

CENTRO UNIVERSITÁRIO DE ARARAQUARA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO
REGIONAL E MEIO AMBIENTE

MÉTODO PARA DETERMINAÇÃO DE INDICADORES DE GERAÇÃO
RESÍDUOS SÓLIDOS EM RESTAURANTES INDUSTRIAIS DE
GRANDE PORTE

Rita de Cássia Reis Carvalho

Araraquara -SP
2011

Rita de Cássia Reis Carvalho

**MÉTODO PARA DETERMINAÇÃO DE INDICADORES DE GERAÇÃO
RESÍDUOS SÓLIDOS EM RESTAURANTES INDUSTRIAIS DE GRANDE
PORTE**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente, curso de Mestrado, do Centro Universitário de Araraquara – UNIARA – como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente, Área de Concentração: Dinâmica Regional e Alternativas de Sustentabilidade.

Prof. Dra. Maria Lúcia Ribeiro

Araraquara -SP
2011

FICHA CATALOGRÁFICA

C327m Carvalho, Rita de Cássia Reis

Método para determinação de indicadores de geração de resíduos sólidos em restaurantes industriais de grande porte/Rita de Cássia Reis Carvalho.- Araraquara: Centro Universitário de Araraquara, 2011.

104f.

Dissertação (Mestrado)- Centro Universitário de Araraquara
Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente.

Dinâmica Regional e Alternativas de Sustentabilidade

Orientadora: Profa. Maria Lúcia Ribeiro

1. Restaurantes industriais de grande porte. 2. Alimentação coletiva. 3. Resíduos em restaurantes industriais. 4. Quantificação de resíduos sólidos. I. Título.

CDU 504.03

RITA DE CÁSSIA REIS CARVALHO

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente, curso de Mestrado, do Centro Universitário de Araraquara – UNIARA – como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente, Área de Concentração: Dinâmica Regional e Alternativas de Sustentabilidade

Araraquara, 30 de setembro de 2011

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Maria Lúcia Ribeiro
Orientadora – UNIARA

Prof. Dr. Marcus C. A. Alves de Castro
UNIARA - Araraquara

Prof. Dr. Reinaldo Pisani Junior
UNAERP – Ribeirão Preto

*Estímulo significa: incentivo para
se alcançar determinado fim.*

*Sendo assim, dedico este trabalho
a minha família
(mãe, irmãs, irmão, Rodrigo e Davi) e
também à Maria Lúcia Ribeiro,
que me incentivaram.*

AGRADECIMENTOS

Agradeço a todos, que de alguma forma, colaboraram com a realização deste trabalho.

A Deus e a minha família: pai (sempre na minha memória) e mãe, pela torcida; irmãos sempre incentivadores (Cícida, Dalila, Pedro, Cristiane e Poll); Raquel, pelo apoio moral e financeiro no início de tudo; Jussara, pelo exemplo de esforço em casa; Rodrigo, sempre companheiro; e Davi.

Ao Programa de Mestrado em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente da UNIARA, pelos excelentes funcionários e professores;

A Prof^a. Dr^a. Bilú, minha querida orientadora, pelas questões, conselhos e inspiração;

A todos os outros professores que constituem o corpo docente do Mestrado;

Aos colegas da Turma 2009 do Mestrado; especialmente Daiane, por sempre esclarecer minhas dúvidas.

Aos estagiários da Prof^a. Dr^a. Bilú (Murilo e Danielle).

As empresas que me permitiram realizar o trabalho;

Ao meu querido gerente, Carlos Borges, por autorizar a realização deste;

Aos colegas de trabalho pelo apoio e incentivo.

RESUMO

No Brasil, os serviços de alimentação ocupam o terceiro lugar, dentre os terceirizados, com oferta de empregos e quinto lugar em faturamento. O mercado de refeições coletivas no Brasil fornece 9,4 milhões de refeições/dia e consome aproximadamente 3 mil toneladas de alimentos/dia, gerando resíduos sólidos nas suas atividades. Os restaurantes industriais (RI) podem ser de pequeno, médio e grande porte, de acordo com o número de refeições servidas. Normalmente, o número das refeições produzidas é previamente definido, em decorrência de contratos firmados com as empresas fornecedoras e consumidoras. Dentre os procedimentos operacionais seguidos em um RI, um dos mais importantes, é a estrutura física e a divisão em setores. Cada um destes setores gera resíduos no final da sua atividade diária. Nas diversas atividades desenvolvidas em um restaurante, o controle de “sobras de alimentos” e a “geração de resíduos” são diariamente acompanhados, pois são indicadores de consumo inadequado, representando, portanto, importância econômica para as empresas deste setor. Entretanto, o fator econômico não é o único a ser considerado: a avaliação das possibilidades de minimizar o impacto ao meio ambiente nas etapas de geração de resíduos no processo de produção e distribuição das refeições é também um compromisso das empresas e está baseada em normativas. Os estudos descritos na literatura, sobre resíduos gerados por restaurantes industriais, universitários e comerciais têm como preocupação fundamental avaliar o impacto ambiental que as atividades dos restaurantes podem causar e agregam a minimização desse impacto aos usuários e à atividade produtiva. Considerando a importância econômica, social e ambiental que o setor dos restaurantes industriais vem alcançando no mundo contemporâneo, este estudo tem como finalidade quantificar os resíduos gerados em um RI de grande porte, avaliando as possibilidades de minimizar o impacto ao meio ambiente nas etapas de geração de resíduos no processo de produção e distribuição das refeições, criar indicadores, caracterizar e segregar os resíduos. Este trabalho foi desenvolvido em um RI de grande porte (aproximadamente 2000 refeições/dia, distribuídas em almoço, jantar e ceia) no sistema auto atendimento. Os dados que permitiram caracterizar os resíduos gerados foram coletados durante um período de 12 meses no ano de 2009, nos três turnos de distribuição das refeições, através de pesagem dos resíduos realizada por segregação nas cinco fontes geradoras: retorno de bandejas; recicláveis; pré-preparo e preparo; óleo de fritura e sobra limpa, utilizando balança plataforma digital. Os dados foram organizados, categorizados e analisados para avaliar quali e quantitativamente os resíduos gerados em cada fonte geradora do RI (registro mensal: peso em kg); resíduos gerados por usuário (registro mensal: peso em kg por número de refeições). Foi possível identificar que as etapas de retorno das bandejas, pré-preparo e sobra limpa são as que devem ser priorizadas para a minimização dos resíduos sólidos gerados no RI estudado apontando que a intensificação da conscientização do usuário e dos funcionários do RI, por meio de campanhas eficientes de educação ambiental contínua, eficiente e permanente, são fatores importantes para modificar este cenário. O tratamento e análise dos resultados deste trabalho, no qual, dados foram coletados durante um ano em três turnos gerou um método para determinação de indicadores de geração de resíduos sólidos em restaurantes industriais de grande porte, contribuição importante para a literatura da área uma vez que os estudos até o momento descrevem dados de no máximo uma semana.

Palavras-chave: restaurantes industriais de grande porte, alimentação coletiva, resíduos em restaurantes industriais, quantificação de resíduos sólidos.

ABSTRACT

In Brazil, the food service ranks the third place with an offer of employment and the fifth in invoicing. The meal's market in Brazil provides 9.4 million meal / days and consumes approximately 3 tons food / days generating solid waste in their activities. Industrial Restaurants (IR) may be small, medium and large companies, according to the number of the meals served. Typically, the number of meals produced is previously defined, according to the contracts that companies have with contractors to manage the restaurant. Among the operational procedures followed in an IR, one of the most important is the physical structure and division into sectors. Each of these sectors generates waste at the end of their daily activity. In the various activities developed in a restaurant, the control of "leftover food" and "waste generation" are monitored on a daily basis, because they are indicators of inadequate consumption, therefore, representing economic importance for companies in this sector. However, the economic factor is not the only one to be considered: the evaluation of the possibilities to minimize the environmental impact of waste generation steps in the process of production and distribution of meals is also a commitment of companies and is based on regulations. The studies described in the literature about industrial waste generated by restaurants, universities and commercial, concerns as essential to assess the environmental impact of activities that can cause and add restaurants to minimize that impact to users and to productive activity. Considering the importance of economic, social and environmental sector of the restaurant industry has achieved in the contemporary world, this study aims to quantify the waste generated in an IR of a company located in the state of São Paulo, assessing the possibilities to minimize the impact on the environment in waste generation steps in the process of production and distribution of meals. This study was conducted in a large IR located in the state of Sao Paulo with approximately 2000 meals / day, divided into breakfast, dinner and supper in the system "self." The data used to characterize the waste generated was collected over a period of 12 months in 2009, three shifts in the distribution of food by weighing the waste segregation performed by generating five sources: return trays, disposable, pre-preparation and preparation, cooking oil and left clean, using digital platform scale. The data were organized, categorized and analyzed to assess qualitatively and quantitatively the waste generated at each source generating the IR (monthly record: weight in kg), waste generated per user (monthly record: weight in kg by the number of meals). It was possible to identify the steps to return the trays, pre-preparation and clean spare ones should be prioritized to minimize solid waste generated in the IR study indicates that the increased user awareness, and staff of IR, through environmental education campaigns efficient continuous, efficient and permanent, are important factors to change this scenario.

Keywords: Industrial large restaurants, food service, industrial waste in restaurants, quantification of solid waste.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Fluxograma para manipulação correta dos alimentos	16
Figura 2: Indicação De Cores (Padrão) De Separação Dos Resíduos	21
Figura 3: Sala Para Descarte Dos Resíduos De Material Descartável	38
Figura 4: Câmara Para Descarte De Resíduos Orgânicos	39
Figura 5: Perfil Do Descarte De Resíduos Nas Etapas do RI (kg/mês)	40
Figura 6: Geração <i>per capita</i> de resíduos do RI em 2.009	42
Figura 7: Resíduos gerados na etapa de retorno de bandejas em 2009 (kg)	45
Figura 8: Resíduos gerados na etapa de Retorno de bandejas em 2009 (kg/1.000 refeições)	46
Figura 9: Resíduos gerados na etapa do Pré preparo em 2009 (kg/mês)	47
Figura 10: Resíduos gerados na etapa de Pré-preparo em 2009 (kg/1000 refeições)	47
Figura 11: Resíduos gerados na etapa de Sobra limpa em 2009 (kg/mês)	49
Figura 12: Resíduos gerados na área de Sobra Limpa em 2009 (kg/1.000 refeições)	50
Figura 13: Resíduos gerados pelo uso de Óleo de fritura (L/mês)	51
Figura 14: Resíduos gerados na etapa de uso de Óleo de fritura em 2009 (L/1.000 refeições)	52
Figura 15: Resíduos gerados na etapa de Recicláveis em 2009 (kg/mês)	53
Figura 16: Resíduos gerados na área de Recicláveis em 2009 (kg/1000 refeições)	54
Figura 17: Resíduos orgânicos gerados nas diferentes fontes de segregação em 2009 (kg/mês)	55
Figura 18: Perfil dos resíduos gerados no RI nas diferentes fontes de segregação em 2009 (kg/etapa/mês)	55
Figura 19: Composição média anual (porcentagem) dos resíduos sólidos do RI	56
Figura 20: Áreas do RI e Fontes de resíduos	57
Figura 21: Índice de satisfação dos usuários (%) e resíduos gerados no Retorno de bandejas (kg)	58
Figura 22: Incidência de pratos servidos no cardápio nos meses de janeiro à dezembro do ano de 2009	60

LISTA DE QUADROS E TABELAS

QUADROS

Quadro 1: Fluxo compatível com o <i>lay out</i> para a manipulação correta de alimentos	16
Quadro 2: Áreas do RI e Fontes de Resíduos. Modificado de Portaria CVS-6/99	53

TABELAS

Tabela 1: Estudos relacionados a resíduos de restaurantes	29
Tabela 2: Relação de descarte de resíduo (kg e L) e refeições servidas em 2009	43
Tabela 3: Composição do cardápio de 7 dias de 2010	59

LISTA DE SIGLAS

ABERC – Associação Brasileira das Empresas de Refeições Coletivas

ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária

BLH – Banco de Leite Humano

CFN – Conselho Federal de Nutricionistas

CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente

CRN – Conselho Regional de Nutricionistas

CVS – Centro de Vigilância Sanitária

EAUC – Environmental Association for Universities and Colleges

ENCAMS – Environmental Campaigns

FGTS – Fundo de Garantia do Tempo de Serviço

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

INSS – Instituto Nacional do Seguro Social

ISO – *International Organization for Standardization*

NASA – *National Aeronautic and Space Administration*

ONU – Organização das Nações Unidas

PAT – Programa de Alimentação do Trabalhador

PDCA - *Plan-Do-Check-Act*

PIB – Produto Interno Bruto

PML – Produção Mais Limpa

RDC – Resolução de Diretoria Colegiada

RI – Restaurante Industrial

RU – Restaurante Universitário

SGA – Sistema de Gestão Ambiental

SPA - *Sano Per Acqua* (cura pela água)

UAN – Unidade de Alimentação e Nutrição

UEPB – Universidade Estadual da Paraíba

UFCG – Universidade Federal de Campina Grande

UNB – Universidade de Brasília

UNESP – Universidade Estadual Paulista

UNISC – Universidade de Santa Cruz do Sul

SUMÁRIO

1.INTRODUÇÃO	10
1.1 O setor de Serviços e Resíduos	10
1.2 Breve histórico dos restaurantes	10
1.3 Restaurantes Industriais	13
1.4 Legislação de Restaurantes Industriais	14
1.5 Resíduos Sólidos e RI	17
1.6 Sistema de Gestão Ambiental	20
1.7 O papel do nutricionista nos restaurantes industriais	23
1.8 Rotinas de um Restaurante Industrial	25
1.9 Estudos Sobre Restaurantes Industriais	27
1.10 A Empresa em Estudo e o Meio Ambiente	31
1.11 Caracterização do Restaurante em Estudo	32
2. HIPÓTESES	34
3. OBJETIVOS	35
3.1 Objetivos Específicos	35
4. METODOLOGIA	36
4.1 A Estrutura do RI em Estudo	36
4.2 Identificação dos Resíduos Gerados no RI	37
4.3 Análise dos Dados Obtidos	37
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO	38
5.1 Destinação dos Resíduos no RI Estudado	38
5.2 Custos da Coleta dos resíduos gerados no RI estudado	39
5.3 Perfil dos resíduos gerados nas etapas do RI	40
5.3.1 Perfil dos resíduos gerados em cada etapa de cada mês de 2009: tipo e quantidade (kg /mês)	40
5.3.2 Resíduos <i>per capita</i> Gerados nos 12 meses de 2.009 (kg de resíduo/ número de usuários)	42
5.3.3 Resíduos gerados em cada área do RI em 2.009	44
5.3.3.1 Retorno de Bandejas	44

5.3.3.2 Pré-preparo	46
5.3.3.3 Sobra limpa	48
5.3.3.4 Óleo de fritura	50
5.3.3.5 Recicláveis	52
5.3.4 Resíduos orgânicos gerados nos 12 meses no ano de 2.009 e fontes de segregação destes resíduos no RI em estudo	54
5.3.5 Resíduos gerados nos 12 meses no ano de 2.009 e índice de satisfação dos usuários no RI em estudo	58
5.3.6 Resíduos gerados nos 12 meses no ano de 2.009 e Incidência das preparações no cardápio no RI em estudo	59
6. CONCLUSÕES	61
REFERÊNCIAS	63
ANEXOS	68
Anexo 1: Portaria CVS-6/99, de 10.03.99	68
Anexo 2: Portaria Interministerial nº 66, de 25 de agosto de 2006	95
Anexo 3: Modelo de Cardápio utilizado no período de 7 dias	98
Anexo 4: Resolução RDC nº 216, de 15 de setembro de 2004	99

1. INTRODUÇÃO

1.1 O setor de serviços no Brasil

No Brasil, o setor de Comércio e Serviços, responde por 55% do PIB (Produto Interno Bruto) e gera 75% dos postos de trabalho. Este setor consiste em comércio de veículos, objetos pessoais e domésticos, alimentos, atividade imobiliária e serviços prestados á empresas (IBGE, 2007). Os estados de São Paulo e Rio de Janeiro são destaques no Brasil pela concentração de empresas e trabalhadores da área de comércio e serviços. Estes estados também se destacam na industrialização do país, que é responsável por 28% do PIB e por empregar 17% da população ativa.

A prestação de serviços, em especial de alimentação, vem acompanhando o aumento crescente da industrialização.

