaliados de acordo com a probabilidade de ocorrência e a extensão dos danos que ele pode causar. Os riscos ambientais constituem uma preocupação que deve estar presente nas decisões de uma empresa (VALLE, 2002).

Sabemos que inúmeros municípios não se preocupam com a correta destinação de seu lixo, e que na maioria das vezes estes resíduos são

armazenados em lixões, ficando clara a precariedade com que este importante tema é tratado. A utilização dos aterros chamados sanitários é feita de maneira inadequada e representa uma medida paliativa (DIAS, 2000).

Outro fator de suma importância é a construção de um novo processo de formação nas empresas que contemple a redução dos resíduos, esta mudança não se restringe a colocar a variável sócio-ambiental como foco nas deliberações das empresas, mais também, torna-se necessário repensar os processos educacionais (DEMAJOROVIC, 2003).

2.1.1 Métodos de disposição e tratamento dos resíduos domiciliares

No Brasil as leis que regularizam a disposição final dos resíduos gerados em restaurantes ou similares, são de âmbito municipal, e na maioria dos municípios estas leis são inexistentes.

Até pouco tempo atrás estes resíduos eram considerados de pequeno risco para o meio ambiente. Atualmente, devido aos novos produtos inseridos na vida moderna, aos incessantes estudos dos impactos de determinados materiais no meio ambiente, ou pelo volume crescente dos mesmos, considera-se que estes resíduos sólidos domiciliares representam uma ameaça à integridade do meio ambiente. Os resíduos domiciliares são classificados como resíduos sólidos urbanos, que incluem o lixo produzido nas residências, no comércio, provenientes de estabelecimentos como restaurantes, supermercados, escritórios, lojas e hotéis e têm como componentes principais restos de comida, papel, embalagens de papelão, de vidro, de plástico, de metais, de pano, de madeira, de ossos de

animais, e de material inerte (poeira, terra, etc.) gerados pelas atividades do cotidiano (SISINNO e OLIVEIRA, 2000).

Independente do processo de tratamento, o sucesso da operação está ligado à coleta adequada destes resíduos. Existem dois tipos de coleta: a seletiva e a diferenciada.

A coleta seletiva deve ser aplicada quando parte dos resíduos é direcionada para a compostagem, parte à reciclagem, e o restante para aterros. Existem normas para a coleta seletiva definidas pelo Conselho Nacional de Meio Ambiente nº 275 (CONAMA, 2001), que estabelece para os coletores e transportadores código de cores, para os diferentes tipos de resíduos, e também a implementação de campanhas informativas para a coleta seletiva (SOUZA, 2005).

No caso em que não é realizada a reciclagem, faz-se uma coleta diferenciada. Neste caso específico, a separação apenas é feita entre material orgânico e inorgânico (SOUZA, 2005).

2.1.1.1 Métodos de disposição e tratamento dos resíduos de serviços de alimentação

A seguir são discutidas as formas de disposição final e medidas de redução de resíduos gerados em empresas do setor da alimentação. Segundo Mancini (1999), o Restaurante Universitário da Universidade de São Paulo (USP), dispõe de um moderno sistema, onde os resíduos alimentares, principalmente as sobras, são triturados e removidos junto com a água para o sistema de coleta de esgotos. No entanto, esta medida deve ser vista com reserva, pois o uso da água como

veículo de restos alimentares compromete a qualidade da água a jusante do ponto de emissão, a menos que haja um sistema adequado de tratamento deste efluente, o que infelizmente, não é o caso.

Os restaurantes comerciais de grande movimento da cidade de São Carlos se recusam a doar seus resíduos alimentares para aproveitamento, devido aos seguintes motivos: a inconveniência sanitária de se acumular resíduos alimentares junto ao estabelecimento, a impontualidade na retirada dos resíduos pelos lavageiros a falta de local adequado para a estocagem dos resíduos, dificuldades de segregar os resíduos sólidos alimentares dos outros resíduos, aspecto desagradável, com aparência suja, dos indivíduos que vão retirar os resíduos e a possibilidade de práticas ilícitas, advindas do contato entre o pessoal da cozinha e os lavageiros.

2.1.2 Aterro Sanitário

A prática de aterrar lixo como forma de destino final não é privilégio da civilização moderna, os antigos já faziam uso dela. O aterro sanitário é uma das práticas mais utilizadas no presente em virtude de sua relativa simplicidade de execução e de seu relativo baixo custo, tendo como fator limitante a disponibilidade de áreas próximas a centros urbanos (LIMA, 1995). É um processo utilizado para a disposição de resíduos sólidos no solo, particularmente, lixo domiciliar que fundamentado em critérios de engenharia e normas operacionais específicas, permite a confinação segura em termos de controle de poluição ambiental, proteção à saúde pública; ou, forma de disposição final de resíduos

sólidos urbanos no solo, através de confinamento em camadas cobertas com material inerte, geralmente solo, de acordo com normas operacionais específicas, e de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança, minimizando os impactos ambientais (D'ALMEIDA e VILHENA, 2000).

Antes de se projetar o aterro, são feitos estudos geológico e topográfico para selecionar a área a ser destinada para que sua instalação não comprometa o meio ambiente. Inicialmente, é feita a impermeabilização do solo através de combinação de argila e lona plástica para evitar infiltração dos líquidos percolados ou chorume (líquidos poluentes originados da decomposição do lixo), no solo. Os líquidos percolados são captados/drenados através de tubulações e escoados para lagoa de tratamento. Para evitar o excesso de águas de chuva, são colocados tubos ao redor do aterro, que permitem desvio dessas águas, do aterro.

A quantidade de lixo depositado é controlada na entrada do aterro através de balança. É proibido o acesso de pessoas estranhas. Os gases liberados durante a decomposição são captados e podem ser queimados através de sistemas de purificação de ar ou ainda utilizados como fonte de energia (aterros energéticos).

Segundo a Norma Técnica NBR 8419 (ABNT, 1992), o aterro sanitário não deve ser construído em áreas sujeitas à inundação. Entre a superfície inferior do aterro e o mais alto nível do freático deve haver uma camada de espessura mínima de 1,5 m de solo insaturado (impermeável). O nível do freático deve ser medido durante a época de maior precipitação pluviométrica da região. O solo deve ser de baixa permeabilidade (argiloso). O aterro deve ser localizado a uma distância mínima de 200 metros de qualquer curso d'água, devendo ainda ser de

fácil acesso. A arborização deve ser adequada nas redondezas para evitar erosões, espalhamento da poeira e retenção dos odores. Devem ser construídos poços de monitoramento para avaliar se estão ocorrendo vazamentos e contaminação do freático: no mínimo quatro poços, sendo um a montante e três a jusante, no sentido do fluxo da água do freático. O efluente da lagoa deve ser monitorado pelo menos quatro vezes ao ano.

2.1.3 Aterro Controlado

É uma técnica de disposição de resíduos sólidos urbanos no solo, sem causar danos ou riscos à saúde pública e a sua segurança, minimizando os impactos ambientais. Este método utiliza princípios de engenharia para confinar os resíduos sólidos, cobrindo-os com uma camada de material inerte na conclusão de cada jornada de trabalho. (LIMA, 1995).

Esta forma de disposição produz, em geral, poluição localizada, pois similarmente ao aterro sanitário, a extensão da área de disposição é minimizada. Porém, geralmente não dispõe de impermeabilização de base (comprometendo a qualidade das águas subterrâneas), nem sistemas de tratamento de chorume ou de dispersão dos gases gerados. Este método é preferível ao lixão, mas, devido aos problemas ambientais que causa e aos seus custos de operação, a qualidade é inferior ao aterro sanitário (LIMA, 1995)

Na fase de operação, realiza-se uma impermeabilização do local, de modo a minimizar riscos de poluição, e a proveniência dos resíduos é devidamente controlada. O biogás é extraído e as águas lixiviantes são tratadas. A deposição

faz-se por células que uma vez preenchidas são devidamente seladas e tapadas. A cobertura dos resíduos faz-se diariamente. Uma vez esgotado o tempo de vida útil do aterro, que varia de dez anos a vinte anos, este é selado, efetuando-se o recobrimento da massa de resíduos com uma camada de terras com 1,0 a 1,5 metros de espessura. Posteriormente, a área pode ser utilizada para ocupações "leves" (zonas verdes, campos de jogos, etc).

2.1.4 Lixão

Local utilizado para a disposição final de resíduos sólidos, de forma inadequada. Caracteriza-se pela simples descarga sobre o solo sem medidas de proteção ao meio ambiente ou à saúde pública. É o mesmo que descarga de resíduos a céu aberto sem levar em consideração:

- a área em que está sendo feita a descarga;
- o escoamento de líquidos formados, que percolados, podem contaminar as águas superficiais e subterrâneas;
- a liberação de gases, principalmente o gás metano que é combustível;
- o espalhamento de lixo, como papéis e plásticos, pela redondeza, por ação do vento;
- a possibilidade de criação de animais como porcos, galinhas, etc. nas proximidades ou no local (LIMA, 1995).

Nos lixões, os componentes orgânicos do lixo entram em decomposição ao ar livre, proporcionando problemas à saúde pública, como proliferação de vetores

de doenças (moscas, mosquitos, baratas, ratos etc), geração de maus odores e se inflamando com freqüência.

A falta de revolvimento dessa massa de resíduos faz com que o oxigênio em seu interior seja consumido por bactérias, dando lugar à decomposição aeróbia, proporcionando o desprendimento de gases inflamáveis como o metano.

Nestas condições, a umidade que se desprende do lixo acarreta principalmente, a poluição do solo e das águas superficiais e subterrâneas através do chorume (líquido de cor preta, mal cheirosa e de elevado potencial poluidor produzido pela decomposição da matéria orgânica contida no lixo), comprometendo os recursos hídricos. Acrescenta-se a esta situação, a disposição clandestina de resíduos industriais e de serviços de saúde, contaminando, neste caso, as águas de infiltração com substâncias de forte ação tóxica, como arsenatos, cianetos, além de metais pesados (CASTELLANO E FAZAL, 2000).

Comumente, os lixões são associados a fatos altamente indesejáveis, como a criação de porcos e a existência de pessoas que, muitas vezes, residem no próprio local.

2.1.5 Compostagem

O processo de compostagem foi muito usado na Antigüidade, principalmente pelos orientais que faziam uso de compostos orgânicos na produção de cereais. As técnicas eram artesanais. O avanço na tecnologia contribuiu para o aprimoramento e racionalização dos sistemas de produção de composto de resíduos orgânicos (LIMA, 1995).

A compostagem é um processo natural de decomposição biológica de materiais orgânicos de origem vegetal ou animal, pela ação de microrganismos. Este processo consiste na decomposição controlada da fração orgânica biodegradável contida nos resíduos. Neste processo de reciclagem da matéria orgânica, o resultado final é um composto estável, similar ao húmus. Este produto final é considerado um condicionador de solos (SOUZA, 2005).

O húmus é a matéria orgânica homogênea, bioestabilizada, de cor escura e rica em partículas coloidais, que aplicada ao solo, melhora suas características físicas para uso agrícola (SOUZA, 2005).

O composto orgânico além de condicionar o solo, traz outros benefícios, como melhoria das características físicas estruturais do solo, com conseqüente aumento da capacidade de retenção de água e ar; aumento do teor de nutrientes, que contribui para a estabilidade do pH e melhora o aproveitamento dos fertilizantes minerais; aumento de vida microbiana e estabelecimentos de colônias de minhocas, besouros e outros animais que revolvem e adubam o solo (SOUZA, 2005).

A compostagem propicia um destino útil para os resíduos orgânicos, evitando acúmulo em aterros e melhorando a estrutura dos solos. O composto pode ser largamente utilizada em jardins e hortas, como adubo orgânico, e também na recuperação de áreas degradadas, proteção de encostas, etc. Sua aplicação permite, pela sua ação sinérgica, aumentar o rendimento da adubação mineral em 30% a 70% (SOUZA, 2005).

O resíduo domiciliar contém naturalmente, microrganismos específicos para a decomposição da fração orgânica, o que exige um controle da umidade e

da aeração, visando o aumento da eficiência do projeto. Nos resíduos, estão presentes microorganismos patogênicos como *salmonellas* e *estreptococos*, que são eliminados durante o processo de compostagem, pois não sobrevivem a temperaturas superiores a 55°C por mais de 24 horas. De acordo com Hay (1996), após 15 dias de exposição a temperaturas superiores a 55°C, há 98% a de probabilidade de inativação de *coliformes totais* e 99% de inativação da *Salmonella sp.*

Outra questão que pode influenciar a qualidade do composto de resíduo domiciliar é a presença de metais pesados. Azevedo (2000), estudando um material orgânico, de uma usina de compostagem no Rio de Janeiro, constatou que o resultado não apresentava níveis de contaminação acima do limites de tolerância das legislações internacionais.

É conveniente ressaltar que a falta de planejamento, tanto operacional quanto tecnológico, associado à falta de conhecimento técnico (principalmente dos problemas e custos) aliado à facilidade com que algumas usinas obtiveram financiamento na década de 80, contribuíram para o fracasso de algumas usinas de compostagem. (PHILIPPI et al, 2004).

2.1.6 Reciclagem

A reciclagem é o resultado de uma série de atividades, pela quais materiais que se tornariam lixo, ou estão no lixo são desviados, coletados, separados e processados com a finalidade de trazê-los de volta à indústria, para serem

beneficiados. A reciclagem é uma alternativa, sob o ponto de vista da qualidade e da sustentabilidade ambiental, superior ao aterro sanitário (SOUZA, 2005).

A reciclagem propicia uma série de benefícios, entre eles, diminuição da quantidade de lixo a ser aterrada, preservação de recursos naturais, economia de energia, economia de transporte (para levar os resíduos nos aterros), diminuição de impactos ambientais, geração de emprego e rendas, diminuição de impactos ambientais e conscientização da população para as questões ambientais (D'ALMEIDA E VILHENA, 2000).

Para se proceder à reciclagem de resíduos, a coleta seletiva deve ser extremamente cuidadosa, e deve envolver uma série de questões, que vão desde a quantificação do entulho, até a implantação, devidamente respaldados pelos elementos jurídicos. Quando se optar apenas pela coleta diferenciada, os resíduos inorgânicos coletados devem ser encaminhados para empresas de triagem que cuidarão da separação através de processos manuais ou eletromecânicos (SOUZA, 2005).

O processo de reciclagem envolve a seleção dos materiais recicláveis do entulho e a trituração em equipamentos apropriados. O conhecimento dos resíduos que compõem o entulho é de suma importância na compreensão técnica da sua reciclagem (D'ALMEIDA E VILHENA, 2000).

3.2 HISTÓRICO DO CENTRO UNIVERSITÁRIO SENAC

O SENAC - Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial – é uma instituição educacional de caráter privado voltado para a capacitação de pessoas e

para o desenvolvimento de organizações no setor de comércio e serviços. Com quase 60 anos de experiência, criado em 1946, conta com uma Rede de Unidades localizada em todo o Estado de São Paulo. Oferecem várias alternativas educacionais em áreas de conhecimento como Informática, Tecnologia e Gestão Educacional, Marketing, Varejo, Administração e Negócios, Saúde, Beleza, Moda, Design de Interiores, Turismo e Hotelaria, Gestão Ambiental, Idiomas, Fotografia, Design Gráfico, TV, Rádio, Propaganda, Desenvolvimento de Recursos Humanos e Educação Comunitária para o Trabalho (SENAC, 2005).

No *Campus* Campos do Jordão foram implantados Cursos Básicos, Graduação, Pós-Graduação e cursos rápidos nas áreas de Turismo e Hotelaria, que vem se constituindo numa alternativa de formação diferenciada no Vale do Paraíba. A instituição possui um acervo bibliográfico representativo na área de turismo, hotelaria e gastronomia do país.

O processo desenvolvido pelo Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial (SENAC-SP), em seu Centro Universitário Senac - Campus Campos do Jordão baseia-se no conceito de aprendizagem com autonomia. Isso significa que o conhecimento é compreendido como um processo a ser construído pelo aluno, que deve ser constantemente estimulado e desafiado a aprender.

O SENAC valoriza as metodologias participativas, o trabalho interativo aluno-professor e aluno-aluno e tem incentivado as pesquisas científicas. O espaço da unidade educacional transforma-se em ambiente de interação, dinâmico e propício à descoberta, seja ele fruto de trabalho individual ou em equipe.

O Centro Universitário Senac - Campus Campos do Jordão iniciou suas atividades educacionais em agosto de 1996, ainda como Faculdade Senac de

Turismo e Hotelaria, com programas de pós-graduação em Administração Hoteleira, Planejamento e Marketing Turístico e no período de 1996 a 2001, o curso de Pós Graduação em Ecoturismo. No segundo semestre de 2000 deu início ao curso de Pós Graduação em Administração e Organização de Eventos. Em junho de 1998, a inauguração do Grande Hotel Campos do Jordão – Hotel Escola SENAC, composto por 95 unidades habitacionais, com toda a infra-estrutura de hotel de alto nível na área de alimentação, hospedagem e lazer, possibilitou, em julho do mesmo ano, o início da primeira turma do Curso Superior de Tecnologia em Hotelaria. Esta mesma infra-estrutura, aliada à experiência com o curso de Cozinheiro e Garçom Básicos que tiveram início em agosto de 1996, na unidade de Campos do Jordão, e com o curso de Cozinheiro Chef Internacional, que funcionou na unidade de Águas de São Pedro no período de 1995 a 2001, possibilitaram, em janeiro de 2001, a implantação do Curso Superior de Tecnologia em Gastronomia.

Em outubro de 2003, após um processo de credenciamento do Ministério da Educação e Cultura (MEC), o SENAC passa a constituir um Centro Universitário, composto pelos *Campi* Águas de São Pedro, Campos do Jordão e Santo Amaro.

3.3 EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM GASTRONOMIA

O Brasil possui uma política nacional específica para a Educação Ambiental, a lei nº 9.795/99. Esta lei define as diretrizes de adoção de propostas pedagógicas, que formulem uma interpretação global das relações do homem em

seu contexto socioeconômico, político e cultural com o meio, reflexões sobre a temática ambiental, desenvolvimento de estudos para estabelecer a integração e a interface com a comunidade, o desenvolvimento de estudos entre o saber formal e o informal (DIAS, 2000).

É importante notar a necessidade da preocupação ambiental no âmbito educacional. Segundo a Constituição Brasileira, a Educação Ambiental, deve ser contemplada em todos os níveis de ensino, e esta incumbência é dever do Estado. Em virtude desta necessidade o MEC enfatiza nas visitas de autorização ou reconhecimento de cursos a intensificação da inserção da educação ambiental, reforçando que a questão ambiental não deve ser tratada apenas como uma disciplina, mas que ela deve permear todo o curso, criando uma nova competência no indivíduo.

Podemos notar que as entidades não-governamentais, os veículos de comunicação, os movimentos políticos e culturais são responsáveis por uma grande contribuição para a sociedade, e que estas ações sociais se fazem necessárias para a efetivação do processo de incorporação da educação ambiental no ensino de forma concreta, em todos os graus e modalidades (DIAS, 2000).

No processo de aprendizagem do curso de Gastronomia do Centro Universitário Senac, mais especificamente nas aulas práticas a produção de alimentos é um aspecto importante, tanto do ponto de vista econômico como de impacto ambiental. No processo de transformação de matérias-primas, efetuado pelos alunos são utilizadas várias formas de energia e gerados diversos resíduos, alguns em grande quantidade como os orgânicos, o que pode causar impactos negativos no meio ambiente. Desta forma, a análise da atividade produtiva de uma

aula prática é um passo importante para entendermos como e onde podemos atuar para minimizar a produção de resíduos, principalmente das matérias-primas utilizadas para esta atividade (VENZKE, 2000).

Neste processo, a educação ambiental deve ser um fio condutor, ao longo do qual as questões de sustentabilidade devem ser discutidas no decorrer das aulas práticas, como estratégia de sobrevivência do planeta e de melhoria da qualidade de vida, enfatizando a educação como um dos aspectos mais importantes para estas mudanças. Desta forma as questões ambientais devem ser incutidas nos alunos do Curso Superior de Tecnologia em Gastronomia, ressaltando assim, a importância da sua responsabilidade no desenvolvimento sócio-econômico e ambiental do país.

3 MÉTODO

3.1. NATUREZA DA PESQUISA

Almejando responder aos objetivos propostos neste trabalho, ao analisar a gestão das aulas práticas do Curso Superior de Tecnologia em Gastronomia, na geração dos resíduos sólidos e seu destino final, buscou-se informações bibliográficas para situar a questão de forma exploratória e descritiva.

Segundo Gil (2002) a finalidade da pesquisa exploratória é familiarizar-se com o problema, e conseguir uma nova compreensão deste, freqüentemente para poder explicitá-lo ou constituir hipóteses; e, a pesquisa descritiva tem como objetivo apresentar características de uma situação e, estabelecer relações entre as variáveis.

O procedimento metodológico foi o de Estudo Caso que, segundo Yin (2001) é um método potencial quando se deseja entender um fenômeno social complexo, e pressupõe um nível maior de detalhamento das relações entre os indivíduos e as organizações, bem como dos intercâmbios que se processam com o meio ambiente nos quais estão inseridos.

Entendeu-se que o tema é atual e tem o propósito de uma ação efetiva no sentido de minorar na geração dos resíduos sólidos, e traçar metas que possam contribuir para a solução e conscientização do problema.

Quanto aos procedimentos realizou-se uma pesquisa de campo que constou da observação e coleta de dados diretamente do local de produção dos resíduos, a saber, a cozinha pedagógica do Centro Universitário *campus* Campos do Jordão.

Os instrumentos utilizados foram a pesquisa documental e utilização de planilhas para a coleta e análise de dados

Pesquisa Documental

A pesquisa documental teve a finalidade verificar de que maneira a empresa desenvolve as ações ambientais. Para tanto, foram consultados o Projeto Pedagógico, o Manual da Qualidade, a Apostila de Receita, a Planilha de Ficha Técnica com a utilização do fator de correção e o Plano de Ensino das aulas práticas. A pesquisa bibliográfica, elaborada a partir da seleção da literatura existente sobre o assunto, foi posteriormente comparada com a pesquisa de campo.

3.2. INSTITUIÇÃO PESQUISADA

De acordo com Vergara (1998), o estudo de caso pode estar restrito a uma ou poucas unidades, entendidas como uma pessoa, uma família, uma empresa, um produto, um órgão público, uma comunidade ou até mesmo um país. Tem caráter de profundidade e detalhamento, podendo ou não ser realizada em campo.

Conforme descrito nos objetivos iniciais deste trabalho, estabelecemos como base de pesquisa o Centro Universitário Senac campus Campos do Jordão, que oferece o Curso Superior de Tecnologia em Gastronomia, além de ser um estabelecimento de referência no setor de hospitalidade.

3.3. DESCRIÇÃO DO CASO

O desenvolvimento do Curso Superior de Tecnologia em Gastronomia tem a duração de 02 anos, divididos em quatro semestres. Cada semestre é composto disciplinas práticas e teóricas. As disciplinas práticas possuem uma estrutura curricular de 6 horas/aula dia, das quais 02 horas/aula são reservadas para a teoria e higiene do ambiente e 04 horas/aula para as produções culinárias. A cozinha pedagógica está estruturada para atender até 40 alunos por turma.

A seguir, a figura 01 mostra o espaço onde são desenvolvidas as aulas práticas das disciplinas.



Figura 01: Cozinha Pedagógica - Vista superior da área de manipulação e preparação de alimentos.

A parte teórica das aulas práticas é ministrada em uma sala de demonstração, representada pela figura 02, neste espaço estão dispostos

equipamentos como: fogão semi-industrial, pia, geladeira e mobiliário. Na parte superior da sala está localizado um espelho de forma estratégica, que serve para visualizar a manipulação e o preparo da receita. Durante a parte introdutória da aula, o professor realiza a demonstração de higienização, manipulação e preparo dos alimentos, estas atividades geram um percentual de resíduos que são encaminhados no final da aula para os coletores localizados no interior da cozinha pedagógica.



Figura 02: Sala de demonstração

Para a dinâmica das aulas os alunos são divididos em grupos, e distribuídos nas praças ficando a critério do docente a distribuição das preparações a serem executadas. Cada docente dispõe do auxílio de um monitor, que é responsável pela separação dos ingredientes a serem utilizados na aula, pelo recebimento da mercadoria, pela checagem dos equipamentos e pelo controle do patrimônio.

As figuras 03 e 04 mostram respectivamente, as praças de cocção e a cozinha central, locais em que os alunos desenvolvem as preparações, e conseqüentemente, observam e registram a geração dos resíduos sólidos. As praças de cocção são utilizadas pelos grupos de alunos para a preparação das receitas durante as aulas práticas. Já a cozinha central permite a simulação para os alunos equivalente a cozinha de um restaurante, desde o recebimento da matéria-prima até a preparação do prato, e conseqüente geração de resíduos, fonte de informação para o presente estudo.

Pode ser observado nestas figuras a preocupação da instituição, para as questões de conforto e segurança no trabalho. Destaca-se também a tecnologia embutidas nos equipamentos, modernos, que além de permitirem um melhor aprendizado, resultam em uma maior eficiência no consumo de energia.



Figura 03: Cozinha Pedagógica - Praças de cocção.



Figura 04: Cozinha pedagógica central.

A figura 05 mostra a sala onde são realizadas as disciplinas de confeitaria e panificação. Neste local estão centralizados os equipamentos que dão suporte as atividades destas disciplinas, como os fornos de lastro e vapor, batedeiras entre outros. Destacando se novamente a modernidade dos equipamentos e a preocupação com a ergonomia.



Figura 05: Cozinha pedagógica-confeitaria.

O Curso Superior de Tecnologia em Gastronomia foi implantado em 2001. Neste período a estrutura curricular contemplava as disciplinas práticas e as respectivas cargas horárias representadas no quadro 03. A partir do segundo semestre de 2004, após o processo de reconhecimento do curso, seguindo as instruções da Resolução Conselho Nacional Educação Conselho Pleno (CNE/CP 3) de 18 de dezembro de 2002 houve uma alteração curricular e passou a oferecer as disciplinas descritas no quadro 04.

Ressalta-se a importância desta descrição em função de que esta mudança gerou um intervalo entre as disciplinas práticas que anteriormente não existia, e interferiu na coleta de dados do mês de junho.

Quadro 03. Disciplinas Práticas-Tecnologia em Gastronomia. Estrutura Curricular do Curso de 2001.

Disciplina	Sigla	Período	Carga horária (h/a)
Preparo de Carnes e Aves	PCA	1º	60
Desenvolvimento de Habilidades Básicas de Cozinha	HAB	1º	100
Cozinha Fria	COF	2º	80
Cozinha Quente	COQ	2º	80
Cozinha Clássica	COCL	2º	80
Preparo de Peixes e Frutos do Mar	PPF	2º	60
Cozinha Internacional Contemporânea	CIC	3º	80
Cozinha Asiática	CAS	3º	80
Cozinha das Américas	CAM	3º	80
Confeitaria e Doçaria	COD	3º	100
Panificação	PAN	4º	60
Cozinha Brasileira	COB	4º	80
Café da Manhã e Lanches	CML	4º	60

Fonte: SENAC, Projeto Pedagógico, 2005.

Quadro 04. Disciplinas Práticas-Tecnologia em Gastronomia. Estrutura Curricular após o Reconhecimento do Curso.

Disciplina	Sigla	Período	Carga horária (h/a)
Habilidades de Cozinha	HAC	1º	210
Cozinha Fria	CFRIA	2º	54
Cozinha Clássica Francesa	CFRA	2º	54
Cozinha Clássica Italiana	CITA	2º	54
Confeitaria Básica	COB	2º	54
Cozinha Européia	CEU	3º	54
Cozinha Mediterrânea	CME	3º	54
Cozinha Asiática	CAS	3º	54
Cozinha das Américas	CAM	3º	54
Aperfeiçoamento em Confeitaria e Doçaria	ACOD	4º	72
Panificação	PAN	4º	72
Cozinha Brasileira	COB	4º	90

Fonte: SENAC, Projeto Pedagógico, 2005.