Em São Paulo, atuam 245.457 empresas, que representam 43,2% da atividade total de serviços no Brasil. Dentre os serviços terceirizados, os serviços de alimentação ocupam o terceiro lugar com oferta de empregos e quinto lugar em faturamento.

O mercado de refeições coletivas no Brasil fornece 9,4 milhões de refeições/dia e consome aproximadamente 3 mil toneladas de alimentos/dia, gerando resíduos sólidos nas suas atividades.

Diante deste cenário, a importância de estudar resíduos, não somente em restaurantes, é decorrência de que cada habitante gera em torno de 0,8 kg de resíduos/dia. O desperdício e a contaminação dos solos de resíduos não dispostos de maneira apropriada podem ser evitados com o controle na geração destes resíduos. E ainda, o não tratamento destes, interfere de forma significativa na degradação da biosfera e afeta de forma negativa a qualidade de vida no planeta (SOUZA et al, 2010).

1.2 Breve histórico dos restaurantes

Para o homem primitivo, conseguir alimento era imprescindível. A maior parte do seu tempo era destinada à caça e à pesca para garantir sua subsistência. O homem desenvolveu, mediante as limitações da época, estratégias para sua sobrevivência e aprendeu a conviver com

animais e plantas, cultivando as plantas e aprimorando técnicas para manuseio de matéria - prima e a sua comercialização (REBELATO, 1997).

As trocas de produtos entre os povos datam de pelo menos 10 mil anos. Segundo Maricato (2005), há mais de 2000 anos os egípcios já realizavam comércio de cerveja e vinho. Também no império romano, nos núcleos urbanos, havia as tabernas, com ofertas de comidas e bebidas aos viajantes.

Maricato (2005) afirma que a origem dos restaurantes ocorreu na França, no final do século XVIII. Em Paris, meados do ano de 1.700, o registro de um dos primeiros estabelecimentos foi o de um comerciante que oferecia “sopas e caldos restauradores”, então este era um “restaurante”.

O período da Revolução Francesa foi o momento do crescimento dos restaurantes em Paris (SANTOS, 2005). Para o autor, os restaurantes foram originários de pequenos estabelecimentos como “casas de saúde”, onde uma sopa restauradora era comercializada para pessoas fracas ou debilitadas. Nessas casas, o caldo era o restaurador das forças, por isso, o nome restaurante.

Já no início do século XIX havia mais de 2 mil restaurantes em Paris. A cidade era, nesta época, chamada de capital mundial dos restaurantes (SILVA, 2008).

A palavra “restaurante” possui diversos significados, mas tem sua origem no latim, *restaurare*, que significa restaurar, restabelecer vigor, reparar, levar a um bom estado físico (RODRIGUES et al, 2006).

Para Silva (2008), o conceito de restaurante ainda é relativamente vago, em decorrência de um modelo acadêmico formal mais recente. Neste contexto, a palavra “restaurante” está relacionada com alimentação.

No Brasil, aproximadamente em 1.590, um português inaugurou uma “casa de restauração” para atender os viajantes em São Paulo (SILVA, 2008). Outras casas surgiram como pensões e paragens. Já em 1847, mesmo com pequeno progresso neste setor, a cidade de São Paulo já dispunha de dois restaurantes. Pouco tempo depois, em 1854, hotéis e pousadas possuíam restaurantes com forte influência francesa e portuguesa, deixando de lado o modelo colonial (FILHO, 1996). Os restaurantes nesta época não eram apropriados pra reuniões familiares, pois os principais clientes eram viajantes e a comida muito simples. Em 1856 um anúncio de jornal em São Paulo trouxe à população um estabelecimento chamado restaurante (SILVA, 2008).

O desenvolvimento da indústria de restaurantes no Brasil está associado à expansão dos hotéis nos períodos de 1.930 a 1.951, após a proibição de cassinos pelo governo federal e, somente em 1.964 ocorreu uma nova expansão neste segmento. Nessa época, os restaurantes no Brasil

ficavam localizados dentro dos grandes hotéis e os cardápios eram elaborados com influência de sabores de outros países (REBELATO, 1997).

Atualmente, num período de ascensão industrial e, também, crescente participação feminina no contexto financeiro familiar (o que afastou a mulher do modelo de dona de casa), o comer fora de casa invadiu o cotidiano da população, fator preponderante no crescimento do segmento de restaurantes, lanchonetes, cafeterias e estabelecimentos que comercializam alimentos em geral. Neste contexto, a refeição fora de casa deixou de ser uma opção de lazer e passou a ser uma questão de necessidade.

No Brasil existem vários tipos de restaurantes ou estabelecimentos que vendem refeições. Segundo a Associação Brasileira das Empresas de Refeições Coletivas (ABERC), a dimensão e a importância do setor de refeições coletivas na economia nacional podem ser mensuradas de acordo com os números gerados pelo segmento em 2010. O mercado de refeições coletivas forneceu 9,4 milhões de refeições/dia; movimentou em torno de 10,8 bilhões de reais por ano; gerou 180 mil empregos diretos; consumiu aproximadamente três mil toneladas de alimentos/dia e representou ao governo a receita de 1 bilhão de reais ao ano, com impostos e contribuições (ABERC, 2011).

Um restaurante é uma empresa, uma organização como qualquer outra, complexa, dinâmica, repleta de processos que aperfeiçoam as atividades diárias e garantem a sobrevivência da empresa no mercado (MAGNÉE, 2005).

Um restaurante é o estabelecimento comercial aberto ao público onde, mediante um valor estabelecido, as pessoas podem consumir comidas e bebidas. Assim, o objetivo do restaurante é preparar e servir alimentos e bebidas (VIEIRA; CANDIDO, 2003)

Diversas são as classes de usuários que são atendidas pelas empresas que servem refeições, dentre as quais podem ser citadas trabalhadores de empresas, estudantes de centros educacionais, idosos em casas de repouso, adolescentes nos colégios, crianças de creches ou pacientes enfermos de um hospital. Diferentes hábitos são observados diante da escolha dos alimentos, pois estes envolvem valores culturais, sociais e até mesmo religiosos e familiares como focado por Garcia (2005), apontando que os hábitos de vida nos grandes centros urbanos podem influenciar diretamente no comportamento alimentar.

1.3 Restaurantes Industriais

No governo de Getúlio Vargas, em 1939, surgiram as unidades de alimentação e nutrição (UAN) ou Restaurantes Industriais (RI), por meio da Lei n. 1238, que obrigou as empresas com mais de 500 funcionários a instalar refeitórios para trabalhadores, onde se localizava a força de trabalho prioritária (BRASIL, 1999). Esta lei tinha como objetivo resolver problemas de abastecimento alimentar no país, bem como o intuito de disciplinar o processo de trabalho nas indústrias. A partir desta época, evoluíram os processos e atividades de preparo de alimentos em indústrias e surgiram as primeiras empresas prestadoras de serviços na área de alimentação industrial, ou seja, os serviços de restaurantes foram terceirizados (HIRSCHBRUCH, 2005).

A Alimentação Institucional (Alimentação Coletiva), também considerada como uma especialização matriz do campo da Nutrição começou a ser discutida a partir da década de 1940, direcionada para a administração no sentido de racionalização da alimentação de coletividades sadias e enfermas (VASCONCELOS, 2002).

A partir da década de 70, a alimentação coletiva passou a ganhar abrangência e inovação na administração de empresa frente a atividades terceirizadas, como restaurantes industriais (KRAEMER; AGUIAR, 2009).

As indústrias instaladas no Brasil, em geral, oferecem aos seus colaboradores refeições no local de trabalho. Assim, são organizados os restaurantes industriais, que produzem refeições, em uma escala que varia de 50 a 25.000, num único turno de trabalho.

Restaurantes industriais (RI) são espaços voltados para o preparo e fornecimento de refeições equilibradas em nutrientes para populações específicas (LANZILLOTTI et al., 2004). Sob o aspecto conceitual, o RI é considerado uma unidade de trabalho ou órgão de uma empresa que desempenha atividades relacionadas à alimentação e à nutrição, independentemente da situação que ocupa na escala hierárquica da entidade (CARDOSO et al., 2005). O objetivo primário de um RI é servir refeições saudáveis e seguras (TRANCOSO, 2004).

Os RI podem ser de pequeno, médio e grande porte, de acordo com o número de pessoas que o frequentam, ou seja, de acordo com o número de refeições servidas. Normalmente, o número das refeições produzidas é previamente definido, de acordo com os contratos que as empresas estabelecem com as empresas contratadas para administrar o restaurante.

Como observado na pesquisa realizada por Avegliano e Cyrillo (2001), os restaurantes industriais realizam suas atividades através da aquisição de matéria - prima e posterior transformação da mesma em produto de venda, as refeições, e devem respeitar normas de produção segmentadas por uma gestão adequada e estruturada de modo a responder a demanda imposta nos contratos.

Para consolidar as atividades que subsidiam o preparo de refeições, as empresas filiam-se ao Programa de Alimentação do Trabalhador (PAT), que foi regularizado pela Lei 6.321, de 14/4/1976 e estruturado com base em uma parceria entre governo, empresa e trabalhador com a unidade gestora, a Secretaria de Inspeção do Trabalho - Departamento de Segurança e Saúde no Trabalho (STOLTE; HENNINGTON; BERNARDES; 2006). Tais normas têm como objetivo melhorar o estado nutricional dos trabalhadores, garantindo assim melhor qualidade de vida, como o aumento na produtividade e, principalmente, prevenindo a manifestação de doenças relacionadas à precariedade do estado nutricional, priorizando o atendimento aos trabalhadores de baixa renda, isto é, aqueles que ganham até cinco salários mínimos mensais (MOURA, 1986).

Todas as pessoas jurídicas que tenham trabalhadores por ela contratados podem participar do PAT. A participação da empresa no PAT não é obrigatória. Caso a empresa conceda benefício alimentação ao trabalhador e não participe do Programa deverá fazer o recolhimento do FGTS (Fundo de Garantia do Tempo de Serviço) e INSS (Instituto Nacional do Seguro Social) sobre o valor do benefício concedido para o trabalhador. A empresa poderá participar do PAT com a quantidade mínima de um trabalhador contratado (MTE, 1997).

O Programa de Alimentação do Trabalhador (PAT) detém valores específicos de ingestão calórica que devem ser respeitados com o mínimo de 1.400 kcal, admitindo-se uma redução para 1.200 kcal no caso de atividade leve, ou acréscimo para 1.600 kcal, no caso de atividade intensa, mediante justificativa técnica (SANTOS, 2005).

Além de priorizar as atividades do PAT, o RI é um seguimento que requer atendimento às legislações vigentes e é considerada uma atividade de grande importância nas empresas, por várias razões, como: alimentação ao usuário, satisfação do usuário durante as refeições; garantia de qualidade assegurada das refeições. A garantia de qualidade segura evita surtos de intoxicação alimentar ou outros desconfortos pela ingestão de alimentos.

1.4 Legislação de Restaurantes Industriais

A produção segura de alimentos foi iniciada na década de sessenta, pela "Pillsbury Company" desenvolvendo alimentos para o programa espacial dos Estados Unidos com a cooperação e participação dos grupos, "National Aeronautic and Space Administration (NASA)", "Natick Laboratories of the U.S. Army" e o "U.S. Air Force Space Laboratory Project Group". Tinha como objetivo principal alcançar garantia de cerca de 100% contra a contaminação por

bactérias patogênicas e vírus, toxinas e riscos químicos e físicos que pudessem causar doenças ou ferimentos para os astronautas. A maioria dos programas de controle de qualidade, usada na produção de alimentos, emprega uma combinação de métodos tradicionais de inspeção, investigação e testes do produto final. Para que a qualidade seja assegurada, o funcionamento de um RI obedece a uma série de procedimentos descritos nas legislações vigentes, como normas específicas: a Resolução de Diretoria Colegiada (RDC) nº 216, de 15 de setembro de 2004 e a portaria do Centro de Vigilância Sanitária (CVS) 6/99, de 10 de março de 1999 (MS, 2004).

As RDCs foram criadas objetivando a contínua melhora e o aprimoramento de práticas que são estabelecidas para a produção de refeições. Neste sentido, a RDC-216/04 estabelece procedimentos de Boas Práticas para serviços de alimentação a fim de garantir as condições higiênico-sanitárias do alimento preparado (MS, 2004). A Portaria CVS-6/99 estipula os critérios de higiene e de boas práticas operacionais para alimentos produzidos, fabricados, industrializados, manipulados e prontos para o consumo, para subsidiar as ações da Vigilância Sanitária e para a elaboração dos Manuais de Boas Práticas de Manipulação e Processamento (CVS, 1999).

Embasada na legislação, a estrutura de um restaurante industrial pode variar de acordo com a disponibilidade que a empresa delimita para esta finalidade, podendo ocorrer modificações de acordo com o crescimento deste seguimento. As legislações citadas (RDC-216/04 e CVS-6/99) preconizam as exigências destas estruturas (edificação, instalações, equipamentos, móveis e utensílios), dentre as várias recomendações técnicas sobre os parâmetros e critérios para o controle higiênico-sanitário em estabelecimentos que processam alimentos (SNSP, 2009).

Cabe à Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) a missão de proteger e promover a saúde da população, garantindo a segurança sanitária de produtos e serviços (ANVISA, 2004).

A estrutura de um RI deve seguir um modelo de fluxo da matéria-prima, como mostra o fluxograma do Figura 1.

O Anexo 1 apresenta a portaria CVS – 6/99.

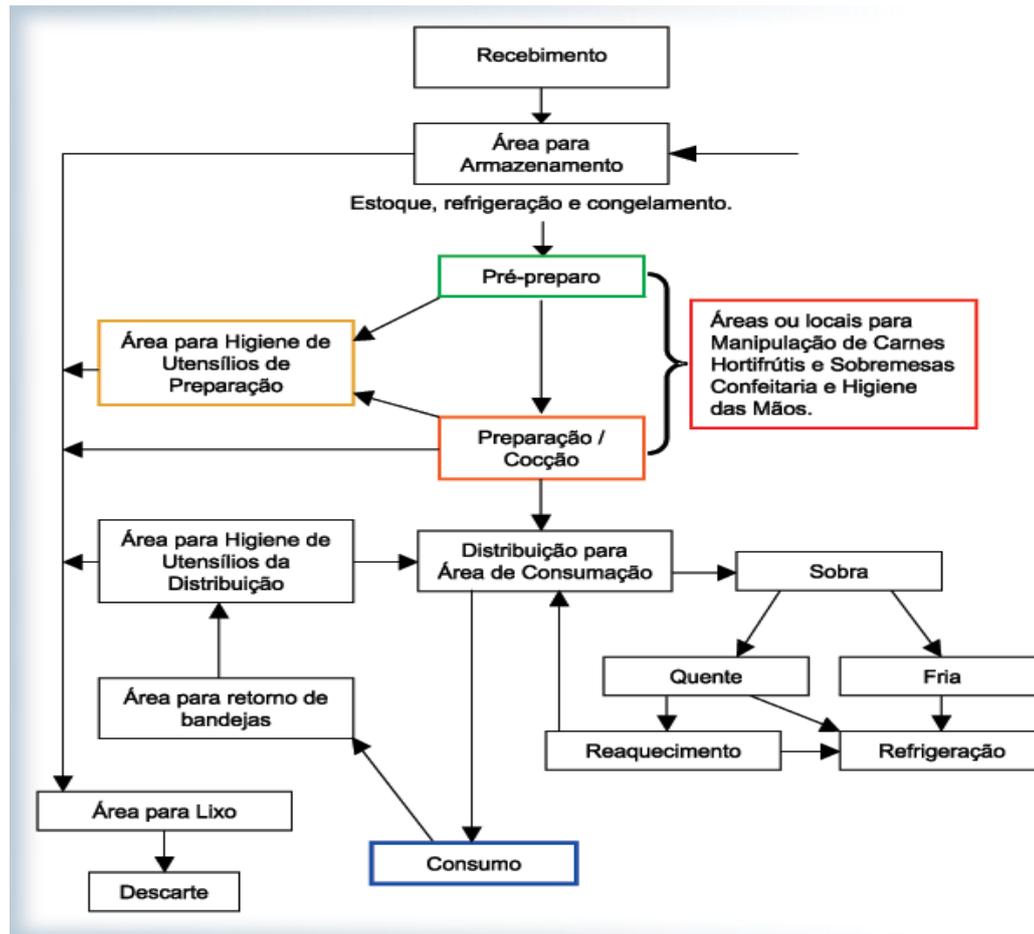


Figura 1 – Fluxograma para manipulação correta dos alimentos.
Fonte: Portaria CVS – 6/99.