3.4. PROCEDIMENTO PARA A COLETA DE DADOS

Segundo Mattar (1993), os dados podem ser classificados em primários e secundários:

Dados primários são os que não estão disponíveis em documentos, são diretamente coletados no campo, com o propósito de atender às necessidades específicas da pesquisa em andamento.

Dados secundários são os que se encontram em documentos, tabulados, ordenados, com propósitos de atender às necessidades específicas da pesquisa em curso, e que estão à disposição dos interessados. A coleta de dados para o estudo deste caso aconteceu em dois momentos:

No primeiro momento, foram coletados os dados primários, através de planilhas, conforme o quadro 05. Nesta planilha foram registrados a quantidade de resíduos gerados durante as aulas práticas de cada período do curso. Pela data pode ser associada a disciplina avaliada, e as separações foram feitas entre materiais orgânico e inorgânicos. Embora não tenha sido observada nenhuma ocorrência, o quadro 05 contempla uma coluna destinada ao registro de material tóxico, inicialmente possível de ser encontrada. Os registros foram feitos pelos monitores responsáveis da turma nos períodos matutino e vespertino, e consistiu basicamente nos valores obtidos pela pesagem dos respectivos resíduos. Este quadro é complementado com os valores totais, em quilograma para as disciplinas e finalmente o total geral do mês.

Quadro 05. Modelo da planilha de levantamento de resíduos sólidos

Levantamento dos Resíduos Sólidos gerados na Cozinha Pedagógica do Centro Universitário SENAC - Campus Campos do Jordão					
Data	Classificação			Total (Kg)	Obs
	Orgânico	Inorgânico	Tóxico		
2º período- matutino			Total Mensal		

A proposta inicial deste estudo era de fazer um levantamento dos resíduos gerados nas disciplinas práticas, conforme já mencionado. Desta forma, no primeiro mês de pesagem, os resíduos provenientes das atividades desenvolvidas na cozinha pedagógica, não foram separados nos coletores específicos para cada tipo de resíduo. A necessidade desta separação foi sentida ao longo desta etapa. Assim a partir do segundo mês foram colocados coletores diferenciados para resíduos orgânicos e inorgânicos e os monitores foram instruídos para orientar os alunos quanto a separação dos resíduos nos coletores específicos. Estes coletores, mostrados na figura 06, foram dispostos em pontos estratégicos no interior das respectivas áreas da cozinha pedagógica.

Na figura 06 é mostrado também o local em que se dá início ao processo de geração de resíduos. Sobre as bancadas são dispostas às matérias-primas que serão utilizadas na preparação das receitas. Neste momento, o aluno irá

desembalar, pesar e dividir o alimento em porções exatas para a produção. Esta fase caracteriza-se pela geração de resíduo inorgânico.



Figura 06: Cozinha Pedagógica - área de distribuição de alimentos *in natura*.

Durante o início e o final das atividades, momento em que os alimentos e embalagens são descartados houve o empenho dos alunos em separar os resíduos, pela motivação da descoberta do fato. Esta constatação demonstra que com orientação e estímulo o aluno pode tornar-se parte integrante do processo de conscientização ambiental, e sua importância na formação profissional que ele almeja.

Para medir a quantidade de resíduos gerados durante as atividades das aulas práticas, utilizou-se uma balança mecânica, modelo 3205003-37057/97, marca Filizola, com capacidade máxima de 500 kg e com resolução de um

quilograma, representada na figura 07. Este equipamento faz parte do patrimônio da instituição e a sua manutenção é realizada semestralmente.



Figura 07: Balança Mecânica.

É procedimento das atividades práticas, o acondicionamento dos resíduos orgânicos gerados na cozinha pedagógica em uma câmara fria. Este procedimento se faz necessário uma vez que a retirada dos mesmos é feita semanalmente. Durante este estudo, a coleta proveniente das sobras dos alimentos foram pesadas antes de serem encaminhadas para a câmara fria. A figura 08, mostra detalhe da câmara fria. Os resíduos gerados pelo complexo hotel-escola Senac, são encaminhados para o aterro sanitário de Tremembé Onyx/SASA. O resíduo inorgânico é encaminhado para uma organização não-governamental (ONG) da cidade, que desenvolve um trabalho de geração de emprego e renda para famílias

carentes e após separação do material encaminham para usinas de reciclagem situadas em outras cidades da região.



Figura 08: Câmara fria de resíduos orgânicos.

No segundo momento, foram coletados os dados secundários da empresa, através da consulta aos documentos e publicações. Buscaram-se dados relevantes no projeto pedagógico e nos planos de ensino que remetessem à preocupação de redução de resíduos no processo de aprendizagem em relação à responsabilidade social e ambiental. As apostilas de receitas e as fichas técnicas de custos, com os

fatores de correção serviram como ferramenta para a obtenção de valores relacionados à produção de resíduos/hora/aula por produção.

As apostilas de receita informam além dos ingredientes, todo o procedimento de preparo das mesmas, constituindo material potencial para a análise, visando à redução de resíduos. Já as fichas técnicas informam o custo de cada receita. Este tipo de ficha pode ser uma ferramenta importante e direta para avaliação da introdução de um novo procedimento para a redução dos resíduos gerados na disciplina.

4 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

Como citado na metodologia, a pesquisa apresentará os resultados em duas etapas:

- A primeira, com a análise dos dados secundários do objeto de estudo.
- A segunda etapa apresenta os dados primários, organizados com referências aos documentos utilizados nas atividades práticas das aulas.

4.1 ANÁLISE DOS DADOS SECUNDÁRIOS

O estudo da documentação disponível, planos de ensino do projeto pedagógico, indicou a ausência de preocupação com a questão da gestão dos resíduos durante as aulas práticas. Foi encontrado apenas um indício dentro da disciplina de Habilidades de Cozinha, fruto da iniciativa do professor. Ainda com base em documentos (orçamento da disciplina Habilidades de Cozinha) pode ser constatado um aumento da eficiência após a iniciativa do referido professor.

4.2 ANÁLISE DOS DADOS PRIMÁRIOS

4.2.1 Avaliação dos resíduos sólidos

O desperdício de alimentos no Brasil é muito alto e ainda não há a consciência social de que se gera uma grande quantidade de resíduos orgânicos que poderiam ser melhor aproveitados. Para Wahba (1993) devemos desenvolver novas relações na quais, ao contrário do desperdício está a transformação criativa.

Desta maneira haverá uma integração entre o resultado da nova produção e o alimento a ser descartado. Esta preocupação é apresentada neste trabalho, de forma que as universidades venham reestruturar a docência das aulas práticas, com o objetivo de obter resultados positivos na redução dos resíduos orgânicos.

O quadro 06 foi construído a partir dos dados coletados durante as aulas práticas e registrados nas planilhas, conforme mostrado no capítulo anterior. Nele

Quadro 06. Resultados obtidos para a pesagem de resíduos/dia das disciplinas.

Disciplina	Orgânico	(%)	Inorgânico	(%)	Total (kg)	Duração (dia)	Resíduo dia (kg)
Cozinha das Américas	584	100			584	06	97,3
Confeitaria e doçaria	579	100			579	12	48,3
Cozinha brasileira	210	100			210	04	52,5
Cozinha brasileira	660	76	209	24	869	10	86,9
Habilidades de Cozinha	1107	79	286	21	1393	24	58,0
Confeitaria básica	407	79	111	21	518	14	37,0
Panificação	454	71	195	29	649	10	64,9
Café da manhã e lanches	509	83	106	17	615	09	68,3
Cozinha clássica francesa	329	78	91	22	420	09	46,7
Cozinha clássica italiana	195	72	74	28	269	05	53,8
Cozinha mediterrânea	319	82	68	18	387	09	43,0

são mostrados a quantidade de resíduos gerados por disciplina durante seu período de duração. O quadro distingue a quantidade de resíduos orgânicos e inorgânicos, bem como o seu respectivo percentual. Importante ressaltar, que nas primeiras medições, não havia a preocupação de separar os resíduos orgânicos dos inorgânicos, razão pela qual as disciplinas cozinha das Américas, cozinha

Brasileira e confeitaria e doçaria, tem seus valores totais apresentados na coluna de material orgânico. As medições feitas após este período inicial, abril, tem seus valores discriminados nas respectivas colunas, inclusive a cozinha Brasileira, cuja carga horária avançou o mês de maio. Neste quadro também é possível observar a quantidade de resíduos por dia de cada disciplina, diretamente correlacionada com a sua carga horária.

Estes valores estão apresentados, para melhor visualização, nos gráficos 1, 2 e 3 que representam respectivamente os valores dos resíduos orgânicos, inorgânicos e os valores totais.

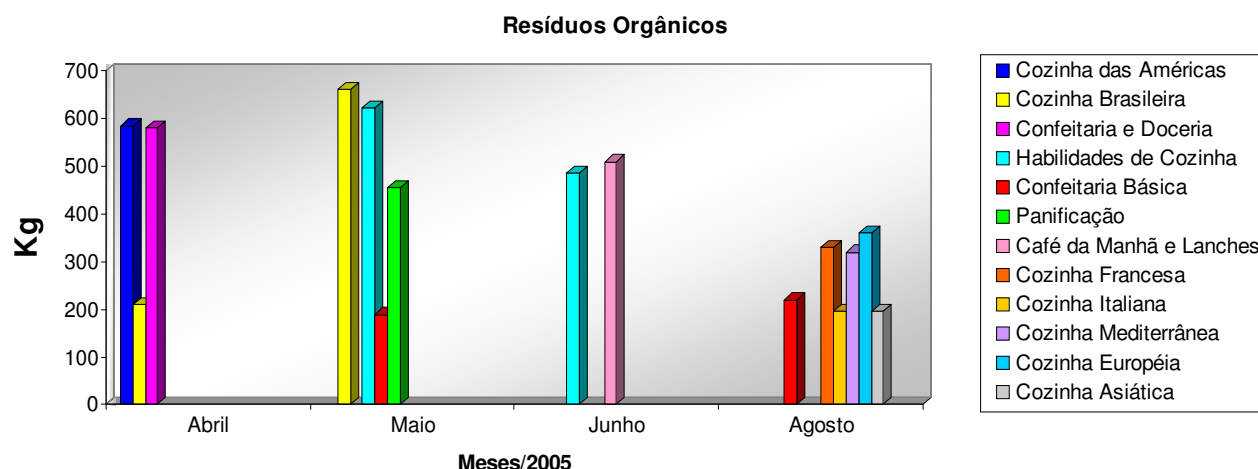


Gráfico 01. Quantidade de resíduos orgânicos gerados durante a disciplina.

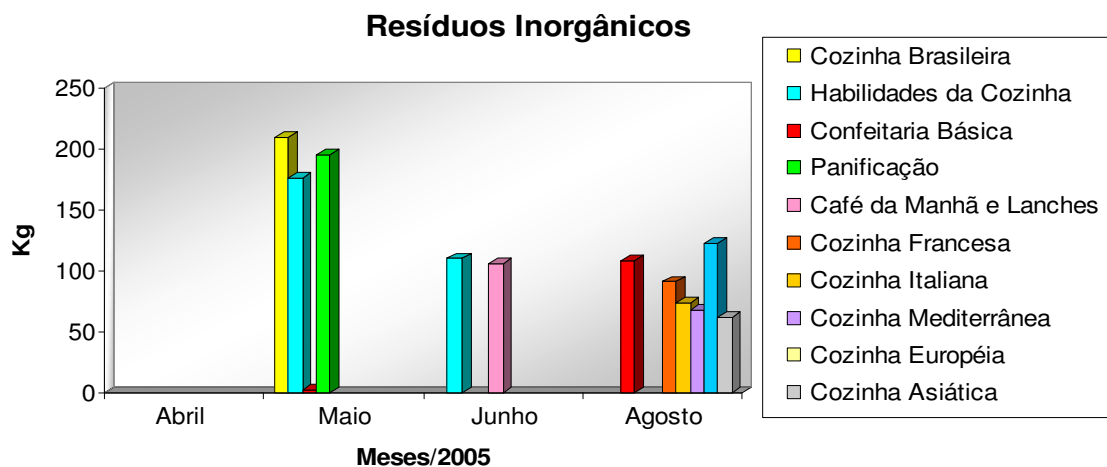


Gráfico 02. Quantidade de resíduos inorgânicos gerados durante a disciplina.

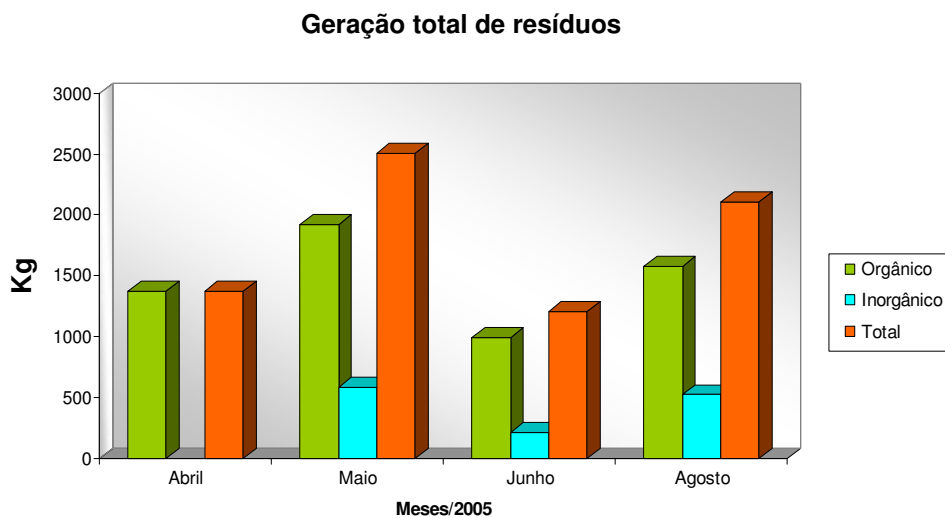


Gráfico 03. Quantidade de resíduos orgânicos e inorgânicos gerados durante o período de pesagem.

A análise do processo produtivo das aulas práticas do curso de Tecnologia em Gastronomia mostrou que as etapas de higienização e do descarte das sobras dos alimentos manipulados são as maiores fontes geradoras de resíduos orgânicos. A higienização o alimento é definida como a etapa de pré-preparo dos alimentos, incluindo neste processo a lavagem, o decasque e a retirada de partes do alimento impróprias para o consumo.

Na disciplina de Habilidades de Cozinha observamos que os alunos ao manipularem os alimentos, aproveitam apenas uma porcentagem dos mesmos. Esta porcentagem traduzida no fator de correção dos alimentos, existente na literatura (TEICHMANN, 2000) e utilizada nas aulas, é uma ferramenta positiva para a obtenção de dados reais que irão auxiliar a redução de resíduos e conseqüentemente redução de custos. Como exemplo, podemos citar a batata: um quilo do produto bruto gera em média 0,84kg do produto limpo, portanto, este produto tem um aproveitamento de 84%, e conseqüentemente gera 16% de resíduos, cujo fator de correção corresponde a 1,2 (para se obter um quilo de batata limpa é necessário comprar um quilo e duzentos gramas do produto). Na seqüência do exemplo dado para esta disciplina, os alunos manipulam em média, 60 kg de batatas. Considerando-se o aproveitamento acima, temos apenas no item manipulado a geração de aproximadamente 9,6 kg de resíduos/dia (16% de perda).

Sabendo-se que a média de resíduos orgânicos na aula de Habilidades de Cozinha é de 58,0 kg/dia, que corresponde a seis tipos de alimentos manipulados, Considerando que a média de alunos por disciplina é de 40, temos uma geração

per capita de 1, 45 kg. Assim, com base nos valores obtidos na pesagem dos resíduos produzidos nos meses de maio e junho, foi possível estimar o volume de resíduos orgânicos gerados por aluno na etapa de manipulação. É possível também estimar a importância de determinado alimento em cada disciplina. No exemplo dado, o resíduo da batata contribui com 16,5% do material orgânico gerado/dia.

No entanto, sabe-se que esta geração é inevitável visto que o aluno necessita repetir a técnica de corte diariamente, para que possa desenvolver e adquirir as habilidades para o acompanhamento do curso. A partir desta fase o aluno irá preocupar-se em reduzir o fator de correção, que contribuirá na redução dos resíduos.

Os resíduos inorgânicos gerados nas atividades práticas das aulas são compostos basicamente de embalagens e invólucros dos alimentos. As embalagens são produtos de grande valor, que devem ser reutilizados. As atuais preocupações ecológicas direcionam o encaminhamento de tais produtos para a reciclagem, evitando desperdício. Para o ambiente será uma maneira eficaz de combater o problema dos resíduos se estiver associado a outros métodos de manipulação. Tudo deve estar agregado a uma política de gestão integrada, que vise a adoção de medidas para reduzir a geração (SISINNO e OLIVEIRA, 2000).

Conforme mostram os dados dos gráficos 01 e 02, as disciplinas “Cozinha das Américas” e “Cozinha Brasileira” foram as maiores geradoras de resíduos, sendo que algumas variáveis contribuíram para este resultado, dentre elas uma atividade extracurricular realizada no período de 04/04/2005 a 05/05/2005. O

trabalho realizado por uma equipe de profissionais externos, consistia em um ensaio fotográfico para um livro de receitas de pães. As produções elaboradas eram manipuladas e ficavam expostas à temperatura ambiente em um período superior ao permitido por lei, o que tornou as produções impróprias para o consumo. Os resíduos gerados nesta atividade foram descartados e pesados junto com os demais resíduos das aulas, o que resultou o aumento do volume de resíduos produzidos neste período.

De acordo com os valores obtidos na coleta de dados, evidenciou-se a necessidade de descrever detalhadamente o processo de geração de resíduos das disciplinas. Para exemplificar foram selecionadas as disciplinas cozinha clássica italiana e cozinha mediterrânea, com a finalidade de analisar as produções mediante a aplicação do fator de correção para a redução dos resíduos e dos custos.

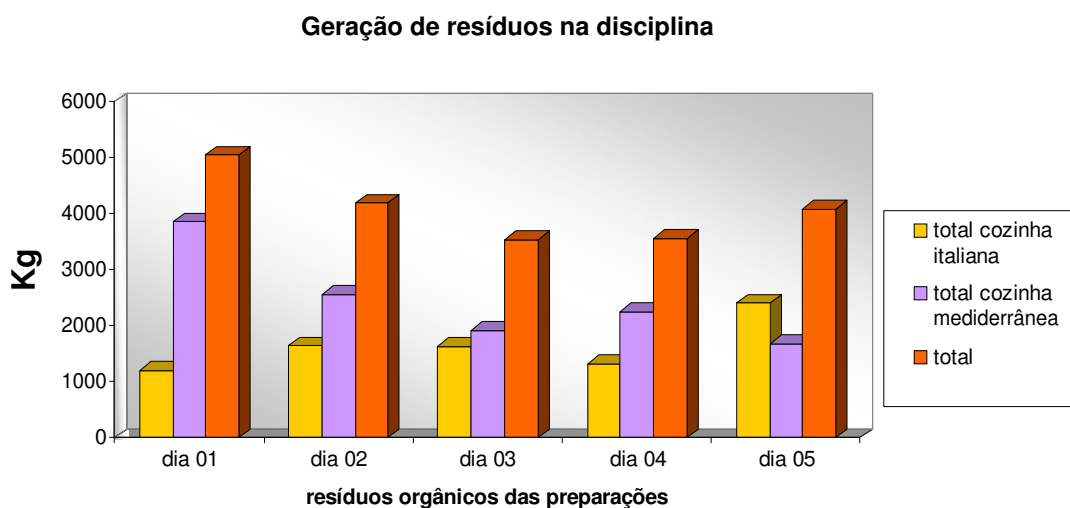


Gráfico 04. Quantidade de resíduos orgânicos gerados durante o processo de produção das receitas.

Mediante os resultados apresentados no gráfico 04, pode-se observar que a cozinha mediterrânea gerou o maior volume de resíduos no período, este volume pode estar relacionado com a matéria-prima

.A cozinha mediterrânea é uma cozinha a base de peixes, frutos do mar, verduras e legumes, ingredientes que possuem um fator de correção elevado. O fator de correção (FC) conforme Teichmann (2000) é um item importante, quando se está listando a quantidade de alimentos necessários para preparar um prato. É a perda que os alimentos irão sofrer ao serem manipulados, principalmente o descarte que ocorre por limpeza, retirada de cascas, semente, pele, ossos, enfim todo o elemento a ser eliminado. As porções mencionadas nas receitas correspondem sempre a alimentos limpos, prontos para serem processados. Existem tabelas que definem o fator de correção dos alimentos mais comuns, no entanto, se houver necessidade de obter este índice, deve se utilizar a seguinte relação:

$$F.C. = \frac{\text{Alimento Bruto (in natura)}}{\text{Alimento limpo}}$$

Onde F.C. significa Fator de Correção.

Este cálculo pode ser elaborado por receita, buscando uma relação real de acordo com a preparação a ser elaborada. Outro aspecto importante, está relacionado com o preparo dos alimentos, que dependendo do tipo de cocção, pode apresentar uma redução considerável de peso.

A partir das informações obtidas nas apostilas e fichas técnicas obteve-se valores relacionados com a produção de resíduos gerados por receita e por

hora/aula nas disciplinas representados no gráfico 04. Com base nestes valores obtidos, pode-se estimar que a cozinha clássica italiana gerou em média 0.409kg por hora/aula, e a cozinha mediterrânea apresentou um índice maior de 0.612kg por hora/aula.

Ao final deste trabalho, estão apresentados em forma de anexo, os dados compilados durante esta pesquisa e que geraram as informações contidas no quadro 06 e no gráfico 04. Os anexos estão assim definidos:

ANEXO A – Quadros para a coleta de dados das disciplinas, contendo informações como o período avaliado, a duração da avaliação, a classificação dos resíduos, bem como o total dos resíduos gerados.

ANEXO B - Fichas Técnicas de geração de resíduos por receitas, destacando-se, os ingredientes utilizados, o número de porções, o fator de correção por alimento e o total de resíduo gerado por receita.

5 DISCUSSÃO

De acordo com o processo produtivo das atividades pedagógicas do curso de Gastronomia, pode-se observar a diferença na geração de resíduos durante as diferentes disciplinas práticas. O processo atual de geração de resíduos nestas disciplinas necessita de uma reestruturação de forma a abordar a consciência ambiental. A consciência ambiental deve integrar os elementos natureza, ser humano e educação sendo fundamental que ações estratégicas sejam articuladas pelos docentes no sentido de proporcionar esta integração.

Neste estudo os resultados quantitativos do quadro 06 apontam que a geração de resíduos nas aulas práticas atinge valores significativos. Vários fatores são responsáveis por estes números, considerados alto de acordo com o estudo, destacando-se o descarte das sobras dos alimentos pós-preparo.

Outro fator importante mostrado no quadro 06 refere-se as disciplinas que geraram maior quantidade de resíduos, que foram a Habilidades de Cozinha e Cozinha Brasileira, com 1393 Kg e 1079 Kg respectivamente. Quando se relaciona o total de resíduos gerados, pela carga horária (mostrada no quadro como dia), a percepção da disciplina que mais gera resíduo muda. Do quadro 06 podemos extrair a informação de que as maiores gerados de resíduo são as disciplinas Cozinha das Américas e Cozinha Brasileira com 97,3 Kg/dia e 77,1 Kg/dia, respectivamente. Por outro lado, quando se considera a geração total dos resíduos temos que a menor disciplina geradora foi a Cozinha Asiática, com 221 Kg. Quando se considera a carga horária verificamos que a menor geradora passa a ser a

disciplina de Confeitaria Básica com 37 Kg/dia. Importante ressaltar que a relação carga horária dia é de 6 horas/aula.

Para a redução dos resíduos provenientes da etapa de pré-preparo dos alimentos, uma reformulação no processo de planejamento das atividades das aulas deve ser implementada, pois sendo inevitável sua geração, o processo deve ser compreendido e otimizado. Um programa de capacitação para os colaboradores e docentes responsáveis pelas disciplinas deve ser ministrado, a fim de capacitá-lo e torná-lo um agente divulgador das boas práticas na redução de geração de resíduos.

Segundo Venzke (2001) o conceito de Produção Mais Limpa visa otimizar o processo de produção para uma melhor utilização da matéria-prima, contribuindo para melhorar o que pode ser corrigido, com a finalidade de diminuir ou evitar desperdícios. O grande diferencial da Produção Mais Limpa, comparado com a gestão de resíduos tradicional, é que ela tende a diagnosticar o problema na raiz, contribuindo com a diminuição de custos, evitando o tratamento dos resíduos, utilizando melhor os espaços que seriam destinados à disposição de resíduos, e, conseqüentemente, melhorar a imagem junto aos clientes.

A gastronomia não deve ser vista como sinônimo de desperdício, e a criatividade deve ser despertada nos alunos, tornando-o um profissional consciente de que a sua profissão não se restringe apenas à elaboração de produções gastronômicas, mas sim a todo um processo de gestão, incluindo o uso adequado dos produtos, sazonalidade, uso racional da água e gerenciamento de resíduos. A alimentação alternativa surge como uma ferramenta para agregar valores e contribuir com a reutilização das sobras no processo de produção, e

também para estimular a criatividade com o reaproveitamento de alimentos para elementos de decoração ou guarnição.

Esta consciência já está sendo desenvolvida no *campus* do Centro Universitário SENAC, no qual nas ações de responsabilidade social, como os *workshops* desenvolvidos para a comunidade, os alunos participam como voluntários e desenvolvem receitas de baixo custo, e de produção alternativa. Mesmo assim foi constatado que 90 % dos resíduos gerados são provenientes das sobras de material pós-preparo, indicando falta de adequação na quantidade de produção relacionada com as receitas e o consumo proveniente da degustação, importante para que o aluno quantifique a qualidade de seu trabalho.

O processo de geração de resíduos nas aulas práticas necessita de uma reestruturação de forma a abordar a consciência ambiental.

Com relação à destinação dos resíduos gerados temos, primeiramente o problema do armazenamento, que como foi apresentado, necessita de uma câmara fria para acondicionar o resíduo nos intervalos de coleta. Em casos especiais, quando a geração de resíduos supera a expectativa faz-se necessário pedir uma coleta extra, gerando um custo adicional. Aqui novamente, foi identificado mais um ponto de atuação, em que um planejamento pode gerar redução de gastos.

Atualmente os resíduos orgânicos são direcionados a um aterro sanitário, também com custo para a instituição. Este tipo de destinação apresenta algumas desvantagens irrefutáveis:

Desperdício de matérias-primas, pois se perdem definitivamente os materiais com que se produziram os alimentos.

A ocupação sucessiva de locais para a deposição, à medida que os mais antigos se vão esgotando, gerando uma expectativa de que a longo prazo faltarão locais apropriados. A alternativa seria a compostagem, que, de acordo com Goldstein (1997), poderia ser realizada *in loco* viabilizando o aproveitamento dos resíduos e a conseqüente diminuição do volume de resíduos que teriam como destino final o aterro sanitário. Para tanto, há a possibilidade da criação de uma pequena usina de compostagem, num projeto que integra as ações do hotel e da escola e possibilita uma vivência ambiental no aprendizado dos colaboradores, docentes e alunos.