Dentre todos os procedimentos operacionais seguidos em um restaurante industrial, um dos mais importantes, é a divisão em setores, conforme mostra o fluxograma estabelecido pela portaria CVS-6/99, que esquematiza o recebimento de mercadorias, armazenamento de produtos (perecíveis e não perecíveis), pré-preparo, preparo, cocção, distribuição das refeições, descarte de sobras e descarte das bandejas dos usuários. Cada um destes setores gera resíduos no final da sua atividade diária.

Os RI, sendo geradores de resíduos sólidos que, mesmo caracterizados como não perigosos, por sua natureza, composição ou volume, não sejam equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal (alíneas “b” do inciso II do art. 20, Lei 12.305) estão sujeitos à elaboração de plano de gerenciamento de resíduos sólidos, de acordo com o artigo 20 da mais recente regulamentação quanto a resíduos sólidos, que é a Lei 12.305, editada em 02 de agosto de 2.010, que estabeleceu uma política para o assunto, além de definições de conceitos, “princípios, objetivos, instrumentos e diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento”

(MILARÉ, 2011), além de estabelecer metas e ações a serem perseguidas pelos diversos níveis de governo.

Os resíduos de alimentos, que inclui os estudados no presente trabalho, estão classificados na letra “d” do artigo 13 da Lei 12.305/10, ou seja, são “resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços: os gerados nessas atividades”, excluindo-se, os resíduos domésticos e urbanos, assim como os de saúde, construção civil, agropastoris, de transportes e mineração, enumerados em outras letras do mesmo artigo.

Determina o artigo 9º:

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

Por certo, aqui está presente o princípio do desenvolvimento sustentável, não devendo ser interpretada a expressão “não geração” como simples proibição quanto aos rejeitos sólidos. Não se está proibindo o desenvolvimento e a utilização de serviços destinados à vida humana, mas a “não geração” deve ser a meta principal. Assim, em questão de alimentos, se possível, não deveria haver sobras ou desperdícios.

Todavia, rejeitos existem, mesmo em alimentação, e com a nova Política de Resíduos Sólidos deve-se aspirar a redução, reutilização ou reciclagem, atentando para destinação final a que se deve dar aos rejeitos de cada etapa.

Juntamente com as normas e portarias que devem-se cumprir nos RI, a responsabilidade é aumentada no segmento de alimentação, tendo em vista a geração de resíduos, o gerenciamento destes e a disposição final, que entrou em vigor na data da publicação da Lei 12.305, em 02 de agosto de 2010.

1.5 Resíduos Sólidos e Restaurantes Industriais

O crescimento da população, associado à industrialização e ao desenvolvimento econômico, apresenta, como consequência, um aumento da quantidade de resíduos gerados, e a necessidade de tratá-los de maneira adequada, tornando-se esta uma das principais preocupações ambientais da atualidade. Visto que a maior parte de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) são resíduos biodegradáveis, então, há necessidade de uma gestão específica para estes resíduos.

Estes fatos levaram à adoção de medidas para a gestão de resíduos, não só nas entidades oficiais responsáveis pela gestão destes resíduos, mas também nas instituições ligadas à defesa do ambiente e nas populações ativas para esta problemática. Sendo assim, nos países desenvolvidos e em desenvolvimento, documentos legislativos e normativos, regulamentos e códigos de boas práticas são produzidos, visando a redução e destinação dos resíduos orgânicos, contemplando os diversos componentes da sua gestão (Cunha, 2010).

Por exemplo, em Portugal, encontra-se em vigor o Plano Estratégico dos Resíduos Sólidos Urbanos (PERSU II), desde 2006, estabelecendo metas desde 2007 até 2016 na prevenção e redução da deposição de resíduos urbanos biodegradáveis em aterro (CUNHA, 2010). Para isso, são utilizadas unidades de digestão anaeróbia, compostagem, tratamento mecânico e biológico e incineração com recuperação de energia. Com isso, a compostagem está sendo aplicada como forma de enfrentar a gestão de resíduos sólidos orgânicos. Algumas escolas portuguesas aderiram à compostagem, promovendo uma interação entre resíduos, crianças, professores e cientistas. Segundo Cerveira (2008), com a compostagem, as crianças podem ver todo o ciclo, desde os restos de alimentos ou outros resíduos orgânicos iniciais e agregar como algo que é agradável de manusear e é bom para o solo. As crianças reconhecem, através desta experiência, que podem fazer a diferença pessoalmente e ter um efeito positivo sobre o meio ambiente.

De acordo com Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2007), a população estimada do Brasil é de 185.712.713 milhões de habitantes, que geram em torno de 161.084 mil toneladas de resíduos sólidos urbanos por dia. Tal situação exige soluções para a destinação final do resíduo no sentido de aumentar a reciclagem e diminuir o volume. Atualmente, 59% dos municípios brasileiros dispõem seus resíduos em lixões.

Estes números são resultados do padrão da sociedade urbano-industrial; é necessário consumir mais para sustentar a fonte de capitais, enquanto a maioria pobre é cada vez mais marginalizada (MENEZES et al., 2002).

As preocupações ambientais, que assumiram caráter de tema destacado a partir da segunda metade do século passado, trouxeram outros enfoques que parecem igualmente recentes. Entre estes se encontra, sem dúvida, aquele referente aos resíduos sólidos.

Em decorrência do aumento da população, do consumo e dos resíduos gerados, houve necessidade da implantação dos sistemas de gestão ambiental para minimizar e prevenir os problemas ambientais e suas conseqüências (FIGUEIREDO, 1995).

Aliás, ao que parece, durante certo tempo, poluição era termo ligado a algumas conseqüências dos resíduos sólidos: O conceito de poluição que, inicialmente, levava em conta basicamente os efeitos estéticos e sensoriais do despejo de resíduos putrefatos ao ambiente,

atualmente abarca a noção de qualidade de vida em sua ampla concepção (D'ISEP, 2010).

Milaré (2011) afirma que o assunto talvez seja tão velho quanto a história humana, já que sempre houve a preocupação de que o destino estabelecido às sobras de quaisquer de nossas atividades, sobretudo em se tratando de resíduos sólidos. A problemática que envolve o tema é, hoje, evidentemente mais complexa, uma vez que “reflete o estágio de civilização em que nos encontramos”, tendo-se transformado numa das mais urgentes de nossos dias, decorrente do aumento da população, das concentrações urbanas, nossa civilização de consumo e produção de um volumoso descarte, mesmo que consideremos apenas nosso país, onde mais da metade do resíduo não tem destino adequado.

No Brasil, recentemente os RS foram regulados pela Lei nº12305, de 02 de agosto de 2010, estipula para este setor, a redução, reutilização ou reciclagem, com atenção especial para destinação final dos resíduos gerados (BRASIL, 2010).

De acordo com levantamentos divulgados na imprensa à época da edição da Lei 12.305/2010, das 170 mil toneladas de resíduos produzidos diariamente no País, 40% vão para lixões ou aterros irregulares, 12% não são coletados e 48% são destinados a aterros sanitários (MILARÉ, 2011).

Quanto à natureza ou origem são denominados: resíduos domésticos (gerados nas atividades diárias domésticas), resíduos comerciais (gerados em estabelecimentos comerciais), resíduos públicos (presentes nos logradouros públicos em geral, resultantes da natureza, tais como folhas, galhadas, poeira, terra e areia, e também aqueles descartados de maneira irregular pela população como entulho, bens considerados inservíveis, papéis e restos de embalagens e alimentos), resíduos domiciliares especiais (entulhos de obras, pilhas, baterias, lâmpadas fluorescentes e pneus), resíduos de fontes especiais (são os resíduos que em função de suas características peculiares, passam a merecer cuidados especiais em seu manuseio, acondicionamento, estocagem, transporte e disposição final), resíduos industriais (apresentam características diversificadas), resíduos radioativos (emitem radiações acima dos limites permitidos pelas normas ambientais), resíduos agrícolas e resíduos de serviços de saúde (gerados nas instituições destinadas à preservação da saúde da população humana e animal e devem ser processados por empresa credenciada ambientalmente para esta finalidade).

A produção de refeições em RI gera resíduos sólidos. Os resíduos gerados nos restaurantes industriais são classificados como resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços (orgânicos, papel, papelão e plásticos). A quantidade destes resíduos é proveniente de uma atividade produtiva e pode ser referência de desperdícios.

Nas diversas atividades desenvolvidas em um restaurante, o controle de sobras de alimentos e a geração de resíduos é, diariamente acompanhada, uma vez que estes dois parâmetros são indicadores de consumo inadequado, representando, portanto, importância econômica para as empresas deste setor. Entretanto, o fator econômico não é o único a ser considerado para o estabelecimento de procedimentos adequados para acompanhar a geração de resíduos.

A preocupação com a preservação ambiental é também um compromisso das empresas e está baseada em normativas. Especificamente, em restaurantes industriais, considerados grandes geradores de resíduos e de poluentes, normas ambientais e diretrizes são incluídas na rotina para amenizar e prevenir os impactos ao meio ambiente.

1.6 Sistema de Gestão Ambiental

Rose (2011) afirma que o crescimento dos países industrializados não permitiu que lhe dessem a devida atenção, até que, em 1968, um grupo de intelectuais, denominado “Grupo de Roma”, num documento intitulado “Os Limites do Crescimento”, analisou o ritmo desenfreado da destruição dos recursos naturais e apontaram o crescimento da população como um risco para o futuro da humanidade, o que despertou a atenção da ONU (Organização das Nações Unidas). Esta última organizou, em 1972, a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente Humano, em Estocolmo, na Suécia, quando o desenvolvimento, nas condições em que vinha sendo empreendido, foi amplamente discutido pelas nações, frente às imensas quantidades de resíduos de todos os tipos, incluindo o doméstico e o industrial, que causavam a poluição da água e do solo, além da extinção de espécies vegetais e animais.

Em 1987, o relatório “Nosso Futuro Comum” (também conhecido como “Relatório Brundtland”, em homenagem à primeira-ministra da Noruega, Gro Harlem Brundtland), diante da situação mundial, em termos ambientais, lançou o conceito de “desenvolvimento sustentável”, que se traduziria em um desenvolvimento econômico que, ao mesmo tempo, atendesse tanto às necessidades das gerações atuais, enquanto visaria a não os comprometer para o uso das gerações futuras (HASWANI, 2008).

O conceito de desenvolvimento sustentável, portanto, não prega a supressão do desenvolvimento econômico, mas recomenda que ele seja pensado em termos de se comprometer

minimamente o meio ambiente, preservando ao máximo os recursos naturais, uma vez que eles são finitos e não renováveis. (GA, 2008; ROSE, 2011).

No Brasil, a Lei 6.938/81 foi pioneira estabelecendo definições, princípios e metas para a preservação do meio ambiente e regulamentação do desenvolvimento.

Portanto, a Lei 6.938/81, que é a matriz da determinação dos princípios e regras de preservação do meio ambiente e atribuindo ao CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente) competência para emitir resoluções sobre licenciamento de atividades geradoras ou potencialmente geradoras de agressões ao meio ambiente, está plenamente em vigor e atinge os aspectos analisados neste trabalho.

Ao implantar um Sistema de Gestão Ambiental (SGA) a empresa adquire uma visão estratégica em relação ao meio ambiente e passa a percebê-lo como oportunidade de desenvolvimento e crescimento. Simultaneamente, deve ser ressaltado que estratégias sustentáveis asseguram a proteção ambiental, tanto das empresas quanto dos trabalhadores, além de contribuir para a eliminação ou minimização de impactos ambientais (CAMPOS, 2009; ROCHE, 2011).

As empresas que aderem à um determinado SGA devem submeter seus funcionários a um treinamento específico, onde não somente é visado e enfatizado o modelo de procedimentos, mas, também a importância da atividade para a saúde humana e o meio ambiente, tal como a melhoria contínua das ações estabelecidas dentro de um restaurante industrial no que diz respeito a gastos e consumo.

Nas empresas citadas neste , os funcionários são treinados para realizar coleta seletiva, ou seja, são treinados para realizar a separação dos resíduos, embasado em um padrão de cores para descarte ou segregação dos resíduos, conforme indicado na Figura 2.

<i>Resíduos/cor do recipiente</i>	<i>Orgânicos</i>	<i>Plásticos</i>	<i>Papeis/papelão</i>	<i>Vidros</i>	<i>Metais</i>	<i>Outros</i>
<i>Amarelo</i>					X	
<i>Verde</i>				X		
<i>Azul</i>			X			
<i>Vermelho</i>		X				
<i>Marrom</i>	X					
<i>Cinza</i>						X

Figura 2: Indicação de cores (padrão) de separação dos resíduos: Resolução CONAMA 275/01

A Figura 2 foi baseada na Resolução 275/01, do CONAMA, que estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva, no uso das atribuições que lhe confere a Lei no 6.938, de 31 de agosto de 1981, tendo em vista o disposto na

Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998 e no Decreto no 3.179, de 21 de setembro de 1999. (MMA, 2001).

Criada em 1996, pela ISO – *International Organization for Standardization* (Organização Internacional de Normatização), a ISO 14001 é uma norma de gestão ambiental que tem como objetivo implementar e aprimorar o SGA da organização, permitindo que seu desempenho ambiental seja mantido e potencialmente aperfeiçoado. Seu princípio básico é a diminuição de agressores ao meio ambiente, ou seja, a diminuição da poluição (ISO, 2009).

Desde sua publicação, esta norma foi adotada por mais de 14.000 organizações de todos os portes e setores da indústria em 84 países. A norma ISO 14001 é uma ferramenta criada para auxiliar empresas a identificar, priorizar e gerenciar seus riscos ambientais como parte de suas práticas usuais (MILARÉ, 2011).

A ISO 14001 exige que as empresas se comprometam com a prevenção da poluição e com melhorias contínuas, como parte do ciclo normal de gestão empresarial. A norma é baseada no ciclo PDCA do inglês *plan, do, check, act* (planejar, fazer, checar e agir) e utiliza terminologia e linguagem de gestão conhecida. Deve ser adequada à natureza, escala e impactos ambientais da organização e inclui: compromisso com a melhoria contínua, com a prevenção da poluição e com os requisitos legais, entre outros. A norma deve também ser documentada, comunicada aos funcionários e estar disponível ao público (BSI, 2009).

A adoção de conceitos de minimização de resíduos traz vantagens econômicas a médio e longo prazo, e ainda vantagens ambientais. Com a otimização do uso de matéria-prima nos processos produtivos, a quantidade de resíduo é reduzida e a produção com menos perdas. Com isso, a empresa diminui os custos e o meio ambiente é menos agredido com a redução dos resíduos gerados.

Roche (2011) acredita que a ISO 14001 é a única norma que organizou, padronizou e sistematizou o gerenciamento ambiental nas empresas, trazendo vários resultados positivos, como controle de emissões, redução do consumo de recursos naturais, reciclagem de resíduos, reutilização de materiais, obtenção e cumprimento da licença ambiental e, principalmente, a conscientização da sociedade organizada.

Quando um Sistema de Gestão Ambiental é aderido à rotina de um RI, normalmente, o principal objetivo não é a quantificação dos resíduos coletados. A idéia central é a segregação na fonte dos resíduos para posterior coleta seletiva, não sendo propósito a análise da quantidade de resíduos gerados.

A importância da aplicação desta ferramenta em RI são os benefícios alcançados, tanto no que se refere às questões financeiras como ambientais. Nos RI, a minimização dos resíduos

gerados, o reaproveitamento destes resíduos e a gestão de um modo geral, servem de cenário de preservação ambiental, alcançando os princípios básicos de um sistema adequado de gestão ambiental.

1.7 O papel do nutricionista nos restaurantes industriais

O nutricionista é um profissional de saúde. Para exercer a profissão, o profissional deve ser diplomado por escolas de graduação em Nutrição e o nutricionista deve estar regularmente inscrito no Conselho Regional de Nutricionistas (CRN) da sua jurisdição (CFN, 2006).

A profissão de nutricionista foi criada pela Lei nº 5.276, de 24 de abril de 1967. Em 17 de setembro de 1991, a Lei nº 8.234 regulamentou a profissão de nutricionistas e definiu as atividades do profissional, que são: direção, coordenação e supervisão de cursos de graduação em nutrição; planejamento, organização, direção, supervisão e avaliação de serviços de alimentação e nutrição; planejamento, coordenação, supervisão e avaliação de estudos dietéticos; ensino das matérias profissionais dos cursos de graduação em nutrição; ensino das disciplinas de nutrição e alimentação nos cursos de graduação da área de saúde e outras afins; auditoria, consultoria e assessoria em nutrição e dietética; assistência e educação nutricional a coletividades ou indivíduos, sadios ou enfermos, em instituições públicas e privadas e em consultório de nutrição e dietética; assistência dietoterápica hospitalar, ambulatorial e em consultórios de nutrição e dietética, prescrevendo, planejando, analisando, supervisionando e avaliando dietas para enfermos (ASBRAN, 1991).