Em países com áreas territoriais restritas, a tendência é o tratamento dos resíduos. No Havaí a recuperação dos resíduos de alimentos é obrigatória. Segundo Kunzler (1997) separar os resíduos durante o processo não é uma tarefa difícil, mas toma tempo. Em Houston, Texas o Hotel Rainbow Lodge, alocou parte de sua área para fazer uma horta orgânica, esta atitude fez com que eles criassem uma visão diferente para a utilização de compostos orgânicos. O chefe de cozinha responsável pelo hotel iniciou uma cooperativa com a sociedade local, passando a receber os resíduos alimentares de outros estabelecimentos. Os resíduos são dispostos em pilhas e revoltos regularmente, o composto gerado é embalado e distribuído entre os participantes das cooperativas que utilizam o material como condicionante do solo em hortas e jardins. Este programa provou ser economicamente correto, pois a cada quatro galões de resíduos, três vão para a compostagem e um para o aterro sanitário.

Estuda-se também a possibilidade de parcerias com ONG's e empresas que possuam usinas de compostagem que se responsabilizam pelo recolhimento,

transporte e distribuição das sobras de alimentos pré-produzidos dentro desta instituição. Os resíduos alimentares pós-preparação, merecem um estudo acadêmico, como foi realizado no Havaí, no qual cientistas desenvolveram um reator biológico, que converte uma pasta fluída, elaborada com sobras de alimentos e água, em plástico biodegradável (SAMPLE, 2002).

Sabe-se que a doação de alimentos, para outras instituições carentes, não é viável, pois não se tem amparo legal para esta ação. Muitos estabelecimentos preferem jogar o excedente no lixo para evitar problemas legais, como arcar com a responsabilidade criminal, no caso ocorra uma intoxicação alimentar a uma pessoa. Velloso (2002) afirma que para que estas ações se tornem realidade é necessário que as leis que amparam estas instituições doadoras de alimentos tornem-se mais claras e objetivas, pois ao contrário o que poderia ser uma boa ação pode se tornar um pesadelo (VELLOSO, 2002).

Existe um pacote de leis (denominado Estatuto do Bom Samaritano), encaminhado ao Congresso Nacional em setembro de 1996, pela Federação do Comércio do Estado de São Paulo em parceria com o Serviço Social do Comércio, que, se aprovado eliminará também outros obstáculos que têm evitado as doações. Por exemplo: isenta as indústrias do Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI) relativos à doação. Hoje, uma fábrica que doa latas de feijão tem que pagar IPI sobre elas como se as tivesse vendido. Além de remover obstáculos, o estatuto oferece incentivos a quem colaborar. Um deles é um desconto no Imposto de Renda para quem doar comida ou máquinas para industrializar alimento, o desconto já existe para empresas que fazem doações de dinheiro (SESC, 1996).

Além de instituir o Estatuto do Bom Samaritano, será necessário que o Congresso crie mecanismos de regulamentação para evitar que empresários mal intencionados aproveitem da lei para superfaturar suas doações e, assim, sonegar imposto, ou que ONGs igualmente mal intencionadas revendam o que ganham (VELLOSO, 2002).

A doação de alimentos pós-consumo para organizações que cuidam de animais também não é uma boa opção, segundo Mancini (1999) esta prática gera alguns inconvenientes à instituição, entre eles a falta de controle sanitário, a impontualidade na coleta dos resíduos por parte dos responsáveis pelos animais, área para estocagem dos resíduos, entre outros.

Conforme o quadro 06 pode-se analisar a quantidade de resíduos gerados em cada disciplina, e concluir que os docentes que discutem a questão da geração dos resíduos no seu referencial teórico, conseguirão uma diminuição significativa na geração dos mesmos. Exemplifica-se com a disciplina de Habilidades de Cozinha que, teoricamente seria a maior produtora, no entanto, se for inserido em sua didática de ensino o controle na técnica descascar, fazer uma correta separação dos resíduos e o encaminhamento dos alimentos manipulados para outras disciplinas, conseguiria efetivamente diminuir o índice de geração dos resíduos.

No entanto, para que haja ações efetivas de redução de resíduos nestas atividades é necessário que os docentes responsáveis por estas disciplinas se conscientizem desta responsabilidade, como gestores e formadores de opiniões.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Solucionar problemas ambientais constitui um discurso emergencial para a sustentabilidade do planeta. Ações como o controle na geração de resíduos, a determinação dos fluxos e a coleta seletiva, são temas que devem receber um cuidado especial no processo da produção de alimentos.

Este processo deve integrar os objetivos ambientais às atividades das aulas práticas com a finalidade de tornar os alunos conscientes da necessidade de administrar as sobras dos alimentos. Estas muitas vezes, são geradas pelo apelo estético do prato, tendo como consequência o desperdício dos alimentos íntegros, ricos em componentes nutricionais, que poderiam ser utilizados em produções alternativas.

Verificou-se a necessidade de aplicação contínua de uma estratégia integrada aos processos educativos, a fim de aumentar a eficiência no uso de matérias-primas por meio da não geração, minimização ou reciclagem de resíduos gerados nas atividades práticas das aulas.

As tecnologias ambientais convencionais, como a produção mais limpa, trabalha principalmente no tratamento de resíduos, atuando no destino final dos resíduos gerados no processo de produção dos alimentos, no entanto, se as pessoas que manipulam alimentos não tiverem esta consciência, e não o fizerem de maneira adequada, ao final das atividades produtivas o volume de resíduos será muito alto. Assim, é necessário que a educação ambiental ajude a agregar valores integrando os objetivos ambientais às atividades das aulas práticas, com a finalidade de reduzir a quantidade de resíduos.

Desta forma, inicia-se um processo de inovação dentro da instituição, que deve contar com a participação dos gestores, docentes, monitores e alunos, de maneira a contribuir para um caminho de desenvolvimento econômico mais sustentável.

Neste estudo, verificou-se que o Centro Universitário SENAC investe em tecnologias, como a instalação de redutores de água nas torneiras e a aquisição de equipamentos de embalagem a vácuo e câmaras para o armazenamento adequado do produto final, com a finalidade de aprimorar as técnicas de acondicionamento e conservação dos alimentos contribuindo para a melhoria contínua no processo.

A presença dos monitores nas aulas práticas tem contribuído para o acompanhamento e orientação aos alunos quanto a separação dos resíduos durante o procedimento de preparação das receitas, no entanto, sugere-se que novos cursos de capacitação relacionados com a questão ambiental sejam ofertados para os docentes das aulas práticas e aos monitores da cozinha pedagógica.

Como resultado desta pesquisa, os valores dos resíduos orgânicos gerados no complexo hotel-escola, atingem uma média mensal de 12 toneladas/mês, sendo que o curso de gastronomia é responsável por 18% desta geração, ou seja 2,16 toneladas/mês.

Dos resíduos gerados na cozinha pedagógica estima-se que 10 % são produzidos por alimentos pré-preparo, como aparas de carnes, cascas e folhas de legumes e hortaliças, e 90 % são resíduos pós-preparo, gerados pelos alimentos processados, com prazo de validade vencida e sobras pós-consumo. Este que em

média atinge 1,94 tonelada/mês, é gerado pela produção dos alunos nos diversos módulos das aulas práticas, mediante a produção simultânea da mesma receita pelos grupos de trabalho. Desta maneira é praticamente impossível consumir toda esta produção, o que conseqüentemente, gera grande quantidade de resíduo.

Desta forma, justifica-se e sugere-se a implantação de uma pequena usina de compostagem. Para tanto indica-se que o Hotel-Escola adquira tal tecnologia e venha a ser um referencial para as empresas da cidade ao manter uma pequena usina de compostagem em funcionamento, contribuindo com o destino final dos resíduos orgânicos gerados no complexo Hotel/Escola. O produto final desta usina, também deve ser utilizado para recuperar o solo dos jardins e áreas verdes deste complexo. Com estas ações acredita-se que se atingirá uma redução de resíduos que tem como destino final o depósito em aterros sanitários.

Sugere-se a mudança da estrutura curricular ao inserir a disciplina “Alimentação Alternativa” nos diversos módulos, de maneira que venha agregar novas tecnologias e habilidades para desenvolver a consciência social e ambiental na redução dos resíduos. Além disso, o encaminhamento destes resíduos para a usina de compostagem deve ser uma prática deste Centro Universitário, como já faz com os resíduos inorgânicos, que são levados para as cooperativas locais de reciclagem do lixo.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 8419. Apresentação de Aterros sanitários de resíduos sólidos urbanos.** Rio de Janeiro, 1992.

AZEVEDO, J. de. **Estudo Ambiental/econômico do composto orgânico do sistema de beneficiamento de resíduos urbanos da usina de Irajá, Rio de Janeiro.** Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2000.

BRANCO, S.M.; ROCHA, A.A. **Elementos de ciências do ambiente.** 2ªed. São Paulo: CETESB/ASCETESB, 1987.

CASTELLANO, E.G.; FAZAL, H. C. **Desenvolvimento sustentado: problemas e estratégias,** São Carlos: EESC-USP, 2000.

CONAMA. Resolução nº 275, de 25 de abril de 2001. **Estabelece código de cores para diferentes tipos de resíduos na coleta seletiva.** Brasília, 2001. disponível em <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiano1.cfm?codlegitipo=3&ano=2001>>. Acesso em 11/10/2005.

D'ALMEIDA, M.L.O.; VILHENA, A. **Lixo Municipal: Manual de Gerenciamento Integrado.** 2ª ed. São Paulo: IPT/CEMPRE, 2000.

DEMAJOROVIC, J. **Sociedade de risco e responsabilidade socioambiental: Perspectiva para a educação corporativa.** São Paulo: Editora Senac, 2003.

DIAS, G.F.D. **Educação ambiental: princípios e práticas.** 6ªed. rev. ampl. São Paulo: Gaia, 2000.

FRANGIPANE. F.E.; FERRARIO. M.; PASTORELLI. G. **Gerenciamento de Resíduos Sólidos Municipais Nas Áreas Metropolitanas da Europa Uma Estratégia Integrada.** Guia internacional de gerenciamento de resíduos sólidos livro anual da ISWA, 1999.

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

GOLDSTEIN, N. **National trends in food residuals composting.** Biocycle 0276-5055. United States, vol 38, n 7, 1997.

HAY, J. C. **Destrução de patógenos e compostagem de biossólidos.** Biocycle, 1998.

JURAS, I. A. G. M. Consultoria Legislativa da Área XI Meio Ambiente e Direito Ambiental, Organização Territorial, Desenvolvimento Urbano e Regional. **A questão dos resíduos sólidos na Alemanha, na França, na Espanha e no Canadá.** Brasília-DF, 2001.

KUNZLER, C. **Composting methods at hotels and restaurants.** Biocycle 0276-5055. United States, vol 38, n 7, 1997.

LIMA, L.M.Q. **Lixo: tratamento e biorremediação.** 3ªed. rev. ampl. São Paulo: Editora Hemus, 1995.

LOPES, A. A. **Estudo da gestão e do gerenciamento integrado dos resíduos sólidos urbanos no município de São Carlos (SP).** Dissertação (Mestrado). Escola de Engenharia São Carlos, Universidade de São Paulo. São Carlos, 2003.

MATTAR, F. N. **Pesquisa de Marketing.** 1 ed., São Paulo: Atlas, 1993.

MANCINI, P.J.P. **Uma avaliação do sistema de coleta informal de resíduos sólidos recicláveis no município de São Carlos (SP).** Dissertação (Mestrado). Escola de Engenharia São Carlos, Universidade de São Paulo. São Carlos, 1999.

MESQUITA JR, J.M., **Comissão especial destinada a apreciar e proferir parecer ao projeto de Lei nº 203 de 1991 que “Dispõe sobre o acondicionamento, a coleta, o tratamento, o transporte e a destinação dos resíduos de serviços de saúde” e apensados,** 2001. Disponível em : <<http://www.lixo.com.br/palestra.doc>> acesso em: 04/09/2005.

NUNESMAIA, M.F. **Revista Baiana de Tecnologia - SSA,** v.17, nº1, jan/abr. Bahia.2002.

ORTEGA, E. **Sistemas ambientais e políticas públicas.** Campinas: Laboratório de Engenharia Ecológica e Informática Aplicada, 2002. Disponível em : <<http://www.unicamp.br/fea/ortega/eco/index.htm> >. Acesso em 08 jun 2004.

PHILIPPI, A.J.et al. **Curso de Gestão Ambiental.** São Paulo: Manole, 2004.

SAMPLE, I. **Food scraps make perfect plastic.** New Scientist, 02624079, v 176, 2002.

SENAC. **Projeto Pedagógico do Curso Tecnologia em Gastronomia.** Campos do Jordão, SP, 2005.

SESC. **Manual do Estatuto do Bom Samaritano.** São Paulo, 1996. Disponível em: <http://www.sescsp.org.br/sesc/mesabrasilsp/biblioteca/Manual_Estatuto_Bom_Samaritano.doc >. Acesso em 04/10/2005.

SHERMAN, R. **High volume restaurant makes composting leap.** North Carolina, Biocycle 0276-5055, v 44 i8, 2003.

SILVA, F.C.T.da. O desperdício no reino da necessidade – as raízes históricas do desperdício no Brasil. In: EIGENHEER, E.M.(Org). **Raízes do Desperdício.** Rio de Janeiro: ISER, 1993.

SISINNO, C.L.S; OLIVEIRA, R.M. **Resíduos sólidos, ambiente e saúde: Uma visão multidisciplinar.** Rio de Janeiro: Fiocruz, 2000.

SOUZA, J.A. **Tratamento de resíduos sólidos. Informe Agropecuário.** Belo Horizonte, v 26, n 224, 2005.

TEICHMANN, I. **Tecnologia Culinária.** Caxias do Sul: Educus, 2000.

VALLE, C.E. **Qualidade ambiental: ISO 14000.** 4ª ed. rev. ampl. São Paulo: Editora Senac, 2002.

VELLOSO, R. **Comida é o que não falta. Super Interessante.** São Paulo: Editora Abril, n 174, 2002.

VENZKE, C.S. **A geração de resíduos em restaurantes, Analisada sob a ótica da produção mais limpa.** In: Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 21. Salvador/BA. **Anais... XXI ENEGEP, 2001 (1 CD-ROM).**

VERGARA, S.C. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração.** São Paulo: Atlas, 1998

VITERBO JÚNIOR, E. **Sistema Integrado de gestão ambiental: como implementar um sistema de gestão que atenda à norma ISO 14001, a partir de um sistema baseado na norma ISO 9000.** São Paulo: Aquariana, 1998.

YIN, Robert K. **Estudo de Caso: procedimentos e métodos.** 2 ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

ANEXO A – QUADROS

Resultados obtidos para a pesagem de resíduos efetuada em maio de 2005.

Disciplina	Classificação				Total (Kg)	Tempo de duração***
	Orgânico	(%)	Inorgânico	(%)		
Cozinha das Américas*	584	100			584	06 dias
Confeitaria e Doçaria*	579	100			579	12 dias
Cozinha Brasileira**	210	100			210	04 dias
abril					1373	

Resultados obtidos para a pesagem de resíduos efetuada em maio de 2005.

Disciplina	Classificação				Total (kg)	Tempo de duração***
	Orgânico	(%)	Inorgânico	(%)		
Habilidades de Cozinha	622	78	176	22	798	14 dias
Confeitaria Básica	188,5	98	2,5	2	191	05 dias
Panificação**	454	71	195	29	649	10 dias
Cozinha Brasileira**	660	76	209	24	869	10 dias
Maio					2507	

Resultados obtidos para a pesagem de resíduos efetuada em junho de 2005.

Disciplina	Classificação				Total (kg)	Tempo de duração***
	Orgânico	(%)	Inorgânico	(%)		
Habilidades de Cozinha	485	82	110	18	595	10 dias
Café da Manhã e Lanches**	509	83	106	17	615	09 dias
Junho					1210	

Resultados obtidos para a pesagem de resíduos efetuada em agosto de 2005.

Disciplina	Classificação				Total (Kg)	Tempo de duração***
	Orgânico	(%)	Inorgânico	(%)		
Confeitaria Básica	219	67	108.5	33	327.5	09 dias
Cozinha Clássica Francesa	329	78	91	22	420	09 dias
Cozinha Clássica Italian	195	72	74	28	269	05 dias
Cozinha Mediterrânea	319	82	68	18	387	09 dias
Cozinha Européia	359	74	123	26	482	09 dias
Cozinha Asiática	159	71	62	29	221	05 dias
Agosto					2106.50	

Ficha 1- Aula 01- Cozinha Clássica Italiana

PREPARAÇÃO:	Pomodori ripieni con salsa verde				
CLASSIFICAÇÃO:	Guarnição				
NÚMERO DE PORÇÕES:	6				
PRODUTO	QUANTIDADE LÍQUIDA	UNIDADE	FATOR DE CORREÇÃO / RENDIMENTO	QUANTIDADE BRUTA	VALOR TOTAL
Tomate	0,600	kg	1,45	0,870	0,27
Salsinha	0,050	kg	1,00	0,050	-
anchova salgada	0,030	kg	1,00	0,030	-
miolo de pão	0,030	kg	1,42	0,043	0,01
vinagre branco	0,050	l	1,00	0,050	-
dente de alho	0,005	kg	1,20	0,006	0,00
azeite extra virgem de oliva	0,060	l	1,00	0,060	-
Total de resíduos gerados					0,28
PREPARAÇÃO:	Ravioli alla trentina				
CLASSIFICAÇÃO:	prato principal				
NÚMERO DE PORÇÕES:	6				
PRODUTO	QUANTIDADE LÍQUIDA	UNIDADE	FATOR DE CORREÇÃO / RENDIMENTO	QUANTIDADE BRUTA	VALOR TOTAL
farinha de trigo	0,600	kg	1,00	0,600	-
Ovo	0,225	kg	1,22	0,275	0,05
peito de frango	0,250	kg	1,60	0,400	0,15
carne moída	0,250	kg	1,00	0,250	-
Salame	0,250	kg	1,00	0,250	-
Cebola	0,135	kg	1,22	0,165	0,03
farinha de rosca	0,020	kg	1,00	0,020	-
Total de resíduos gerados na receita					0,23

PREPARAÇÃO:	Totani ripieni				
CLASSIFICAÇÃO:	prato principal				
NÚMERO DE PORÇÕES:	6				
PRODUTO	QUANTIDADE LÍQUIDA	UNIDADE	FATOR DE CORREÇÃO / RENDIMENTO	QUANTIDADE BRUTA	VALOR TOTAL
lula média	0,800	kg	1,25	1,000	0,20
Tomate	0,100	kg	1,45	0,145	0,05
presunto cru	0,080	kg	1,00	0,080	-
Parmesão	0,010	kg	1,00	0,010	-
Manteiga	0,050	kg	1,00	0,050	-
Azeite	0,500	l	1,00	0,500	-
Cenoura	0,050	kg	1,20	0,060	0,01
Salsão	0,030	kg	1,11	0,033	0,00
Cebola	0,050	kg	1,22	0,061	0,01
alho	0,010	kg	1,20	0,012	0,00
miolo de pão	0,100	kg	1,42	0,142	0,04
sal	0,005	kg	1,00	0,005	-
ovo	0,090	kg	1,22	0,110	0,02
Brandy	0,030	l	1,00	0,030	-
Total de resíduos gerados na receita					0,33

PREPARAÇÃO:	Zucca gialla in marinata				
CLASSIFICAÇÃO:	Guarnição				
NÚMERO DE PORÇÕES:	6				
PRODUTO	QUANTIDADE LÍQUIDA	UNIDADE	FATOR DE CORREÇÃO / RENDIMENTO	QUANTIDADE BRUTA	VALOR TOTAL
abóbora	0,800	kg	1,39	1,112	0,31
azeite extra virgem de oliva	0,080	l	1	0,080	-
manjeriço	0,010	kg	1	0,010	-
dente de alho	0,010	kg	1,2	0,012	0,00
aceto balsamico	0,180	l	1	0,180	-
farinha de trigo	0,300	kg	1	0,300	-
Total de resíduos gerados na receita					0,31
PREPARAÇÃO:	Strucolo				
CLASSIFICAÇÃO:	Sobremesa				
NÚMERO DE PORÇÕES:	6				
PRODUTO	QUANTIDADE LÍQUIDA	UNIDADE	FATOR DE CORREÇÃO / RENDIMENTO	QUANTIDADE BRUTA	VALOR TOTAL
farinha de trigo	0,300	kg	1	0,300	-
ricota	0,300	kg	1	0,300	-
manteiga	0,120	kg	1	0,120	-
açúcar	0,070	kg	1	0,070	-
uva passa	0,030	kg	1	0,030	-
gema	0,015	kg	3,6	0,054	0,04
Total de resíduos gerados na receita					0,04

Ficha 2- Aula 02- Cozinha Clássica Italiana

PREPARAÇÃO:	Panata				
CLASSIFICAÇÃO:	Entrada				
NÚMERO DE PORÇÕES:	6				
PRODUTO	QUANTIDADE LÍQUIDA	UNIDADE	FATOR DE CORREÇÃO / RENDIMENTO	QUANTIDADE BRUTA	VALOR TOTAL
pão italiano	0,350	kg	1	0,350	-
fundo de carne	1,500	l	1	1,500	-
canela em pó	0,010	kg	1	0,010	-
parmesão ralado	0,080	kg	1	0,080	-
azeite extra virgem de oliva	0,100	l	1	0,100	-
Total de resíduos gerados na receita					-
PREPARAÇÃO:	Gnocchi di susini				
CLASSIFICAÇÃO:	prato principal				
NÚMERO DE PORÇÕES:	6				
PRODUTO	QUANTIDADE LÍQUIDA	UNIDADE	FATOR DE CORREÇÃO / RENDIMENTO	QUANTIDADE BRUTA	VALOR TOTAL
farinha de trigo	0,250	kg	1,00	0,250	-
ovo	0,450	kg	1,22	0,549	0,10
sal	0,010	kg	1,00	0,010	-
batata	1,000	kg	1,20	1,200	0,20
manteiga	0,100	kg	1,00	0,100	-
leite	0,050	kg	1,00	0,050	-
açúcar	0,010	kg	1,00	0,010	-
ameixas secas	0,150	kg	1,00	0,150	-
canela	0,005	kg	1,00	0,005	-
Total de resíduos gerados na receita					0,30

PREPARAÇÃO:	Pollo in agro al vino bianco				
CLASSIFICAÇÃO:	prato principal				
NÚMERO DE PORÇÕES:	6				
PRODUTO	QUANTIDADE LÍQUIDA	UNIDADE	FATOR DE CORREÇÃO / RENDIMENTO	QUANTIDADE BRUTA	VALOR TOTAL
frango	1,750	kg	1,42	2,485	0,74
cebola	0,100	kg	1,22	0,122	0,02
limão	0,080	kg	1,60	0,128	0,05
alho	0,010	kg	1,20	0,012	0,00
Vinho Branco	0,050	l	1,00	0,050	-
cenoura	0,500	kg	1,20	0,600	0,10
salsão	0,050	kg	1,11	0,056	0,01
sal	0,050	kg	1,00	0,050	-
Total de resíduos gerados na receita					0,91

PREPARAÇÃO:	Zucca frita				
CLASSIFICAÇÃO:	Guarnição				
NÚMERO DE PORÇÕES:	6				
PRODUTO	QUANTIDADE LÍQUIDA	UNIDADE	FATOR DE CORREÇÃO / RENDIMENTO	QUANTIDADE BRUTA	VALOR TOTAL
abóbora	0,550	kg	1,39	0,765	0,21
manteiga	0,120	kg	1	0,120	-
ovo	0,900	kg	1,22	1,098	0,20
leite	0,250	l	1	0,250	-
farinha de trigo	0,050	kg	1	0,050	-
sal	0,005	kg	1	0,005	-
Total de resíduos gerados na receita					0,41
PREPARAÇÃO:	Forti				
CLASSIFICAÇÃO:	Sobremesa				
NÚMERO DE PORÇÕES:	6				
PRODUTO	QUANTIDADE LÍQUIDA	UNIDADE	FATOR DE CORREÇÃO / RENDIMENTO	QUANTIDADE BRUTA	VALOR TOTAL
farinha de trigo	0,350	kg	1	0,350	-
melaço	0,170	l	1	0,170	-
manteiga	0,120	kg	1	0,120	-
açúcar	0,180	kg	1	0,180	-
amendoas	0,030	kg	1	0,030	-
ovo	0,045	kg	1,22	0,055	0,01
cacau em pó	0,500	kg	1	0,500	-
Total de resíduos gerados na receita					0,01

Ficha 3- Aula 03- Cozinha Clássica Italiana

PREPARAÇÃO:	Torta di carciofi				
CLASSIFICAÇÃO:	Entrada				
NÚMERO DE PORÇÕES:	6				
PRODUTO	QUANTIDADE LÍQUIDA	UNIDADE	FATOR DE CORREÇÃO / RENDIMENTO	QUANTIDADE BRUTA	VALOR TOTAL
alcachofra	0,300	kg	2,3	0,690	0,39
manteiga	0,030	kg	1	0,030	-
alho	0,005	kg	1,2	0,006	0,00
parmesão ralado	0,030	kg	1	0,030	-
limão	0,025	kg	1,6	0,040	0,02
azeite extra virgem de oliva	0,050	l	1	0,050	-
Total de resíduos gerados na receita					0,41
PREPARAÇÃO:	Risotto all'anatra				
CLASSIFICAÇÃO:	prato principal				
NÚMERO DE PORÇÕES:	6				
PRODUTO	QUANTIDADE LÍQUIDA	UNIDADE	FATOR DE CORREÇÃO / RENDIMENTO	QUANTIDADE BRUTA	VALOR TOTAL
pato	1,700	kg	1,42	2,414	0,71
arroz arbóreo	0,500	kg	1,00	0,500	-
sal	0,010	kg	1,00	0,010	-
parmesão	0,050	kg	1,00	0,050	-
manteiga	0,050	kg	1,00	0,050	-
vinho branco	0,200	l	1,00	0,200	-
cebola	0,090	kg	1,22	0,110	0,02
fundo de carne	1,000	l	1,00	1,000	-
alho	0,005	kg	1,20	0,006	0,00
azeite	0,080	kg	1,00	0,080	-
tomate	0,250	kg	1,22	0,305	0,06
Total de resíduos gerados na receita					0,79

PREPARAÇÃO:	Pollo alla cacciatora				
CLASSIFICAÇÃO:	prato principal				
NÚMERO DE PORÇÕES:	6				
PRODUTO	QUANTIDADE LÍQUIDA	UNIDADE	FATOR DE CORREÇÃO / RENDIMENTO	QUANTIDADE BRUTA	VALOR TOTAL
peito de frango sem osso	1,000	kg	1,00	1,000	-
cebola	0,100	kg	1,22	0,122	0,02
tomate	0,250	kg	1,45	0,363	0,11
vinho Marsala	0,180	l	1,00	0,180	-
bacon	0,100	kg	1,00	0,100	-
azeite	0,050	l	1,00	0,050	-
pimenta	0,005	kg	1,00	0,005	-
sal	0,005	kg	1,00	0,005	-
Total de resíduos gerados na receita					0,13
PREPARAÇÃO:	Melanzane alla parmigiana				
CLASSIFICAÇÃO:	Guarnição				
NÚMERO DE PORÇÕES:	6				
PRODUTO	QUANTIDADE LÍQUIDA	UNIDADE	FATOR DE CORREÇÃO / RENDIMENTO	QUANTIDADE BRUTA	VALOR TOTAL
presunto cru	0,080	kg	1	0,080	-
berinjela	0,500	kg	1,22	0,610	0,11
tomate	0,400	kg	1,45	0,580	0,18
cebola	0,090	kg	1	0,090	-
manteiga	0,050	kg	1	0,050	-
sal	0,005	kg	1	0,005	-
Total de resíduos gerados na receita					0,29