Em 2005, a Resolução nº 380, de 10 de janeiro de 2006, estabelece as áreas de atuação do nutricionista, que são: Alimentação Coletiva (Unidade de Alimentação e Nutrição (UAN), Alimentação Escolar e Alimentação do Trabalhador); Nutrição Clínica (hospitais, clínicas em geral, clínicas em hemodiálises, instituições de longa permanência para idosos e SPA (do latim: *Sano Per Acqua*: cura pela água); ambulatórios; banco de leite humano (BLH); lactários, centrais de terapia nutricional; atendimento domiciliar); Saúde Coletiva (políticas e programas institucionais; atenção básica em saúde; vigilância em saúde); Docência (ensino, pesquisa e extensão; graduação e pós-graduação; e coordenação de cursos); Indústria de Alimentos (desenvolvimento de produtos); Nutrição em Esportes (clubes esportivos; academias e similares); *Marketing* de Alimentos e Nutrição (CFN, 2006).

No presente trabalho a área de atuação do nutricionista é a Alimentação Coletiva. De acordo com a Portaria Interministerial nº66, de 25 de agosto de 2.006 (Anexo 2), que altera os parâmetros nutricionais do Programa de Alimentação do Trabalhador (PAT), o responsável técnico do PAT é o profissional legalmente habilitado em Nutrição, que tem por compromisso a correta execução das atividades nutricionais do programa, visando a promoção da alimentação saudável ao trabalhador.

A nutrição, nas suas mais diversas áreas de atuação, abrange também estudos e práticas referentes aos restaurantes industriais. Atualmente estes estudos direcionam-se para questões que enfocam os desperdícios e contabilização dos serviços prestados (VASCONCELOS, 2002).

O controle das atividades produtivas é condição indispensável de uma empresa de alimentação e é de responsabilidade do nutricionista. Tal controle, inserido na rotina dos RI, permite a avaliação do desempenho das atividades do nutricionista e a sua rápida intervenção para a correção e melhoria dos processos, fidelizando os clientes com o produto final, que é a garantia de segurança nas atividades exercidas.

O nutricionista deve planejar corretamente e cumprir controles eficientes de todos os processos: suprimentos, preparo, distribuição de alimentos e contabilização de custos e vendas.

O fornecimento de refeições nutricionalmente seguras, a assistência e participação na educação nutricional dos pacientes ou usuários e a avaliação dos custos correspondem às principais funções do nutricionista.

Portanto, a atuação do nutricionista em restaurantes industriais não se resume em alimentar o cliente, mas garantir a qualidade e a segurança do alimento do ponto de vista higiênico-sanitário, não apresentando contaminação. Para tal, é de responsabilidade do mesmo o treinamento de toda a equipe de produção (SILVA, 2002).

1.8 Rotinas de um Restaurante Industrial

As operações realizadas em um RI incluem os requisitos higiênico-sanitários dos edifícios, a manutenção e higienização das instalações, dos equipamentos e dos utensílios, o controle da água, o controle integrado de vetores e pragas urbanas, a capacitação profissional dos

funcionários, o controle de higiene e saúde dos manipuladores, o manejo de resíduos e o controle e garantia de qualidade do alimento preparado, envolvendo também o recebimento, armazenamento, embalagem, preservação e a manipulação dos gêneros e matérias-primas utilizados para confecção das refeições (RIBEIRO, 2002).

Estão relacionadas a seguir, as atividades básicas na rotina de um RI:

- Elaboração e Planejamento dos cardápios:
 - o cardápio é elaborado de acordo com a demanda;
 - as entregas de matérias-primas são planejadas com datas pré-definidas para entrada no restaurante e cumprimento do cardápio planejado.
- Pré-operação:
 - recepção da matéria-prima; controle conforme o planejamento; estocagem de acordo com gênero da mercadoria.
- Produção:
 - pré-preparo, preparo e cocção, que envolve processos exigidos pela legislação.
- Pós-operação:
 - distribuição e processos secundários (eliminação de dejetos, limpeza de ambientes e de utensílios).
- Apuração de resultados: contabilização da produção e das vendas

No manual de boas práticas específico do RI em estudo (SODEXO, 2007), consta que no pré-preparo e preparo das refeições, são respeitados alguns critérios para assegurar a qualidade dos alimentos oferecidos e também cuidados com os resíduos gerados após cada etapa. Estes critérios são descritos no Manual de Boas Práticas de Fabricação do RI e relatados parcialmente a seguir:

- As refeições são preparadas separadamente para cada turno e, após a sua distribuição aos usuários, toda a área do restaurante é higienizada e a coleta do resíduo é realizada, sendo o resíduo orgânico armazenado em câmara resfriada (própria para coleta deste). Os demais resíduos (plástico, papel, papelão e outros) são armazenados em câmara sem refrigeração.

- Após o processamento dos alimentos, caso as preparações não sejam distribuídas imediatamente aos usuários, as mesmas são mantidas em temperaturas estabelecidas por legislação, podendo permanecer em temperatura ambiente por no máximo uma hora. Se estes parâmetros não forem obedecidos as preparações devem ser descartadas.

- Massas pré-assadas e bolos sem recheio (secos) podem permanecer até 72 horas em temperatura ambiente.

- As sobremesas em geral e saladas de folhas cruas e sem tempero podem ser reaproveitadas de um turno para outro. As demais saladas, desde que armazenadas a 4°C, são utilizadas num período máximo de 12 horas. A sobremesa gelatina pode ser utilizada após seu preparo, respeitando o período de 24 horas.

- Pratos quentes podem se reaproveitados desde que mantidos em temperatura acima de 65°C, por no máximo 12 horas (em banho-maria, forno combinado ou *pass through*, do inglês: passar por). As sobras do 2º para o 3º turno, podem ser reaproveitadas. Molhos resultantes das cubas não são reaproveitados nem mesmo na montagem de novas cubas ou assadeiras, devido ao tempo de exposição; sobras de alimentos provenientes de balcões de distribuição e *pass through* são desprezadas; o remonte de alimentos servidos quentes e frios, nos 1º e 2º turnos, deve ser evitado, principalmente no caso de saladas cozidas e compostas. Contudo, devem ser considerados os aspectos apresentados a seguir: poderá ser realizado o remonte de frutas inteiras para serem servidas no 3º turno; o remonte de alimentos quentes demanda, obrigatoriamente, seu reaquecimento ou fervura constante, como acontece com a feijoada. Em relação ao remonte, a reutilização de cubas e utensílios pode ser um fator de risco para a contaminação dos alimentos, portanto, sempre que possível, devem ser utilizados utensílios higienizados, principalmente quando forem alimentos de reposição mais lenta, como molhos em dias de cardápios de boa aceitação. As preparações quentes que não atingem temperatura acima de 65°C, durante o monitoramento ou em outros momentos quando detectada a necessidade, são reaquecidas em forno à temperatura de 74°C.

Estes processos devem ser respeitados para evitar contaminações nas preparações e garantir a qualidade dos alimentos aos usuários, diminuir o excesso de descarte de resíduos e o conseqüente aumento do volume de resíduo sólido orgânico.

1.9 Estudos Sobre Restaurantes Industriais

Embora de longa data, os estudos desta década são voltados para áreas da nutrição como Dietoterapia (nutrição clínica) e Saúde Pública. Somente em meados de 1.990 investigações sobre resíduos gerados em restaurantes começam a ser descritas na literatura em conseqüência das preocupações com as questões ambientais somadas à crescente expansão desta atividade que se torna um importante gerador de resíduos sólidos.

A Tabela 1 apresenta um resumo dos estudos descritos na literatura, sobre resíduos gerados por restaurantes industriais, universitários e comerciais, nos quais são discutidos os seguintes recortes: atividades produtivas de um RI relacionadas com Produção Mais Limpa (PML); redução de volume de plástico descartado pelo usuário ; minimização de resíduos através da Preservação Ambiental e análise de custos dessa atividade; potencial de reaproveitamento dos resíduos sólidos; quantificação e caracterização de resíduos sólidos gerados em RI; implantação de coleta seletiva e compostagem de resíduos gerados em RI. De modo geral, estas investigações discutem a prevenção de poluição, seja através da utilização do próprio resíduo, com sugestões de planos de gerenciamento, seja pela aplicação da educação ambiental, ou ainda, pela aplicação da PML.

Estes estudos têm como preocupação fundamental avaliar o impacto ambiental que as atividades dos restaurantes podem causar e agregam a minimização desse impacto aos usuários e à atividade produtiva. A maioria destes trabalhos pode ser classificada quanto à natureza da coleta dos dados em qualitativos e/ou quantitativos. Os dados são levantados considerando análise de cardápio mensal, análise do comportamento dos usuários e gestores dos restaurantes, tanto com relação aos hábitos alimentares como uso ou não de descartáveis e aplicação e obediência á segregação na fonte.

É relevante destacar também que estas pesquisas foram desenvolvidas em diferentes regiões do país (sul, sudeste, centro-oeste, nordeste e distrito federal) o que demonstra a ampla preocupação com a geração de resíduos em restaurantes industriais, universitários e comerciais no país. Outro dado interessante refere-se aos autores destas investigações: somente um dos estudos foi desenvolvido sob a visão de um profissional nutricionista, sendo a maioria dos estudos desenvolvida por profissionais de áreas distintas, como administradores, agrônomos, engenheiros e biólogos, o que indica a relevância do tema e sua interdisciplinaridade.

Alguns trabalhos encontrados no site da Universidade de Aveiro, em Portugal, descrevem preocupações com os resíduos desta universidade, como os resíduos do RU e de todas as áreas da universidade. Cerveira (2008) descreve a implantação do processo de compostagem numa escola primária de Portugal, envolvendo crianças e profissionais da instituição, como forma de enfrentar a problemática dos resíduos.

São relativamente restritos os estudos que investigam especificamente restaurantes, quer os industriais quer os universitários e comerciais, tanto no Brasil, como nos demais países. Porém, é interessante ressaltar que, apesar de não especificamente focarem os restaurantes, na Europa, foi lançado o projeto *EcoCampus*, em colaboração com a Universidade de Nottingham Trent, a

empresa Loreus Ltd (consultoria em SGA, formação e desenvolvimento de software) e tendo como parceiros a Associação Ambiental de Universidades e Escolas Superiores (EAUC) e a Campanhas Ambientais (ENCAMS) (CUNHA,2010).

O *EcoCampus* foi fundado em 2005 e traduz-se num programa de auxílio à implementação de sistemas de gestão ambiental (SGA) para as universidades. O objetivo do *EcoCampus* é encorajar e premiar, oferecendo as ferramentas necessárias às instituições de ensino superior que se comprometam a seguir os passos da sustentabilidade ambiental, através de boas práticas de operação e de gestão (EcoCampus, 2005). Não foram encontrados dados especificamente de restaurantes, mas das universidades como um todo.

Trabalhos na Tabela 1 foram realizados em restaurantes industriais e universitários, o que caracteriza a preocupação das universidades com os resíduos gerados nos campi e com a preocupação de desenvolverem projetos para minimizar os resíduos, ou tratá-los e ainda, implantar coleta seletiva. Mesmo que sejam restaurantes universitários, diferenciando do industrial apenas pelo fato de ser freqüentado por estudantes, o processo produtivo e a legislação seguem os mesmos critérios, com diferenciação do número de refeições servidas. Então, estes estudos são úteis aos parâmetros de restaurantes industriais.

Há uma diversificação relevante no que diz respeito á geração dos resíduos nos estudos encontrados. Dos estudos que realizaram a caracterização de resíduos nos diferentes setores de produção do restaurante o estudo de Siqueira (2000) e de Sanchez (2009) caracterizam que a maior parte dos resíduos gerados no restaurante foi proveniente do pós consumo, ou seja, a geração de resíduos é maior nas bandejas dos usuários, identificando um desperdício do usuário e conscientização de geração de resíduos a partir das bandejas dos usuários destes restaurantes. Já em Garcez et al. (2008) é decorrente do pré-preparo e da sobra limpa, chegando a 69% do resíduo total deste restaurante.

Souza (2008) realizou estudo analisando custos que a geração de resíduos representa para a empresa e analisou estes custos após implantação de fichas técnicas, para controle financeiro e de desperdício.

Em geral, pode-se afirmar ainda que alguns estudos apresentados na Tabela 1, não se preocupam em identificar percentuais nas áreas geradoras de resíduos, apenas identificam se existe uma sistemática no local e se são realizadas ações para amenizar a geração de resíduos, como coleta seletiva, se existe um tratamento para o resíduo gerado. Em Silva et al. (2008) há uma preocupação das atividades do restaurante estudado que causam impactos ao meio ambiente e sugere a implantação de responsabilidade ambiental nestas atividades.

Contudo, estes estudos auxiliam na análise dos dados, mesmo que com diferentes metodologias, para obtenção de sugestões e aperfeiçoamento das técnicas que amenizam a geração de resíduos e tratam estes com a finalidade de diminuição do impacto ao meio ambiente.

Tabela 1: Estudos relacionados a resíduos de restaurantes

Principais estudos relacionados à Caracterização de Resíduos de Restaurantes Industriais, Universitários e Comerciais	<u>Referências</u>	<u>Principais Tópicos Abordados e Características dos Restaurantes</u>	<u>Principais características dos Resíduos e considerações</u>
	SIQUEIRA, 2000	<ul style="list-style-type: none"> - Produção de resíduos no restaurante universitário (RU) UNB; - redução de volume plástico descartado pelo usuário, através de Educação Ambiental; - identifica local e data da coleta com clareza. 	<ul style="list-style-type: none"> - coleta sem separação da produção; - 27,41 % do resíduo gerado é proveniente da cozinha e 39,29% do pós-consumo.
	VENZKE, 2001	<ul style="list-style-type: none"> - Geração de resíduos em RI de indústria, sob a Ótica de Produção mais Limpa (PML); - não identifica a atividade da empresa; - não identifica data da coleta dos dados e tipo de cardápio e número exato de refeições, mas apenas aproximado: 1.000 refeições/dia. 	<ul style="list-style-type: none"> - não relata a separação dos orgânicos - 901,55 gramas de resíduo/pessoa/5 dias; - não relata resíduos plásticos ou papelão.
	MENEZES et al. 2003	<ul style="list-style-type: none"> - Geração de resíduos em RU; - não identifica período da coleta dos dados, tipo e composição do cardápio; - 2000 refeições em 02 almoços e 01 jantar. 	<ul style="list-style-type: none"> - Não relata a separação dos orgânicos (74,6%); - relata resíduos plásticos (18,8%), papel (5,4%) e metal (1,2%); - total de resíduo orgânico/mês: 3.760,40 kg
	NETO et al. 2007	<ul style="list-style-type: none"> - Produção de resíduos no RU da UFCG; - Diminuição do impacto ambiental dos resíduos gerados no RU - identifica período e local da coleta com clareza - 600 refeições/dia; - considera apenas resíduo orgânico. 	<ul style="list-style-type: none"> - Coleta com separação da produção.
	GARCEZ et al. 2008	<ul style="list-style-type: none"> - Verifica a viabilidade e o potencial de reaproveitamento dos resíduos sólidos e orgânicos derivados do RU da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG) - 1.200 refeições/dia; - não identifica cardápio. 	<ul style="list-style-type: none"> - Gera aproximadamente 58kg/dia; - 91% do resíduo é orgânico e 69% destes é de origem do pré-preparo e sobras limpas.
	SILVA et al. 2008	<ul style="list-style-type: none"> - analisa atividades do restaurante, aspecto e impacto ao meio ambiente; - identifica local. 	<ul style="list-style-type: none"> - Iniciativas de responsabilidade ambiental.
	COLARESet al. 2008	<ul style="list-style-type: none"> - Geração de resíduos sólidos na produção de refeições em larga escala; - caracteriza, classifica, identifica a forma de segregação e quantifica os resíduos sólidos gerados nas etapas do processo de produção de refeições em larga escala de 3 restaurantes; - relata dados da coleta de setembro a novembro de 2007; - cardápios semelhantes, mas não os especifica; - somatório dos resíduos da tabela não corresponde ao apresentado. 	<ul style="list-style-type: none"> - resíduo orgânico/refeição é de aproximadamente 0,28kg
	SOUZA, 2008	<ul style="list-style-type: none"> - Analisa custos após implantação de fichas técnicas, para controle de desperdício e redução de custos; - identifica local e número de refeições; - as informações foram fornecidas por profissionais da área de Nutrição. 	<ul style="list-style-type: none"> - Houve redução de custos após a implantação de fichas técnicas.
	CERVEIRA, 2008	<ul style="list-style-type: none"> - Cantina de uma escola em Portugal. Envolve crianças e profissionais para que desenvolvam compostagem com os resíduos desta escola. 	<ul style="list-style-type: none"> - Iniciativa de educação ambiental e implantação de compostagem doméstica.