PREPARAÇÃO:	Zuccotto				
CLASSIFICAÇÃO:	Sobremesa				
NÚMERO DE PORÇÕES:	6				
PRODUTO	QUANTIDADE E LÍQUIDA	UNIDADE	FATOR DE CORREÇÃO / RENDIMENTO	QUANTIDADE BRUTA	VALOR TOTAL
farinha de trigo	0,085	kg	1	0,085	-
chocolate meio amargo	0,200	kg	1	0,200	-
manteiga	0,050	kg	1	0,050	-
açúcar confeiteiro	0,300	kg	1	0,300	-
amendoas	0,070	kg	1	0,070	-
ovo	0,315	kg	1,22	0,384	0,07
fécula de batata	0,075	kg	1	0,075	-
avelã com casca	0,100	kg	1,6	0,160	0,06
creme de leite fresco	1,000	l	1	1,000	-
mel	0,008	l	1	0,008	-
amaretto	0,020	l	1	0,020	-
Brandy	0,020	l	1	0,020	-
Total de resíduos gerados na receita					0,13

Ficha 4- Aula 04- Cozinha Clássica Italiana

PREPARAÇÃO:	Torta di carciofi				
CLASSIFICAÇÃO:	Entrada				
NÚMERO DE PORÇÕES:	6				
PRODUTO	QUANTIDADE LÍQUIDA	UNIDADE	FATOR DE CORREÇÃO / RENDIMENTO	QUANTIDADE BRUTA	VALOR TOTAL
cenoura	0,600	kg	1,2	0,720	0,12
manteiga	0,140	kg	1	0,140	-
ovo	0,180	kg	1,22	0,220	0,04
parmesão ralado	0,100	kg	1	0,100	-
farinha de trigo	0,080	kg	1	0,080	-
leite	0,600	l	1	0,600	-
Total de resíduos gerados na receita					0,16
PREPARAÇÃO:	Agnolotti toscani				
CLASSIFICAÇÃO:	prato principal				
NÚMERO DE PORÇÕES:	6				
PRODUTO	QUANTIDADE LÍQUIDA	UNIDADE	FATOR DE CORREÇÃO / RENDIMENTO	QUANTIDADE BRUTA	VALOR TOTAL
farinha de trigo	0,350	kg	1,00	0,350	-
ovo	0,225	kg	1,22	0,275	0,05
carne de vitela	0,180	kg	1,25	0,225	0,05
parmesão	0,060	kg	1,00	0,060	-
manteiga	0,030	kg	1,00	0,030	-
miolo de pão	0,070	kg	1,42	0,099	0,03
sal	0,010	kg	1,00	0,010	-
Total de resíduos gerados na receita					0,12

PREPARAÇÃO:	Anatra alla romagnola				
CLASSIFICAÇÃO:	prato principal				
NÚMERO DE PORÇÕES:	6				
PRODUTO	QUANTIDADE LÍQUIDA	UNIDADE	FATOR DE CORREÇÃO / RENDIMENTO	QUANTIDADE BRUTA	VALOR TOTAL
pato	1,800	kg	1,42	2,556	0,76
cebola	0,180	kg	1,22	0,220	0,04
cenoura	0,100	kg	1,20	0,120	0,02
toucinho de porco	0,100	kg	1,25	0,125	0,03
manteiga	0,100	kg	1,00	0,100	-
concentrado de tomate	0,050	kg	1,00	0,050	-
pimenta	0,005	kg	1,00	0,005	-
sal	0,005	kg	1,00	0,005	-
Total de resíduos gerados na receita					0,84

PREPARAÇÃO:	Fave al prosciutto				
CLASSIFICAÇÃO:	Guarnição				
NÚMERO DE PORÇÕES:	6				
PRODUTO	QUANTIDADE LÍQUIDA	UNIDADE	FATOR DE CORREÇÃO / RENDIMENTO	QUANTIDADE BRUTA	VALOR TOTAL
presunto cru	0,100	kg	1	0,100	-
fava verde	0,300	kg	1,11	0,333	0,03
salsinha	0,030	kg	1,11	0,033	0,00
cebola	0,120	kg	1,22	0,146	0,03
vinho branco	0,100	kg	1	0,100	-
azeite	0,050	kg	1	0,050	-
Total de resíduos gerados na receita					0,06
PREPARAÇÃO:	Semifreddo al caffè				
CLASSIFICAÇÃO:	Sobremesa				
NÚMERO DE PORÇÕES:	6				
PRODUTO	QUANTIDADE LÍQUIDA	UNIDADE	FATOR DE CORREÇÃO / RENDIMENTO	QUANTIDADE BRUTA	VALOR TOTAL
Biscoito maisena	0,150	kg	1	0,150	-
chocolate meio amargo	0,050	kg	1	0,050	-
manteiga	0,100	kg	1	0,100	-
açúcar confeiteiro	0,100	kg	1	0,100	-
café forte	0,080	kg	1	0,080	-
ovo	0,045	kg	1,22	0,055	0,01
Brandy	0,050	kg	1	0,050	-
Total de resíduos gerados na receita					0,01

Ficha 5- Aula 05- Cozinha Clássica Italiana

PREPARAÇÃO:	Papa col pomodoro				
CLASSIFICAÇÃO:	Entrada				
NÚMERO DE PORÇÕES:	6				
PRODUTO	QUANTIDADE LÍQUIDA	UNIDADE	FATOR DE CORREÇÃO / RENDIMENTO	QUANTIDADE BRUTA	VALOR TOTAL
Tomate maduro	1,000	kg	1,45	1,450	0,45
pao italiano	0,350	kg	1	0,350	-
azeite	0,100	l	1	0,100	-
caldo de carne	1,500	l	1	1,500	-
alho	0,020	kg	1,2	0,024	0,00
sal	0,005	kg	1	0,005	-
Total de resíduos gerados na receita					0,45
PREPARAÇÃO:	Baccala alla fiorentina				
CLASSIFICAÇÃO:	prato principal				
NÚMERO DE PORÇÕES:	6				
PRODUTO	QUANTIDADE LÍQUIDA	UNIDADE	FATOR DE CORREÇÃO / RENDIMENTO	QUANTIDADE BRUTA	VALOR TOTAL
bacalhau dessalgado	0,500	kg	2,50	1,250	0,75
tomate	0,500	kg	1,45	0,725	0,23
azeite	0,050	l	1,00	0,050	-
alho	0,008	kg	1,20	0,010	0,00
cebola	0,100	kg	1,22	0,122	0,02
farinha de trigo	0,080	kg	1,00	0,080	-
sal	0,005	kg	1,00	0,005	-
pimenta	0,005	kg	1,00	0,005	-
Total de resíduos gerados na receita					1,00

PREPARAÇÃO:	Pollo alla toscana				
CLASSIFICAÇÃO:	prato principal				
NÚMERO DE PORÇÕES:	6				
PRODUTO	QUANTIDADE LÍQUIDA	UNIDADE	FATOR DE CORREÇÃO / RENDIMENTO	QUANTIDADE BRUTA	VALOR TOTAL
frango	1,300	kg	1,42	1,846	0,55
farinha de trigo	0,100	kg	1,00	0,100	-
fundo de carne	0,400	l	1,00	0,400	-
vinho branco	0,200	l	1,00	0,200	-
funghi secchi	0,020	kg	1,00	0,020	-
azeite extra virgem	0,050	kg	1,00	0,050	-
manteiga	0,080	kg	1,00	0,080	-
tomate	0,300	kg	1,45	0,435	0,14
pimenta	0,005	kg	1,00	0,005	-
sal	0,005	kg	1,00	0,005	-
Total de resíduos gerados na receita					0,69
PREPARAÇÃO:	Bistecca alla cacciatora				
CLASSIFICAÇÃO:	Guarnição				
NÚMERO DE PORÇÕES:	6				
PRODUTO	QUANTIDADE LÍQUIDA	UNIDADE	FATOR DE CORREÇÃO / RENDIMENTO	QUANTIDADE BRUTA	VALOR TOTAL
funghi secchi	0,015	kg	1	0,015	-
bisteca de vitela	0,600	kg	1,1	0,660	0,06
sal	0,010	kg	1	0,010	-
pimenta	0,005	kg	1	0,005	-
farinha de trigo	0,030	kg	1	0,030	-
cebola	0,120	kg	1,22	0,146	0,03
vinho tinto	0,150	l	1	0,150	-
azeite	0,050	l	1	0,050	-
Total de resíduos gerados na receita					0,09

PREPARAÇÃO:	torta de mele				
CLASSIFICAÇÃO:	Sobremesa				
NÚMERO DE PORÇÕES:	6				
PRODUTO	QUANTIDADE LÍQUIDA	UNIDADE	FATOR DE CORREÇÃO / RENDIMENTO	QUANTIDADE BRUTA	VALOR TOTAL
farinha de trigo	0,400	kg	1	0,400	-
fermento	0,003	kg	1	0,003	-
manteiga	0,050	kg	1	0,050	-
açúcar	0,300	kg	1	0,300	-
maçã	0,360	kg	1,25	0,450	0,09
ovo	0,180	kg	1,22	0,220	0,04
limão	0,075	kg	1,6	0,120	0,05
Total de resíduos gerados na receita					0,18

Ficha 6- Aula 01- Cozinha Mediterrânea

PREPARAÇÃO:	bolinho de bacalhau				
CLASSIFICAÇÃO:	Guarnição				
NÚMERO DE PORÇÕES:	6				
PRODUTO	QUANTIDADE LÍQUIDA	UNIDADE	FATOR DE CORREÇÃO / RENDIMENTO	QUANTIDADE BRUTA	VALOR TOTAL
Batata	0,400	kg	1,25	0,500	0,10
salsinha	0,020	kg	1,00	0,020	-
cebola	0,120	kg	1,00	0,120	-
bacalhau	0,250	kg	1,42	0,355	0,11
pimenta	0,005	kg	1,00	0,005	-
vinho do porto	0,050	l	1,00	0,050	-
gemas	0,060	kg	3,60	0,216	0,16
alho	0,005	kg	1,20	0,006	0,00
azeite extra virgem de oliva	0,020	l	1,00	0,020	-
Total de resíduos gerados					0,37

PREPARAÇÃO:	açorda de bacalhau				
CLASSIFICAÇÃO:	prato principal				
NÚMERO DE PORÇÕES:	6				
PRODUTO	QUANTIDADE LÍQUIDA	UNIDADE	FATOR DE CORREÇÃO / RENDIMENTO	QUANTIDADE BRUTA	VALOR TOTAL
bacalhau dessalgado	0,600	kg	2,50	1,500	0,90
pao descascado	0,200	kg	1,42	0,284	0,08
sal	0,020	kg	1,00	0,020	-
manteiga	0,060	kg	1,00	0,060	-
azeite	0,200	kg	1,00	0,200	-
alho	0,050	kg	1,20	0,060	0,01
cebola	0,640	kg	1,22	0,781	0,14
pimenta	0,010	kg	1,00	0,010	-
Total de resíduos gerados na receita					1,13
PREPARAÇÃO:	Bacalhau à Gomes de Sá				
CLASSIFICAÇÃO:	prato principal				
NÚMERO DE PORÇÕES:	6				
PRODUTO	QUANTIDADE LÍQUIDA	UNIDADE	FATOR DE CORREÇÃO / RENDIMENTO	QUANTIDADE BRUTA	VALOR TOTAL
bacalhau em postas	0,600	kg	2,50	1,500	0,90
batata	0,600	kg	1,25	0,750	0,15
cebola	0,500	kg	1,22	0,610	0,11
ovos cozidos	0,270	kg	1,22	0,329	0,06
azeite	0,600	l	1,00	0,600	-
azeitonas pretas	0,100	kg	1,00	0,100	-
alho	0,012	kg	1,20	0,014	0,00
sal	0,010	kg	1,00	0,010	-
pimenta	0,005	kg	1,00	0,005	-
Total de resíduos gerados na receita					1,22

PREPARAÇÃO:	Chanfana de cordeiro				
CLASSIFICAÇÃO:	Guarnição				
NÚMERO DE PORÇÕES:	6				
PRODUTO	QUANTIDADE LÍQUIDA	UNIDADE	FATOR DE CORREÇÃO / RENDIMENTO	QUANTIDADE BRUTA	VALOR TOTAL
banha de porco	0,200	kg	1	0,200	-
azeite extra virgem de oliva	0,020	l	1	0,020	-
cebola	0,200	kg	1,22	0,244	0,04
dente de alho	0,010	kg	1,2	0,012	0,00
pernil de carneiro	1,000	kg	1,3	1,300	0,30
vinho tinto	0,500	kg	1	0,500	-
pão italiano	0,600	kg	1	0,600	-
sal	0,005	kg	1	0,005	-
pimenta	0,002	kg	1	0,002	-
Total de resíduos gerados na receita					0,35
PREPARAÇÃO:	Aletria de ovos				
CLASSIFICAÇÃO:	Sobremesa				
NÚMERO DE PORÇÕES:	6				
PRODUTO	QUANTIDADE LÍQUIDA	UNIDADE	FATOR DE CORREÇÃO / RENDIMENTO	QUANTIDADE BRUTA	VALOR TOTAL
aletria	0,400	kg	1	0,400	-
cravo	0,002	kg	1	0,002	-
canela	0,120	kg	1	0,120	-
açúcar	0,060	kg	1	0,060	-
gema	0,300	kg	3,6	1,080	0,78
Total de resíduos gerados na receita					0.78

Ficha 7- Aula 02- Cozinha Mediterrânea

PREPARAÇÃO:	Tortilla de patatas				
CLASSIFICAÇÃO:	Guarnição				
NÚMERO DE PORÇÕES:	6				
PRODUTO	QUANTIDADE LÍQUIDA	UNIDADE	FATOR DE CORREÇÃO / RENDIMENTO	QUANTIDADE BRUTA	VALOR TOTAL
Batata	0,800	kg	1,25	1,000	0,20
cebola	0,140	kg	1,00	0,140	-
ovo	0,540	kg	1,22	0,659	0,12
sal	0,005	kg	1,00	0,005	-
azeite extra virgem de oliva	0,020	l	1,00	0,020	-
Total de resíduos gerados					0,37
PREPARAÇÃO:	Gazpacho andaluz				
CLASSIFICAÇÃO:	Entrada				
NÚMERO DE PORÇÕES:	6				
PRODUTO	QUANTIDADE LÍQUIDA	UNIDADE	FATOR DE CORREÇÃO / RENDIMENTO	QUANTIDADE BRUTA	VALOR TOTAL
tomates	1,600	kg	1,45	2,320	0,72
pimentão vermelho	0,300	kg	1,26	0,378	0,08
pepino	0,200	kg	1,42	0,284	0,08
miolo de pão	0,160	kg	1,42	0,227	0,07
azeite	0,200	kg	1,00	0,200	-
alho	0,010	kg	1,20	0,012	0,00
sal	0,010	kg	1,00	0,010	-
pimenta	0,005	kg	1,00	0,005	-
Total de resíduos gerados na receita					0,95