SANCHEZ, 2009	<ul style="list-style-type: none"> - Objetivo: conceber um equipamento para compostagem em pequena escala que apresentasse tamanho reduzido, operação facilitada e minimizasse a geração de efluentes líquidos e odores desagradáveis; - diagnóstico da geração dos resíduos orgânicos provenientes do Restaurante Universitário do campus Bela Vista da UNESP/Rio Claro e uma análise da viabilidade de sua utilização em processo de compostagem; - identifica com clareza local e cardápio; - 455 refeições/dia; - considera apenas resíduo orgânico. 	<ul style="list-style-type: none"> - Coleta de todas as áreas envolvidas na produção de refeições; - na área de bandejas usa-se bucha com água e detergente para remoção de resíduos, o que se levou em conta no momento de apuração de resultados; - 42,9 kg/dia, sendo 36% pré-preparo, 17% cozinha e 47% bandejas.
CHIEREGATTO, 2008	<ul style="list-style-type: none"> - Investiga se restaurantes comerciais do município de Santos (SP) adotam medidas preventivas nos processos de logística reversa; - identifica local; - pesquisa por questionários. 	<ul style="list-style-type: none"> - Proprietários e gerentes relatam conhecimento da importância do descarte de resíduos, mas alegam falta de parceiros e logística definida, dificultando a reversão dos resíduos.
BILCK, 2009	<ul style="list-style-type: none"> - Objetivo: avaliar os subprodutos gerados nas atividades de dois restaurantes localizados no centro da cidade, sua disposição final e buscar possíveis alternativas aos problemas encontrados; - na região, a coleta seletiva já está implementada; - os restaurantes, identificados como A e B, são empresas de origem familiar, com tempo de existência de 42 e 25 anos, respectivamente; - as informações foram fornecidas por profissionais da área de Nutrição . 	<ul style="list-style-type: none"> - Não há identificação percentual dos resíduos.
CARMO et al. 2009	<ul style="list-style-type: none"> - Compostagem para arborização do campus através de resíduos do restaurante. 	<ul style="list-style-type: none"> - Sugere compostagem para arborização do campus.
SOUZA, 2009	<ul style="list-style-type: none"> - Avalia potencial gerador de resíduo sólido do RU; - indica alternativas de minimização de resíduos e propõe destino ambientalmente correto; - identifica local e número de refeições; - coleta de 2 dias; 	<ul style="list-style-type: none"> - 81% do resíduo é orgânico; - há separação de resíduos.
CUNHA, 2010	<ul style="list-style-type: none"> - Implementação de um sistema de gestão de resíduos em uma instituição de ensino superior. 	<ul style="list-style-type: none"> - Analisa resíduos gerados nas diversas áreas da universidade, inclusive restaurante, mas não analisa quantidades.

1.10 A Empresa em Estudo e o Meio Ambiente

De acordo com o princípio do desenvolvimento sustentável, o avanço tecnológico não pode ser interrompido e, tampouco, as atenções podem ser desviadas dos problemas

ambientais. O avanço tecnológico deve, portanto, apresentar a solução para que seja mantido o crescimento sustentável, de forma a garantir condições adequadas também para as gerações futuras. Essa é a preocupação básica crescente com relação ao meio ambiente. Assim, cada vez mais as empresas vêm enfocando as questões ambientais na medida em que se mostram mais evidentes as consequências de ações prejudiciais ao planeta que resultam na queda da qualidade de vida e no aparecimento de problemas como efeito estufa, degelo das calotas polares, secas e escassez de água.

Dentre as atividades da empresa em estudo, a qualidade ambiental vem se destacando, particularmente na orientação e conscientização de todos os seus empregados e no desenvolvimento de trabalhos de pesquisa.

No ano de 2002, uma das unidades da empresa ora obteve a certificação pelo Sistema de Gestão Ambiental, atendendo à Norma ISO 14001; em 2004, essa unidade conseguiu manter a certificação através da Auditoria de Manutenção realizada pela certificadora. Para controlar essas certificações, a empresa criou um sistema de Gestão do Meio Ambiente, Segurança, Saúde e Qualidade, que tem como função facilitar a análise de todas as ações de maneira global, integrando empresa, empregados, terceiros, parceiros, meio ambiente, saúde, segurança e qualidade, sempre com foco nos resultados do empreendimento.

O sistema de gestão resulta da consciência da empresa sobre a influência que ela exerce na vida das pessoas que participam da sua trajetória e do impacto causado no meio ambiente e na região onde está instalada. A implantação do sistema reúne o esforço de todos na direção de uma empresa cada vez mais competitiva e ciente de seu papel na sociedade.

A empresa conta com equipes focadas no meio ambiente, capazes de desenvolver programas, projetos e ações estratégicas alinhadas com o Comitê de Riscos Ambientais e que têm como função: avaliar os aspectos e impactos ambientais de qualquer novo projeto e/ou alterações de processos; coordenar processos de licenciamento ambiental; gerenciar resíduos sólidos, efluentes, emissões atmosféricas e riscos ambientais; realizar monitoramento ambiental e verificar o atendimento à legislação; monitorar objetivos, metas e planos de ação; promover a conscientização e o treinamento de todos os profissionais e colaboradores; coordenar o sistema de gestão ambiental. Nesse processo, são incorporadas atividades que visam à manutenção da certificação do sistema implantado; gerenciamento dos resíduos; gerenciamento dos efluentes domésticos e industriais; gerenciamento de emissões atmosféricas; desenvolvimento de alternativas técnicas com o objetivo de melhorar a performance ambiental; suporte técnico na avaliação dos projetos/investimentos; avaliação de legislação para cada necessidade apresentada; programa de qualificação de fornecedores e projetos sócio-ambientais.

Enfim, existe um compromisso da empresa com relação ao meio ambiente, confirmado por certificações através de auditorias e cujos resultados trazem benefícios à realização dos objetivos maiores das atividades desenvolvidas, presentes os ditames do desenvolvimento sustentável.

1.11 Caracterização do Restaurante em Estudo

O restaurante selecionado para este estudo está localizado no Estado de São Paulo, conta com um efetivo de 2.500 pessoas entre empregados e prestadores de serviços, dos quais cerca de 2.000 utilizam o RI diariamente e pertencem à empresa citada no tópico anterior.

O projeto envolveu o restaurante (administrado por uma empresa contratada) e todo o seu quadro de funcionários (administradora do contrato, nutricionistas, encarregados, chefe de cozinha, estoquista, açougueiro, cozinheiros, confeitores, auxiliares de cozinha e auxiliares de serviços gerais), o setor de meio ambiente da empresa e a empresa responsável pela coleta (administrada por empresa contratada) de todos os resíduos gerados no local.

O restaurante funciona 24 horas/dia todos os dias da semana. São servidas 2.000 refeições/dia, distribuídas da seguinte forma: 1.600 usuários durante o almoço, 300 usuários durante o jantar e 100 usuários durante a ceia. A composição do cardápio servido é idêntica em todos os turnos. A incidência de alimentos servidos é pré-definida em contrato, sendo também definido que a distribuição da refeição ao usuário é do tipo auto - atendimento, ou seja, os usuários servem-se à vontade.

A composição do cardápio das refeições contempla os seguintes tipos de alimentos: nove tipos de saladas: sendo alface e tomate todos os dias, uma hortaliça, um tipo de grão, duas saladas cruas, duas saladas cozidas, uma salada elaborada; um molho para acompanhar as saladas; uma sopa; arroz simples; feijão simples; duas opções de carnes; uma guarnição; uma sobremesa preparada; duas frutas com cascas; uma fruta preparada (três vezes por semana); vinagre; azeite; molho de soja; molho de pimenta; pão francês (30 g); dois tipos de massas; dois tipos de molhos (um molho vermelho e um molho branco); queijo ralado; uma pasta de alho; doze sabores de suco. O restaurante dispõe ainda de um espaço para dieta, com composição de cardápio idêntica à descrita anteriormente, sendo utilizados produtos de baixas calorias e isentos de sódio e óleos.

A estrutura do cardápio é uma opção da empresa. O Anexo 3 apresenta um modelo deste cardápio.

A estrutura física do restaurante é definida de acordo com a legislação pertinente (apresentada no Anexo 4).

2. HIPÓTESES

As etapas de higienização dos alimentos de origem vegetal e as sobras dos pratos dos usuários são responsáveis pela maior porcentagem dos resíduos orgânicos gerados no RI.

A composição do cardápio mensal pode ser uma ferramenta útil para avaliar a geração dos resíduos.

O acompanhamento dos processos de produção dos alimentos pode identificar os procedimentos necessários para redução de resíduos.

3 . OBJETIVOS

Considerando a importância econômica, social e ambiental que o setor dos restaurantes industriais vem alcançando no mundo contemporâneo, este estudo tem como finalidade quantificar os resíduos gerados em um RI de uma empresa, avaliando as possibilidades de minimizar o

impacto ao meio ambiente nas etapas de geração de resíduos no processo de produção e distribuição das refeições.

3.1 Objetivos Específicos

- Determinar quantidade e tipo dos resíduos gerados;
- Avaliar a influência e sazonalidade do cardápio
- Sugerir mudanças nos processos adotados pelo RI que poderão diminuir a geração de resíduos.

- Identificar as etapas de maior geração de resíduos
- Caracterizar os resíduos gerados em decomponível e reciclável
- Levantar indicadores de geração por refeição servida (total e por etapas)
- Avaliar se há correlação entre o grau de satisfação com a geração de resíduos no RI
- Inferir sobre a redução de custos de coleta, transporte e disposição final se forem implementadas a compostagem e a reciclagem.

4. METODOLOGIA

4.1 A Estrutura do RI em Estudo

Este projeto foi desenvolvido em um Restaurante Industrial, que produz aproximadamente 2.000 refeições/dia (distribuídas entre almoço, jantar e ceia) com serviços esporádicos de preparo e distribuição de lanches, cafés e outros eventos.

O restaurante é administrado por uma empresa terceirizada por meio de um contrato entre contratada e contratante. Este contrato define o padrão de cardápio, os serviços oferecidos e todas as responsabilidades que envolvem o processo de fabricação e distribuição dos serviços, como estrutura física, manutenção de equipamentos e manutenção predial, fornecimento de gás, de energia elétrica e de água. O quadro de funcionários do RI é estabelecido de acordo com o número de serviços prestados e o número de usuários do restaurante. No momento da pesquisa, o RI estava composto por 47 funcionários, os quais assumiam os seguintes cargos: administradora do contrato, nutricionistas, auxiliares de escritório, chefe de cozinha, encarregados de copas, copeiros, cozinheiros, açougueiros, estoquista, auxiliares de cozinha e auxiliares de serviços gerais.

Todos os funcionários são treinados e integrados às normas da empresa contratada e contratante, como por exemplo, legislação vigente, certificações e políticas da empresa, particularmente, a política de meio ambiente.

Os usuários deste restaurante são os empregados da empresa que exercem atividades leves e moderadas, no decorrer da jornada de trabalho.

O restaurante adota o sistema de auto - atendimento durante as três refeições oferecidas no decorrer do dia, para um total de 2.000 usuários/dia, obedecendo aos seguintes horários e número médio de usuários respectivamente:

- 10:30 às 14:15 horas (almoço): 1.600 usuários
- 19:00 horas às 21:15 horas (jantar): 300 usuários
- 01:00 horas às 02:00 horas (ceia): 100 usuários

Há recipientes para coleta de resíduos nos setores: retorno de bandejas, recicláveis, pré-preparo e preparo, óleo de fritura e sobra limpa. Os recipientes são de aço inox e são utilizados sacos plásticos coloridos para identificação do tipo de resíduo a ser coletado.

4.2 Identificação dos Resíduos Gerados no RI

Os dados que permitiram caracterizar os resíduos gerados foram coletados durante um período de 12 meses (abrangendo sazonalidade do cardápio, férias e considerando acesso dos usuários no restaurante) no ano de 2009 e 15 dias do mês de junho no ano de 2010, nos três turnos de distribuição das refeições, obedecendo ao seguinte procedimento:

A pesagem dos resíduos foi realizada por segregação nas cinco fontes geradoras: retorno de bandejas; recicláveis; pré-preparo e preparo; óleo de fritura e sobra limpa, utilizando balança plataforma digital, com capacidade para 200 kg, nos diferentes setores do restaurante indicados abaixo:

- **Retorno de bandejas:** resíduos provenientes dos pratos dos usuários e cascas de frutas consumidas;
- **Recicláveis:** resíduos gerados na segregação de recicláveis, como guardanapos de papel usados, embalagens plásticas de refrigerantes e copos descartáveis utilizados no consumo de sobremesas e sucos, e embalagens provenientes do estoque do RI (papelão e plástico).
- **Pré-preparo e Preparo:** resíduos gerados no preparo do cardápio de cada dia, nas áreas de pré-preparo e preparo de saladas, sobremesas, cocção e açougue: folhas, cascas, talos de legumes e frutas que não serão utilizados nas preparações, restos dos recipientes usados para cocção e também resíduos provenientes de sobras na distribuição e que não poderão ser reaproveitados.
- **Óleo de fritura:** óleo utilizado três vezes nas preparações de frituras e que deve ser desprezado.
- **Sobra limpa:** resíduos gerados no preparo do cardápio do dia, porém não utilizados ou distribuídos ao usuário. Corresponde à produção da refeição que não foi servida, pois o prazo de validade excedeu o período para uso, de acordo com critérios de utilização de alimentos processados no dia de consumo ou preparação em excesso.

Todas as áreas do RI possuem recipientes para a segregação dos resíduos.

4.3 Análise dos Dados Obtidos

Os dados obtidos foram organizados, categorizados e analisados para avaliar quali e quantitativamente os resíduos gerados nas atividades produtivas do RI e no descarte pelos usuários, contemplando: resíduos gerados nos 12 meses de 2009 (registro mensal: peso em kg); resíduos gerados em cada fonte geradora do RI (registro mensal: peso em kg); resíduos gerados por usuário (registro mensal: peso em kg por número de refeições); incidência de tipos de alimentos no cardápio (registro mensal: peso em kg de resíduos gerados por tipo de corte de

carnes e de frutas de corte) e índice de satisfação do usuário, determinado por voto em painel eletrônico e relacionado com o total de refeições servidas.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 Destinação dos Resíduos no RI Estudado

Os resíduos gerados no RI são armazenados em um espaço específico denominado câmara para resíduos, com entrada independente, para que não haja fluxo entre alimentos e resíduos. Nesta câmara há uma sala reservada para resíduos plásticos e papelão (Figura 3), um espaço com estrados plásticos (altura de 25 cm do piso) para reservatórios de óleo de fritura (capacidade de 50 litros e identificados com etiquetas colantes) e uma câmara refrigerada (temperatura entre 0°C e 10°C) para resíduos orgânicos (Figura 4).



Figura 3: sala para descarte dos resíduos de material reciclável



Figura 4: Câmara para descarte de resíduos orgânicos

Os resíduos orgânicos são retirados da câmara duas vezes ao dia, por uma empresa especializada, utilizando caminhão plataforma com caçamba. Estes resíduos são encaminhados para uma compactadora e são transportados e destinados para o aterro sanitário da cidade de Guatapar - SP.

Os resíduos recicláveis (papel, papelão, plástico) são destinados a recicladores das cidades de São Carlos - SP e Ibitinga - SP (cidades há aproximadamente 50 quilmetros de distância da empresa). Um projeto em estudo na empresa visa reciclar copos descartáveis e embalagens de leite longa vida (chamadas *tetra pak*). Estes resíduos representam volume excessivo, aumentando o desgaste do aterro. De acordo com o departamento de Meio Ambiente da empresa contratante, não existe na região empresa recicladora que absorva todo o resíduo gerado, e o pagamento de frete não  viável financeiramente.

O leo de fritura é comercializado para perfumarias de São Paulo - SP, que possuem autorização para o processo de saponificação.

5.2 Custos da coleta dos resíduos gerados nas etapas do Restaurante Industrial Estudado

De acordo com dados fornecidos pelo setor de Meio Ambiente da empresa, o custo para coleta e transporte do resíduo ao aterro de Guatapar  de R\$5.000,00/mês.

Considerando:

- média de geração mensal total dos resíduos do RI: 2.600 kg.
- quantidade de viagens para aterro mensal: 12
- Média de custos anual com resíduos orgânicos: R\$60.000,00

5.3 Perfil dos resíduos gerados nas etapas do RI

5.3.1 Perfil dos resíduos gerados em cada etapa de cada mês de 2009

A Figura 5 traça o perfil da evolução de todo o resíduo gerado no ano de 2009 no restaurante em estudo. Foram gerados 31.906 kg de resíduos, sendo, 9.742 kg na área de retorno de bandejas, correspondendo a 31% de todo o resíduo gerado neste RI.

Nas demais áreas foram gerados: recicláveis 8.069 kg de resíduos, pré-preparo 6.413 kg, sobra limpa 5.102 kg e óleo de fritura 2.580 litros, correspondendo respectivamente à: 25%; 20%; 16% e 8% do total de resíduos gerados no ano de 2009.

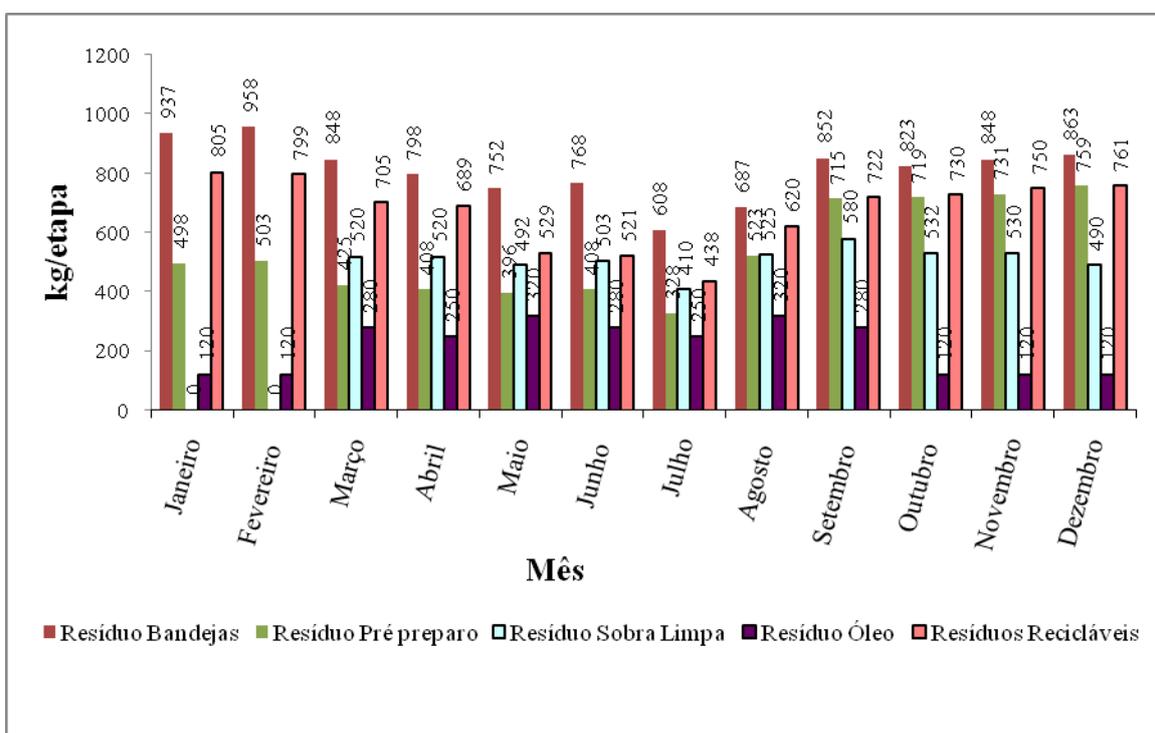


Figura 5: Perfil do descarte de resíduos nas etapas do RI (kg/mês)

A análise dos dados obtidos que traça o perfil do descarte de resíduos nas etapas do RI sugere que o usuário deste RI é o responsável pela etapa que gera maior quantidade de resíduos: retorno de bandejas, permitindo inferir que a conscientização do usuário é de fundamental importância para a geração de resíduos neste restaurante.

Portanto, é possível incluir sugestões de alteração de hábitos ou mesmo práticas que minimizem esta situação na gestão de resíduos do restaurante.

Já na etapa de recicláveis, tanto o usuário quanto a rotina do RI são responsáveis pelos resíduos gerados, pois a segregação na fonte geradora desta etapa incluiu resíduos gerados na segregação de recicláveis (guardanapos), embalagens plásticas (de refrigerantes e copos descartáveis) e embalagens do estoque do RI (papelão e plástico). Não há registros na literatura de quantificação de resíduos padronizado para cada fonte geradora, o que permite concluir que deve-se existir um plano de redução para qualquer que seja a quantidade de resíduo gerada.

A etapa de pré-preparo, a terceira que produz maior quantidade de resíduos em massa, representa o resíduo de toda a produção das refeições nas intermediações do RI, e comprovando, juntamente com os resíduos de retorno de bandejas e sobra limpa, o alto teor de resíduo orgânico neste RI, totalizando 21.257 kg de resíduo no ano 2.009 e representando 67% de toda a geração de resíduo neste RI.

De igual importância, porém com menor impacto, a sobra limpa gerada, também por produção excessiva ou por número superior de usuários estimados, é outro fator a ser considerado. Um maior controle da sobra limpa implica em intensificar a gestão da produção.

A falta de gestão ou gestão inadequada e o desperdício nos restaurantes são os principais fatores descritos por Souza (2010), quando analisou um restaurante universitário do Rio Grande do Sul, referindo-se apenas aos resíduos orgânicos, sem identificação da fonte geradora, que representaram 81% do total de resíduo gerado. O autor sugere como solução o processo de compostagem.

Analisando as investigações referentes a restaurantes industriais ou universitários apresentados na Tabela 1, pode-se verificar que a alternativa proposta por diversos autores é o tratamento dos resíduos por meio de compostagem (processo que é aplicável aos resíduos orgânicos). Porém, os resultados obtidos neste estudo indicam que a intensificação da conscientização do usuário e da gestão do RI, particularmente nas etapas do pré-preparo e da sobra limpa, são fatores importantes para modificar este cenário.

A caracterização dos resíduos mostrados na Figura 1 comprova o elevado percentual de resíduos orgânicos gerados neste RI, demonstrando a necessidade de desenvolvimentos de atividades ou eficientes projetos de educação ambiental (com funcionários do RI e usuários), com a finalidade de combater desperdícios e diminuir impactos ao meio ambiente.

5.3.2 Resíduos por Refeição Gerados nos 12 meses de 2.009

A determinação da geração de resíduos em kg para cada usuário do RI em 2.009 foi realizada quantitativamente (peso medido em quilogramas) e qualitativamente (tipo de resíduo gerado) em cada uma das etapas do processo do RI: pré-preparo, sobra limpa, retorno de bandejas, óleo de frituras e recicláveis.

A Figura 6 mostra o perfil dos resíduos gerados referentes à quantidade para cada usuário do RI (kg resíduo/ refeição).

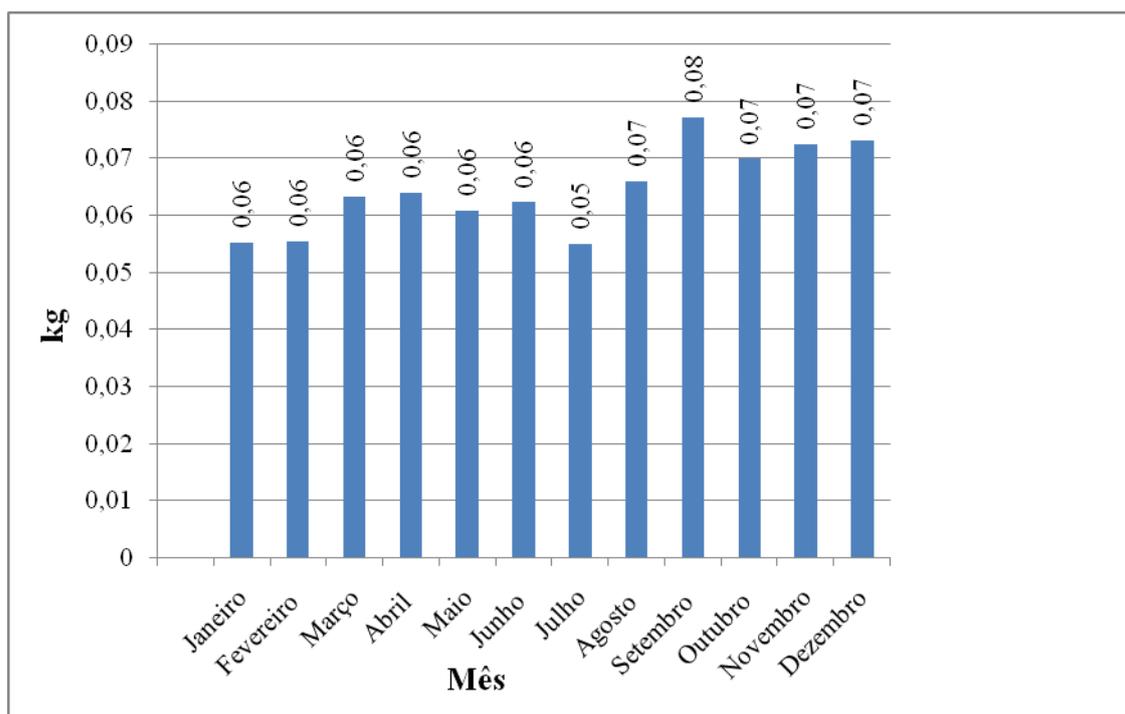


Figura 6: Geração total de resíduos do RI em 2.009

Pode-se observar que há uma variação de 0,055 à 0,077 kg de resíduo gerado por refeição servida no RI no ano de 2009. Os menores valores registrados em 2009 correspondem aos meses de janeiro, fevereiro (0,055 kg) e julho (0,055 kg) em função do número menor de refeições servidas no período de férias (janeiro e julho) e de feriado prolongado (fevereiro). No mês de janeiro foi verificado férias dos usuários, porém, é importante relatar que nos meses subsequentes (fevereiro à dezembro) o número de usuários do RI foi reduzido (redução de funcionários da empresa). Pode-se concluir que os valores *per capita* registrados são relativamente constantes nos demais meses do ano 2.009. Na Tabela 2 estão expostos valores em massa de resíduo (pré-preparo, sobra limpa, retorno de bandejas e recicláveis) e litros (óleo de fritura) relacionados com a atividade nos meses do ano de 2009.

Comparando-se valores isolados de resíduos sólidos orgânicos de pré-preparo, sobra limpa e retorno de bandejas, pode-se afirmar que o retorno de bandejas gera mais resíduo que qualquer

outra etapa deste RI. E ainda, que estes valores são excessivamente superiores aos gerados nas etapas subseqüentes.

O menor peso do resíduo gerado na etapa de retorno de bandejas foi de 608 kg no mês de julho e o maior foi de 937 kg no mês de janeiro. Nas demais etapas os intervalos foram: pré-preparo 328 kg em julho e 759 kg em dezembro; sobra limpa: 410 kg no mês de julho e 580 kg em setembro. Estes dados permitem concluir que a etapa de retorno de bandejas, além de ser a de maior impacto, é também a que apresenta um valor muito maior em comparação às demais etapas de impacto relevantes. Ou seja, será necessária uma mudança muito significativa para que o perfil atual sofra modificações, já que o controle de restos das bandejas é mais difícil de ser realizado do que o controle no pré-preparo e sobra limpa, pois envolve o usuário e sua relação com o produto, ambos fatores variam diariamente.

Tabela 2: Relação de descarte de resíduo (em kg e L) e refeições servidas no ano de 2009

Mês	Res. Orgânico devolução (kg)	Res. Orgânico Pré preparo (kg)	Sobra Limpa (kg)	Descarte de Óleo (l)	Recicláveis (kg)	Número de refeições/ mês	Resíduo gerado/refeição servida (kg/1000ref)
Janeiro	937	498	0	120	805	42796	55
Fevereiro	958	503	0	120	799	42964	55
Março	848	425	520	280	705	43938	63
Abril	798	408	550	250	689	41718	64
Mai	752	396	492	320	529	40997	61
Junho	768	408	503	280	521	39906	62
Julho	608	328	410	250	438	37102	55
Agosto	687	523	525	320	620	40580	66
Setembro	852	715	580	280	722	40835	77
Outubro	823	719	532	120	730	41888	70
Novembro	848	731	530	120	750	41146	72
Dezembro	863	759	490	120	761	40952	73
TOTAL	9742	6412,3	5132	2580	8069	494.822	64 média

5.3.3 Resíduos gerados em cada área do RI em 2.009

5.3.3.1 Retorno de Bandejas

Na atividade relacionada aos resíduos gerados na área de retorno de bandejas (Figura 7), verificou-se que não há variação significativa (608 kg à 937 kg) na geração de resíduos nos meses de janeiro à dezembro. No mês de julho, a redução do número de refeições servidas (férias dos usuários do RI) pode ter sido responsável pelo menor valor de resíduo gerado. O valor por refeição permaneceu entre 16 e 22 kg/1.000 refeições.

Nos meses de setembro, outubro, novembro e dezembro, o RI promoveu uma campanha para evitar o desperdício, visando a redução de geração de resíduos pelos usuários. Esta campanha consistiu na disposição de cartazes informativos no salão de refeições. Os cartazes ficaram expostos na saída do RI e os usuários não foram abordados. Foi uma campanha discreta e sem divulgação. A média dos valores antes da campanha foi de 843 kg e após a campanha 846 kg demonstrando que a campanha não influenciou na redução de resíduos (valores até levemente maiores), enquanto o valor por refeição permaneceu constante, indicando que o resíduo gerado por usuário não sofreu modificações.

Os valores percentuais dos restos de alimentos das bandejas calculados em relação aos resíduos gerados no RI é um fator importante e indica como o hábito do usuário tem influência no montante de resíduos gerados na devolução das bandejas. Em um estudo realizado por Souza et al. (2009) os restos de alimentos das bandejas representam 65% dos resíduos gerados em um restaurante. No estudo atual representam 31% na coleta do período anual, sinalizando que o hábito do usuário é um fator que, embora variável, representa desperdício.

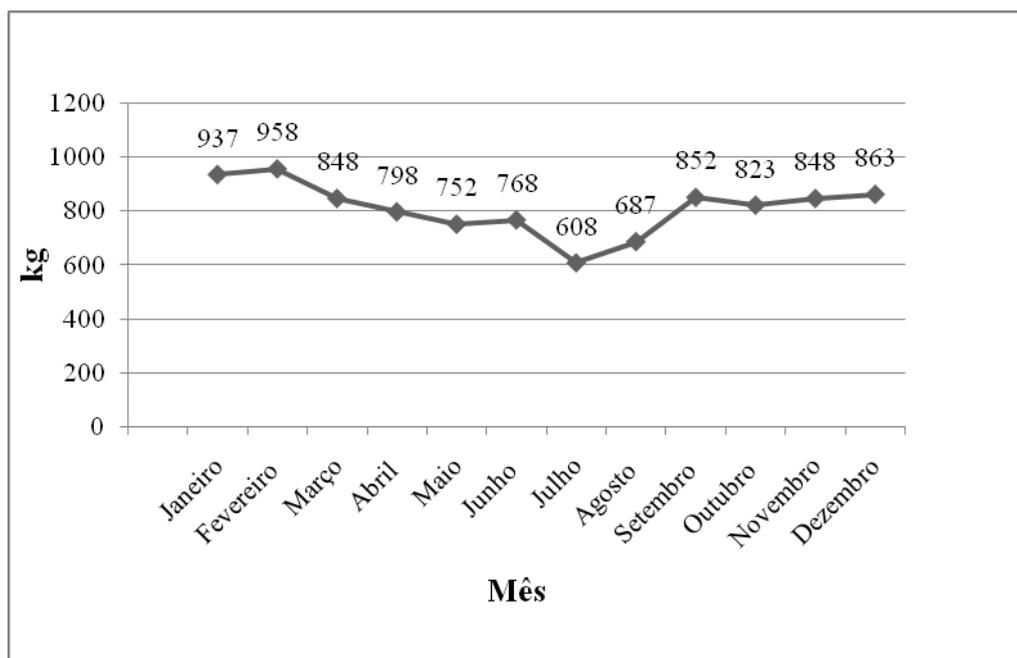


Figura 7: Resíduos gerados na etapa de retorno de bandejas em 2009

Nos restaurantes em que o usuário paga a refeição por peso, os restos das bandejas se aproximam de zero, o que comprova o papel do usuário na questão de geração de resíduos em restaurantes, Abreu et al. (2003).