PREPARAÇÃO:	Jibias em su tinta				
CLASSIFICAÇÃO:	Guarnição				
NÚMERO DE PORÇÕES:	6				
PRODUTO	QUANTIDADE LÍQUIDA	UNIDADE	FATOR DE CORREÇÃO / RENDIMENTO	QUANTIDADE BRUTA	VALOR TOTAL
lulas inteiras	1,280	kg	1,25	1,600	0,32
azeite extra virgem de oliva	0,500	l	1	0,500	-
cebola	0,500	kg	1,22	0,610	0,11
dente de alho	0,010	kg	1,2	0,012	0,00
tinta de lula	0,020	l	1	0,020	-
pão de forma	0,200	kg	1	0,200	-
sal	0,005	kg	1	0,005	-
pimenta	0,002	kg	1	0,002	-
Total de resíduos gerados na receita					0.43
PREPARAÇÃO:	Crema catalana				
CLASSIFICAÇÃO:	Sobremesa				
NÚMERO DE PORÇÕES:	6				
PRODUTO	QUANTIDADE LÍQUIDA	UNIDADE	FATOR DE CORREÇÃO / RENDIMENTO	QUANTIDADE BRUTA	VALOR TOTAL
leite	1,500	l	1	1,500	-
canela	0,006	kg	1	0,006	-
maisena	0,020	kg	1	0,020	-
açúcar	0,300	kg	1	0,300	-
gema	0,180	kg	3,6	0,648	0,47
Total de resíduos gerados na receita					0.47

Ficha 8- Aula 03- Cozinha Mediterrânea

PREPARAÇÃO:	Paella valenciana				
CLASSIFICAÇÃO:	prato principal				
NÚMERO DE PORÇÕES:	6				
PRODUTO	QUANTIDADE LÍQUIDA	UNIDADE	FATOR DE CORREÇÃO / RENDIMENTO	QUANTIDADE BRUTA	VALOR TOTAL
tomates	0,300	kg	1,45	0,435	0,14
frango	0,600	kg	1,42	0,852	0,25
coelho	0,600	kg	1,42	0,852	0,25
vagem	0,450	kg	1,41	0,635	0,18
favas verdes	0,300	kg	1,41	0,423	0,12
açafrão	0,003	kg	1,00	0,003	-
sal	0,020	kg	1,00	0,020	-
arroz	0,600	kg	1,00	0,600	-
alho	0,010	kg	1,20	0,012	0,00
pimenta	0,005	kg	1,00	0,005	-
Total de resíduos gerados na receita					0,95

PREPARAÇÃO:	ensalata de arroz				
CLASSIFICAÇÃO:	Entrada				
NÚMERO DE PORÇÕES:	6				
PRODUTO	QUANTIDADE LÍQUIDA	UNIDADE	FATOR DE CORREÇÃO / RENDIMENTO	QUANTIDADE BRUTA	VALOR TOTAL
pimentão vermelho	0,200	kg	1,26	0,252	0,05
arroz agulhinha	0,500	kg	1,00	0,500	-
toucinho fresco	0,200	kg	1,25	0,250	0,05
presunto	0,240	kg	1,00	0,240	-
azeitonas	0,200	kg	1,00	0,200	-
azeite	0,050	l	1,00	0,050	-
miolo de pão	0,100	kg	1,42	0,142	0,04
alho	0,012	kg	1,20	0,014	0,00
sal	0,010	kg	1,00	0,010	-
pimenta	0,005	kg	1,00	0,005	-
Total de resíduos gerados na receita					0,15

PREPARAÇÃO:	paella de cerdo				
CLASSIFICAÇÃO:	prato principal				
NÚMERO DE PORÇÕES:	6				
PRODUTO	QUANTIDADE LÍQUIDA	UNIDADE	FATOR DE CORREÇÃO / RENDIMENTO	QUANTIDADE BRUTA	VALOR TOTAL
pernil de porco	0,600	kg	1,47	0,882	0,28
costela de porco	0,600	kg	1,47	0,882	0,28
azeite extra virgem de oliva	0,300	l	1	0,300	-
cogumelos frescos	0,300	kg	1,22	0,366	0,07
dente de alho	0,010	kg	1,2	0,012	0,00
ervilha	0,210	l	1	0,210	-
tomate	0,200	kg	1,45	0,290	0,09
arroz	0,300	kg	1	0,300	-
sal	0,010	kg	1	0,010	-
pimenta	0,005	kg	1	0,005	-
Total de resíduos gerados na receita					0,44
PREPARAÇÃO:	Arroz com miel				
CLASSIFICAÇÃO:	Sobremesa				
NÚMERO DE PORÇÕES:	6				
arroz	QUANTIDADE LÍQUIDA	UNIDADE	FATOR DE CORREÇÃO / RENDIMENTO	QUANTIDADE BRUTA	VALOR TOTAL
leite	1,000	l	1	1,000	-
arroz	0,200	kg	1	0,200	-
mel	0,700	kg	1	0,700	-
manteiga	0,050	kg	1	0,050	-
raspas de laranja	0,015	kg	1,42	0,021	0,01
Total de resíduos gerados na receita					0,01

Ficha 9- Aula 04- Cozinha Mediterrânea

PREPARAÇÃO:	Salada de alface e laranja				
CLASSIFICAÇÃO:	Entrada				
NÚMERO DE PORÇÕES:	6				
PRODUTO	QUANTIDADE LÍQUIDA	UNIDADE	FATOR DE CORREÇÃO / RENDIMENTO	QUANTIDADE BRUTA	VALOR TOTAL
alface romana	0,300	kg	1,33	0,399	0,10
gomos de laranja	0,200	kg	1,42	0,284	0,08
suco de limão	0,020	l	1,42	0,028	0,01
suco de laranja	0,020	l	1,42	0,028	0,01
sal	0,005	kg	1,00	0,005	-
água de flor de laranjeira	0,010	l	1,00	0,010	-
açúcar mascavo	0,005	kg	1,00	0,005	-
azeite extra virgem de oliva	0,020	l	1,00	0,020	-
Total de resíduos gerados					0,37
PREPARAÇÃO:	salada de cenoura				
CLASSIFICAÇÃO:	prato principal				
NÚMERO DE PORÇÕES:	6				
PRODUTO	QUANTIDADE LÍQUIDA	UNIDADE	FATOR DE CORREÇÃO / RENDIMENTO	QUANTIDADE BRUTA	VALOR TOTAL
cenoura	0,600	kg	1,20	0,720	0,12
paprica doce	0,005	kg	1,00	0,005	-
vinagre	0,010	l	1,00	0,010	-
azeite	0,020	l	1,00	0,020	-
sal	0,005	kg	1,00	0,005	-
alho	0,005	kg	1,20	0,006	0,00
pimenta	0,005	kg	1,00	0,005	-
Total de resíduos gerados na receita					0,12

PREPARAÇÃO:	harira fassia				
CLASSIFICAÇÃO:	Entrada				
NÚMERO DE PORÇÕES:	6				
PRODUTO	QUANTIDADE LÍQUIDA	UNIDADE	FATOR DE CORREÇÃO / RENDIMENTO	QUANTIDADE BRUTA	VALOR TOTAL
azeite	0,050	l	1,00	0,050	-
carne bovina	0,600	kg	1,33	0,798	0,20
cebola	0,450	kg	1,22	0,549	0,10
açafrão	0,003	kg	1,00	0,003	-
pimenta	0,010	kg	1,00	0,010	-
manteiga	0,150	kg	1,00	0,150	-
lentilha	0,600	kg	1,00	0,600	-
tomate	1,500	kg	1,45	2,175	0,68
sal	0,010	kg	1,00	0,010	-
pimenta	0,005	kg	1,00	0,005	-
Total de resíduos gerados na receita					0,97
PREPARAÇÃO:	Bastela				
CLASSIFICAÇÃO:	prato principal				
NÚMERO DE PORÇÕES:	6				
PRODUTO	QUANTIDADE LÍQUIDA	UNIDADE	FATOR DE CORREÇÃO / RENDIMENTO	QUANTIDADE BRUTA	VALOR TOTAL
frango	0,500	kg	1,42	0,710	0,21
cebola	0,200	kg	1,22	0,244	0,04
açafrão	0,006	l	1	0,006	-
açucar mascavo	0,050	kg	1	0,050	-
amêndoas	0,300	kg	1	0,300	-
ovos	0,090	l	1,22	0,110	0,02
noz moscada	0,010	kg	1	0,010	-
sal	0,005	kg	1	0,005	-
pimenta	0,005	kg	1	0,005	-
Total de resíduos gerados na receita					0,06

PREPARAÇÃO:	halua jabane				
CLASSIFICAÇÃO:	Sobremesa				
NÚMERO DE PORÇÕES:	6				
arroz	QUANTIDADE LÍQUIDA	UNIDADE	FATOR DE CORREÇÃO / RENDIMENTO	QUANTIDADE BRUTA	VALOR TOTAL
açucar	0,500	l	1	0,500	-
misk	0,005	kg	1	0,005	-
clara de ovo	0,900	kg	1,8	1,620	0,72
amêndoas	0,150	kg	1	0,150	-
sal	0,003	kg	1	0,003	-
Total de resíduos gerados na receita					0,72

Ficha 10- Aula 05- Cozinha Mediterrânea

PREPARAÇÃO:	houmus bi tahini				
CLASSIFICAÇÃO:	Entrada				
NÚMERO DE PORÇÕES:	6				
PRODUTO	QUANTIDADE LÍQUIDA	UNIDADE	FATOR DE CORREÇÃO / RENDIMENTO	QUANTIDADE BRUTA	VALOR TOTAL
grão de bico	0,400	kg	1,25	0,500	0,10
tahini	0,200	kg	1,00	0,200	-
suco de limão	0,060	l	1,42	0,085	0,03
alho	0,010	l	1,42	0,014	0,00
sal	0,005	kg	1,00	0,005	-
azeite extra virgem de oliva	0,020	l	1,00	0,020	-
Total de resíduos gerados					0,37

PREPARAÇÃO:	Moutabel				
CLASSIFICAÇÃO:	prato principal				
NÚMERO DE PORÇÕES:	6				
PRODUTO	QUANTIDADE LÍQUIDA	UNIDADE	FATOR DE CORREÇÃO / RENDIMENTO	QUANTIDADE BRUTA	VALOR TOTAL
berinjela	0,450	kg	1,10	0,495	0,05
tahini	0,160	kg	1,00	0,160	-
suco de limão	0,180	kg	1,42	0,256	0,08
azeite	0,020	l	1,00	0,020	-
sal	0,005	kg	1,00	0,005	-
alho	0,005	kg	1,20	0,006	0,00
Total de resíduos gerados na receita					0,12
PREPARAÇÃO:	Quibbe				
CLASSIFICAÇÃO:	Guarnição				
NÚMERO DE PORÇÕES:	6				
PRODUTO	QUANTIDADE LÍQUIDA	UNIDADE	FATOR DE CORREÇÃO / RENDIMENTO	QUANTIDADE BRUTA	VALOR TOTAL
canela	0,005	l	1,00	0,005	-
carne moída	0,500	kg	1,33	0,665	0,17
cebola	0,250	kg	1,22	0,305	0,06
pimenta síria	0,010	kg	1,00	0,010	-
pimenta	0,005	kg	1,00	0,005	-
manteiga	0,100	kg	1,00	0,100	-
nozes	0,150	kg	1,00	0,150	-
pistache	0,150	kg	1,00	0,150	-
sal	0,010	kg	1,00	0,010	-
coalhada	0,100	l	1,00	0,100	-
Total de resíduos gerados na receita					0,22

PREPARAÇÃO:	Esfirra				
CLASSIFICAÇÃO:	Guarnição				
NÚMERO DE PORÇÕES:	6				
PRODUTO	QUANTIDADE LÍQUIDA	UNIDADE	FATOR DE CORREÇÃO / RENDIMENTO	QUANTIDADE BRUTA	VALOR TOTAL
carne moída	0,250	kg	1,33	0,333	0,08
cebola	0,200	kg	1,22	0,244	0,04
tomate	0,200	kg	1,45	0,290	0,09
pimenta síria	0,050	kg	1	0,050	-
suco de limão	0,300	kg	1,42	0,426	0,13
coalhada seca	0,090	l	1	0,090	-
fermento biológico	0,010	kg	1	0,010	-
sal	0,005	kg	1	0,005	-
farinha de trigo	0,400	kg	1	0,400	-
azeite	0,100	l	1	0,100	-
açúcar	0,010	kg	1	0,010	-
Total de resíduos gerados na receita					0,26

PREPARAÇÃO:	halua jabane				
CLASSIFICAÇÃO:	Sobremesa				
NÚMERO DE PORÇÕES:	6				
arroz	QUANTIDADE LÍQUIDA	UNIDADE	FATOR DE CORREÇÃO / RENDIMENTO	QUANTIDADE BRUTA	VALOR TOTAL
pão pita	0,800	kg	1	0,800	-
óleo de soja	0,020	l	1	0,020	-
passas	0,080	kg	1	0,080	-
leite	0,200	l	1	0,200	-
creme de leite	0,700	l	2	1,400	0,70
açúcar	0,400	kg	1	0,400	-
canela em pó	0,010	kg	1	0,010	-
amêndoas	0,200	kg	1	0,200	-
pistache	0,200	kg	1	0,200	-
Total de resíduos gerados na receita					0,70

This document was created with Win2PDF available at <http://www.daneprairie.com>.
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.