Este tipo de avaliação só faz sentido se houver disposição dos gestores dos restaurantes de encontrar os pontos problemáticos a serem corrigidos. Embora se considere importante comparar com valores estipulados na literatura, a avaliação da redução e o aumento dos resíduos gerados deve ser sempre comparativa dentro da própria unidade, Abreu et al. (2003).

No estudo de Augustine (2008), o resto das bandejas por usuários (retorno de bandejas) manteve-se entre 40 gramas e 90 gramas e no estudo atual este índice manteve-se entre 55 gramas e 77 gramas. A média de resíduo por refeição gerada no ano 2.009 (Figura 8) foi de 19,58 kg/1.000 refeições servidas. Este valor se encontra dentro da média encontrada na literatura, mas não significa que não há necessidade de melhorias.

A variação nos valores nesta área foi de 16 a 22 kg de resíduo gerado para cada 1.000 refeições servidas, que correspondem a 0,0163 kg e 0,0218 kg por refeição. Variação de 0,0055 kg entre os meses de maior e menor geração de resíduo. Pode-se concluir que mesmo no mês de férias dos usuários, a variação da geração de resíduos por refeição nesta etapa é insignificante.



Figura 8: Resíduos gerados na etapa de retorno de bandejas em 2009

5.3.3.2 Pré-preparo

Uma análise dos dados obtidos durante o ano de 2009 na etapa do pré- preparo (Figura 9: kg/mês) mostra uma significativa variação entre os seis primeiros meses do ano (janeiro a junho: 395,5 kg (maio) a 502,6 kg (fevereiro) em relação aos cinco meses do segundo semestre: 523 kg (agosto) a 759 kg (dezembro). A redução da quantidade de resíduo gerado no mês de julho (328 kg) é como em todas as outras etapas devido às férias dos usuários do RI.

A determinação da massa de resíduo por 1.000 refeições servidas (Figura 10) confirma os resultados acima descritos: variação de 9 a 19 kg/1.000 refeições.

Este aumento, nos meses do segundo semestre, foi devido ao uso de material *in natura* para preparar saladas e pratos de acompanhamento, como batata, cenoura, couve, chuchu, beterraba, mandioca e outros alimentos que compõem o cardápio. Estes produtos eram adquiridos de forma pré-processada (desprovidos de cascas e cortados em forma de cubos, palitos ou ralados) e foram usados durante os meses de janeiro à agosto do ano de 2009. A opção por utilizar produtos *in natura* a partir de meados de agosto foi em decorrência dos altos custos dos alimentos pré-processados, o que reduz o custo das refeições, porém, aumenta a geração de resíduos.

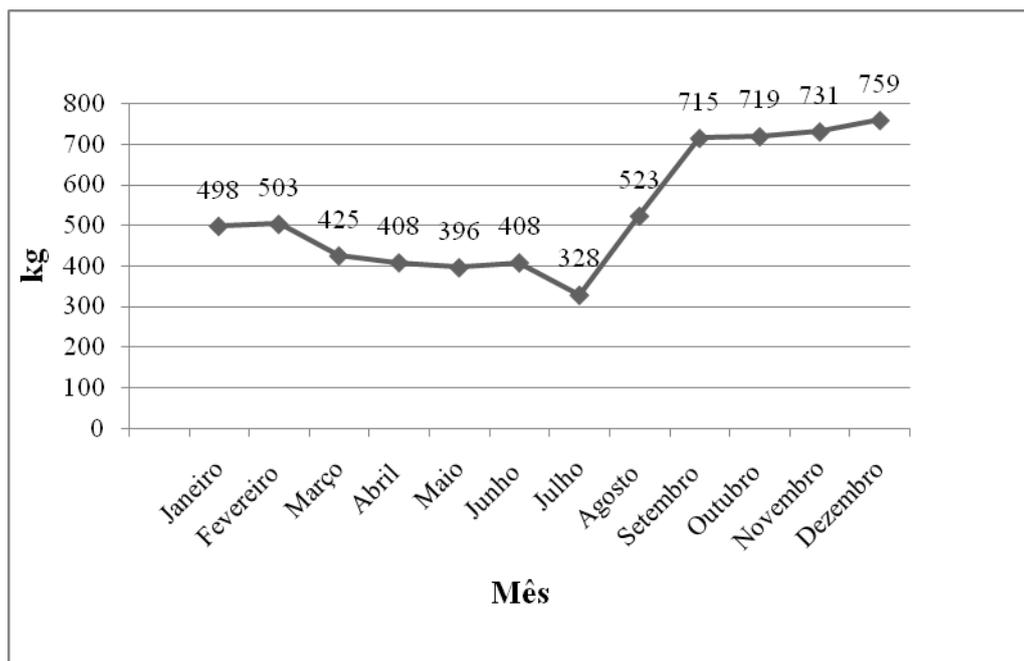


Figura 9: Resíduos gerados na etapa do pré-preparo em 2009

Entretanto é importante ressaltar que a geração de resíduo no pré-preparo é significativamente influenciada pelo treinamento do funcionário responsável pela higiene, preparo e finalização dos alimentos. Ao sinalizar para as condições dos alimentos adquiridos *in natura* (se apresentam perdas por partes podres, verdes, amassadas e danificadas de forma geral) podem contribuir para evitar e ou minimizar desperdícios, podendo reverter a escolha de fornecedores, diminuindo custos e principalmente resíduos sólidos orgânicos.

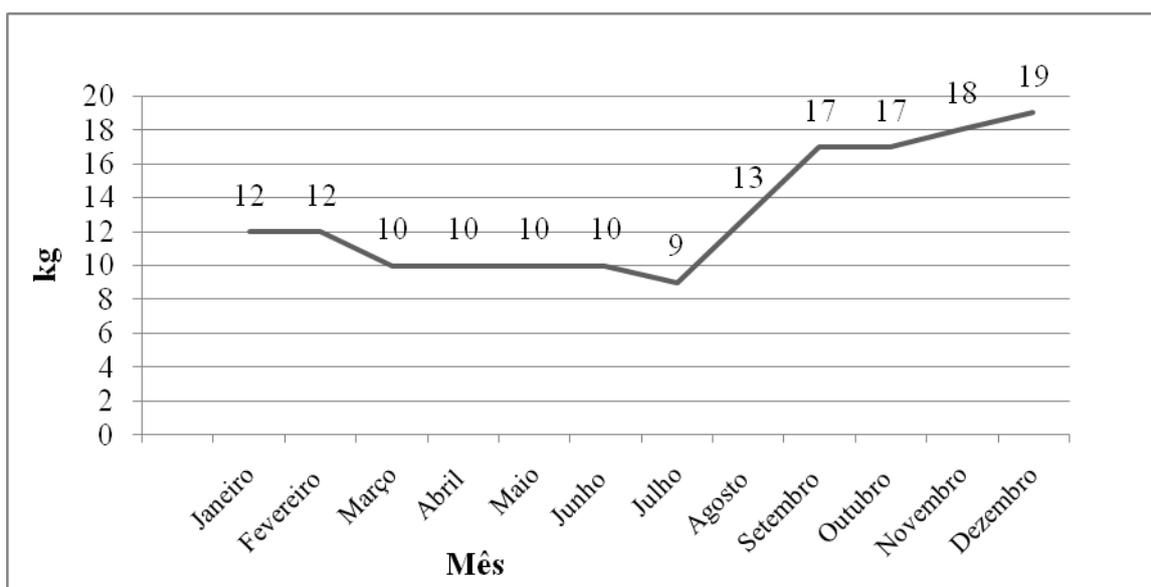


Figura 10: Resíduos gerados na etapa de pré-preparo em 2009

5.3.3.3 Sobra limpa

Na atividade relacionada ao descarte de sobra limpa, como apresentado na Figura 11, não há variação significativa na geração de resíduos nos meses de março à dezembro. Houve uma queda na geração de resíduo no mês de julho, que pode ser associada ao número reduzido de refeições servidas neste mês e também por maior controle de produção das preparações, já que este controle foi implantado em março do ano 2.009, possibilitando estabelecer visualização de indicadores de economia e desperdício.

O desperdício pode ser influenciado por vários fatores, como o planejamento inadequado do número de refeições a serem produzidas diariamente, a frequência diária dos usuários, as preferências alimentares dos usuários e o treinamento dos funcionários do RI na produção e no porcionamento dos alimentos (HIRSCHBRUCH, 1998). Um planejamento adequado influencia diretamente na geração de resíduos na etapa de sobra limpa.

Para as sobras dos alimentos produzidos e não distribuídos, a literatura admite como aceitáveis percentuais de até 3% da produção ou de 7 a 25g de resíduo por usuário (VAZ, 2006). Os indicadores de economia na etapa de descarte de sobra limpa são visualizados a partir deste percentual ou da quantidade gerada por refeição deste resíduo. Considerando este indicador (de 3% ou 7 a 25 g de resíduo por pessoa) a etapa de descarte de sobra limpa do RI em estudo localiza-se dentro de valores aceitáveis: 11 a 14 g/refeição servida nos meses de março à dezembro do ano de 2.009.

Contudo, a etapa de descarte de sobra limpa é a que mais necessita gerenciamento, pois como o número de usuários no restaurante é variável e a combinação dos alimentos influencia a quantidade ingerida por estes usuários, ou seja, se é uma preparação combinada com a preferência alimentar do usuário, sua ingestão pode ser maior ou menor. A experiência mostra que raramente um restaurante produz exatamente as quantidades de alimentos que serão consumidas pelos usuários, então, conseqüentemente, existirá a sobra limpa, mesmo que sejam aplicados os procedimentos corretos exigidos pela legislação vigente.

Ainda, pode-se afirmar que um restaurante possui uma rotina complexa, com grande número de atividades diárias que devem ser realizadas concatenadamente dentro de um prazo determinado. Com isso, a sobra limpa passa a ser um detalhe que não foi gerenciado, causando a elevação de custos e de resíduos. Este fato é também observado por Chierogatto (2009), que sugere critérios para capacitação, legislação e fiscalização por parte do governo, com a finalidade de amenizar o desperdício nesta etapa.

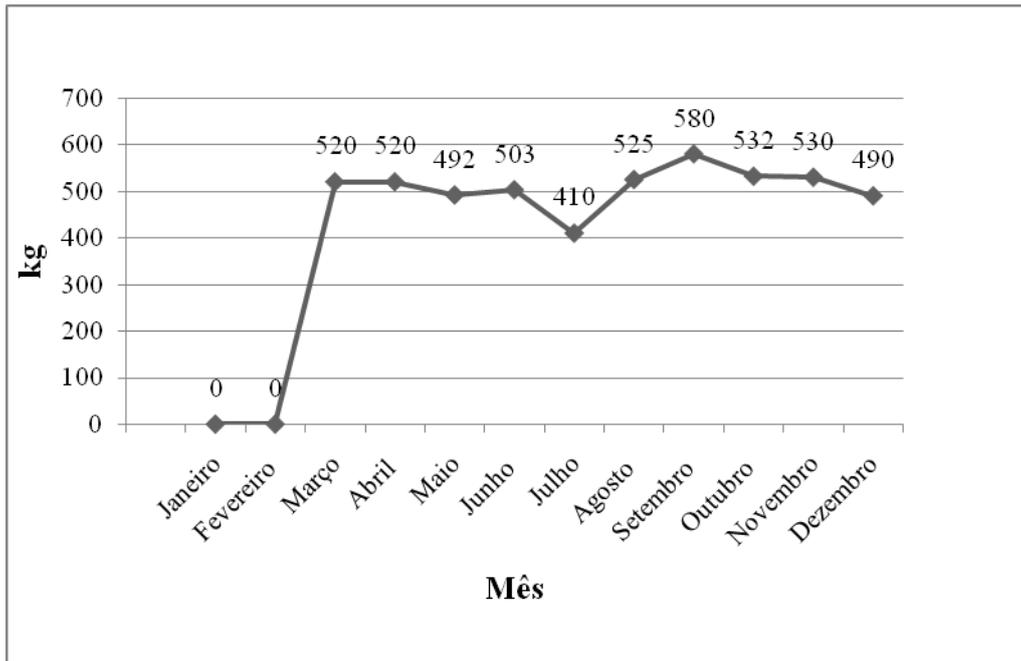


Figura 11: Resíduos gerados na etapa de sobra limpa em 2009

Os dados de resíduos por refeição na área de sobra limpa (Figura 12) indicam que nos meses de janeiro e fevereiro este controle não era realizado pelo RI. Também pode-se observar que não há variação por refeição nesta área, variando de 11 kg a 14 kg de resíduo gerado para cada 1.000 refeições servidas. No mês julho os usuários permaneciam em férias.

Se comparado com o estudo de Vaz (2006), que considera que o índice *per capita* aceitável é de 7 à 25 gramas de resíduos para cada refeição servida na etapa de sobra limpa, o intervalo do índice determinado 11 e 14 gramas /refeição servida nesta mesma etapa é um valor aceitável que deve ser mantido.

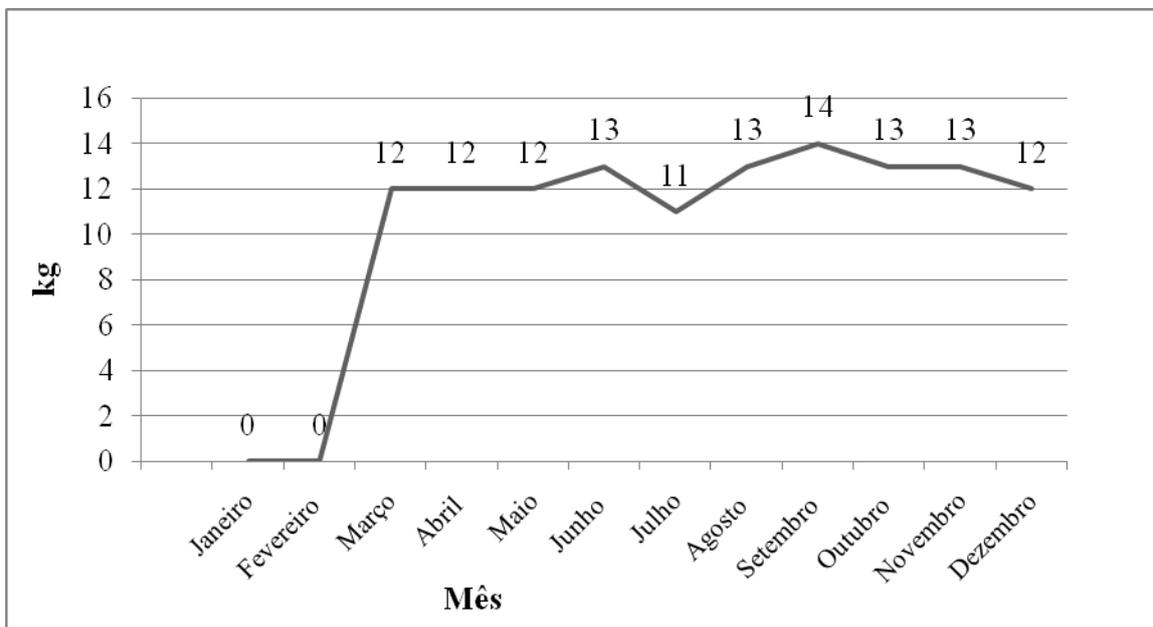


Figura 12: Resíduos gerados na área de Sobra Limpa em 2009 (kg/1000 refeições)

5.3.3.4 Óleo de fritura

A literatura, no levantamento realizado, não registra nenhuma investigação que descreva a quantidade do descarte do óleo de fritura em RI. No restaurante estudado, o óleo de fritura é utilizado para preparo por três vezes e, logo após é descartado em galões identificados com o nome do produto, setor do RI que gerou este resíduo, data e origem do produto, e armazenados na câmara própria para resíduos.

Com relação ao levantamento dos dados para o descarte de óleo de fritura, como nos meses de temperaturas mais amenas, os pratos preparados como frituras, foram servidos com maior frequência, o que gerou entre 280 e 320 l de óleo de fritura nos meses de março à setembro (Figura 13). O fator determinante da quantidade de óleo a ser utilizada é o cardápio, pois, independente da quantidade de usuários a utilizarem o RI, o equipamento (fritadeira industrial) deve ser preparado para o desenvolvimento do cardápio.

A etapa de descarte de óleo de fritura possui destinação definida preconizada por legislação. Este resíduo é comercializado para perfumarias, processo este permitido. Esta destinação é realizada por empresas competentes, obedecendo a legislação estadual (Lei 12.047, de 21 de setembro de 2005, que Institui Programa Estadual de Tratamento e Reciclagem de Óleos e Gorduras de Origem Vegetal ou Animal e Uso Culinário.).

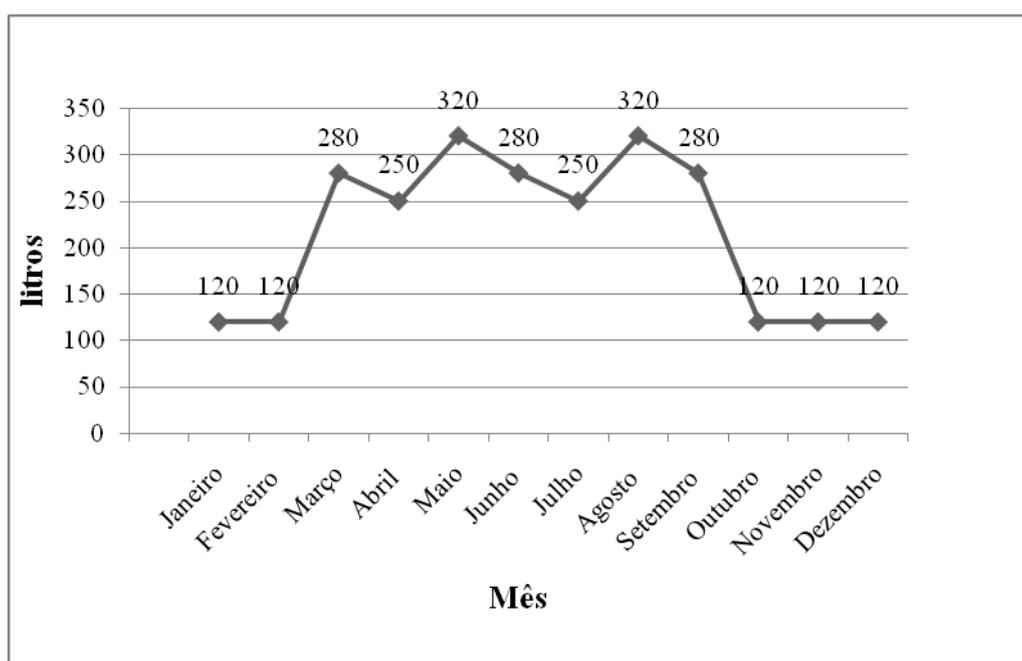


Figura 13: Resíduos gerados pelo uso de Óleo de fritura

Na Figura 14, que representa o resíduo por refeição para o óleo de fritura, pode-se observar que nos meses de janeiro, fevereiro, outubro, novembro e dezembro não há variação nos valores por refeição nesta área: 3l de resíduo para cada 1.000 refeições servidas. A constância deste dado, mesmo nos meses de férias dos usuários (janeiro e julho) pode ser explicada pelo tipo de equipamento usado nas preparações de frituras: a quantidade de óleo utilizada para servir preparações deste tipo é sempre a mesma, já que o equipamento deve ser preenchido com óleo independente da quantidade de refeições a serem servidas.

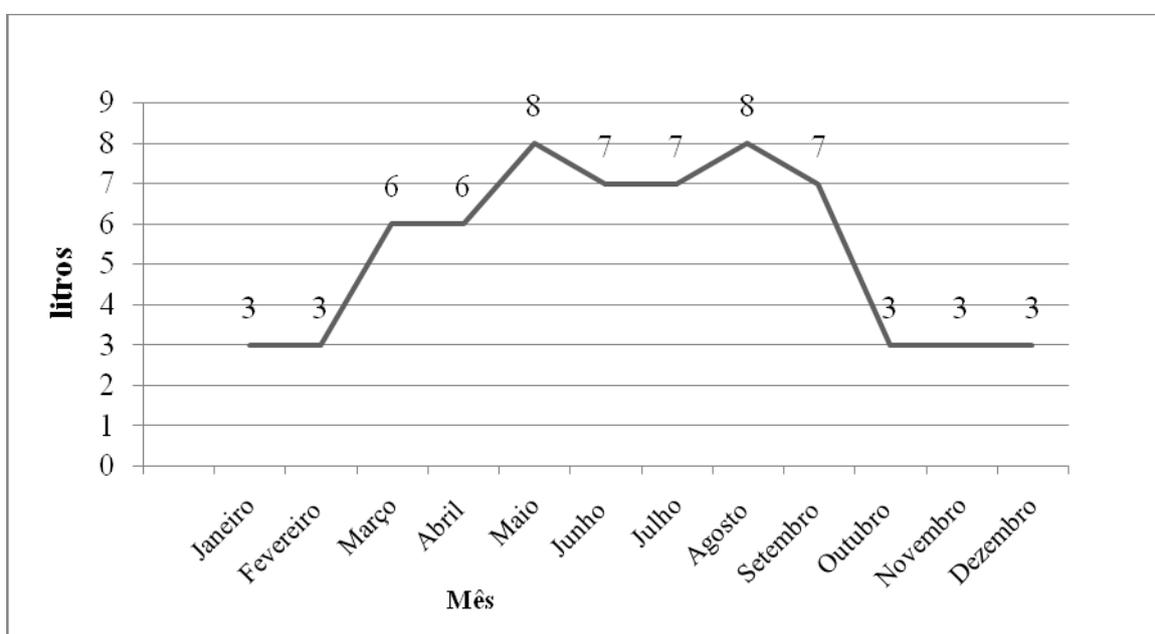


Figura 14: Resíduos gerados na etapa de uso de Óleo de fritura em 2009 (l/1000 refeições)

Nos meses de março, abril, maio, junho, julho, agosto e setembro foram inseridas preparações que utilizavam o equipamento fritadeira (utiliza em média 120 litros de óleo para seu funcionamento e preparo do cardápio).

5.3.3.5 Recicláveis

Uma considerável variação na geração de resíduos recicláveis foi observada quando se comparou os meses de janeiro (805 kg) aos meses de maio, junho, julho e agosto de 2009 (529 kg

em maio e 620 kg em agosto). Esta redução pode ser resultado de uma campanha de conscientização aplicada aos usuários do RI, nos meses de agosto e setembro do ano 2.009, visando diminuição destes resíduos: utilização de apenas um copo plástico para consumo de água e suco durante as refeições (Figura 15). Entretanto, é necessário ressaltar que todo o material descartável foi inserido na quantificação de recicláveis no ano de 2009: copos descartáveis de 200 mL provenientes do consumo de sucos e água, copos descartáveis de 100 mL provenientes do consumo de sobremesas, guardanapos pós-utilização pelo usuário e embalagens provenientes do setor do estoque. Portanto, não se pode afirmar que a campanha foi responsável pela redução, já que neste setor há segregação de outros resíduos diferentes do copo descartável e, também, nos meses subsequentes (outubro, novembro e dezembro) há um aumento por refeição para este resíduo.

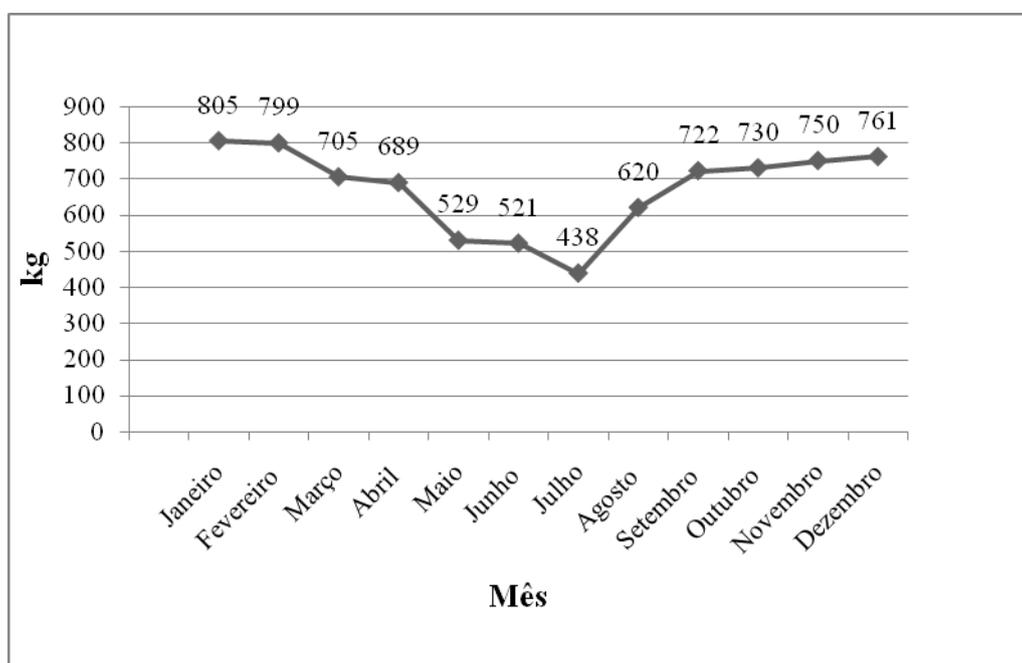


Figura 15: Resíduos gerados na etapa de recicláveis em 2009

Na literatura há relatos de separação de resíduos desta etapa em restaurantes industriais ou universitários. Menezes et al. (2003) analisaram resíduos plásticos (18,8%) e resíduos de papel (5,4%). No resultado atual, o valor observado foi de 20%. A separação e quantificação dos resíduos da fonte geradora de recicláveis não é preocupação destacada na literatura, que tem centrado a discussão no uso de copos plásticos para o consumo de água e suco, sugerindo uso de copos individuais não descartáveis aos clientes com o intuito de minimizar os resíduos e na determinação da quantidade de resíduos (VENZKE,2001; SIQUEIRA, 2000). Este enfoque pode ser compreendido em função dos resíduos orgânicos compreenderem a maior fonte de resíduos de um restaurante e da possibilidade de reciclagem de alguns tipos de descartáveis.

Na Figura 16, que representa o resíduo por refeição para a área de recicláveis, pode-se observar que não há variação nesta área (de 12 kg a 19 kg de resíduo para cada 1.000 refeições servidas). Este valor convertido está entre 0,012kg/usuário e 0,019kg/usuário, o que se torna insignificante, sendo uma variação de 7 g entre estes meses.

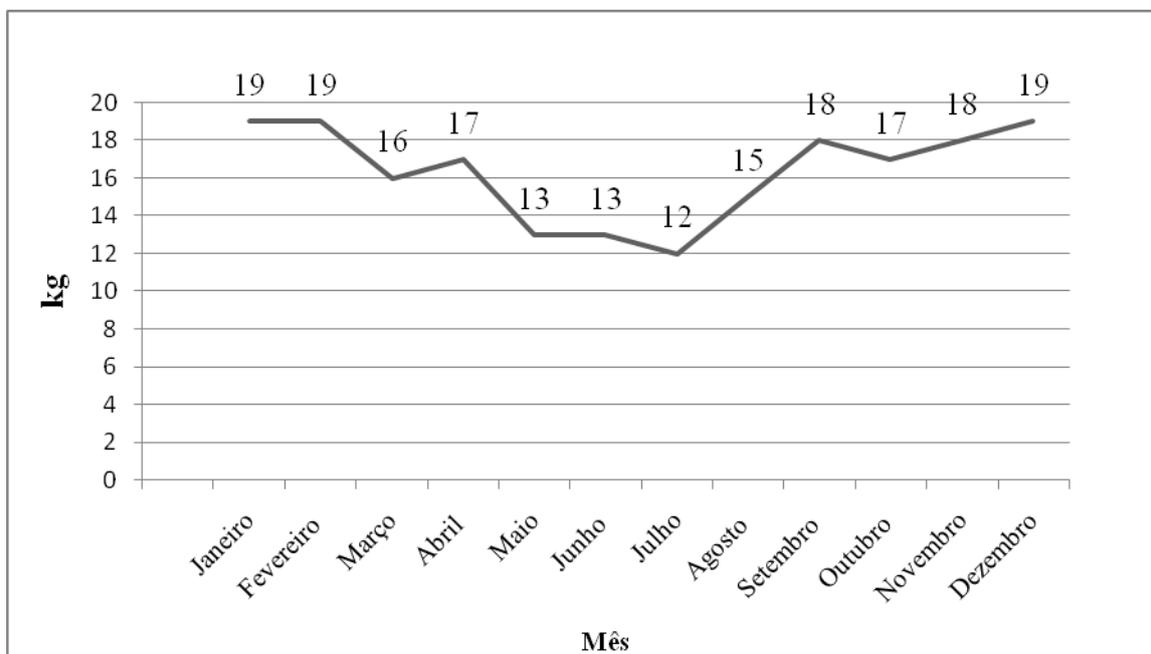


Figura 16: Resíduos gerados na área de Recicláveis em 2009

Na análise por refeição para esta etapa, pode-se concluir que a campanha realizada (agosto e setembro) que visou a redução do uso de copos descartáveis não obteve grandes resultados, pois foi uma campanha silenciosa e sem intervenções aos usuários, apenas com cartazes colados nas paredes. Inferindo que as campanhas nos restaurantes devem ser de maior impacto, chamando atenção e abordando os usuários para possíveis resultados satisfatórios e com adesão maior.

5.3.4 Resíduos orgânicos gerados nos 12 meses no ano de 2.009 e fontes de segregação destes resíduos no RI em estudo

Os valores dos resíduos orgânicos gerados nas diferentes áreas, sobre limpa, retorno de bandejas e pré-preparo no RI em 2009 estão apresentados na Figura 17: 21.257 kg correspondente a 67% de todo o resíduo gerado.

Ações devem ser tomadas principalmente nestes setores do RI para que o resíduo gerado seja menor e não simplesmente tomar ações que tratem este resíduo, como a compostagem. A compostagem tem sido citada na literatura como uma medida de tratamento para a quantidade de

resíduo orgânico gerado nos restaurantes, como citado em Silva et al. (2008), Barros et al. (2007), Garcez et al. (2008) e Venzke (2001).

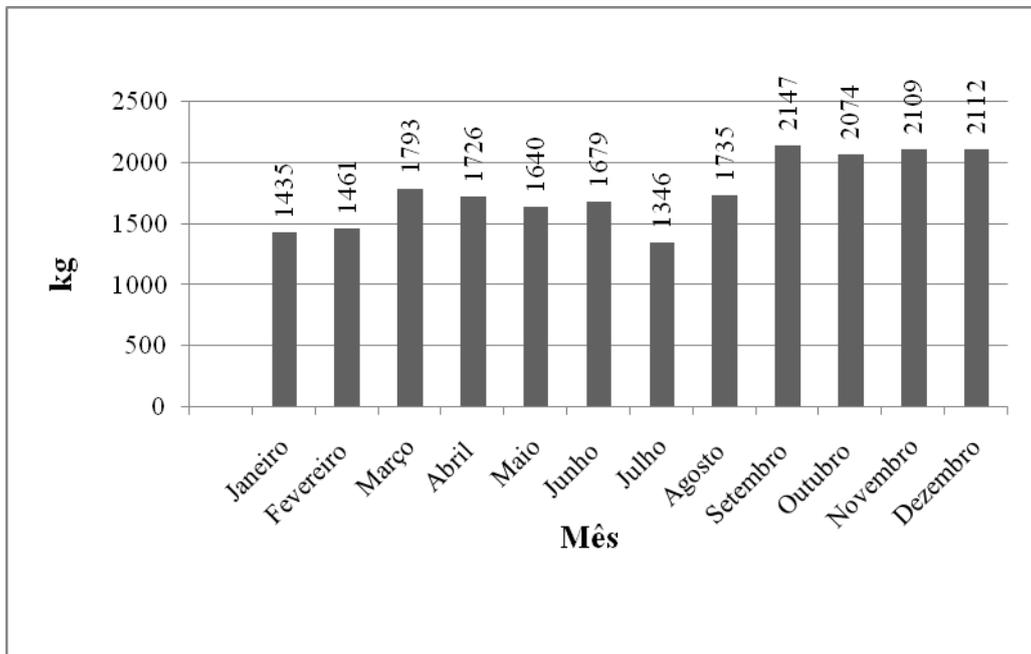


Figura 17: Resíduos orgânicos gerados nas diferentes fontes de segregação em 2009

O perfil do resíduo orgânico gerado no RI em 2009 (kg/etapa/mês) mostra que a área de retorno de bandejas é responsável pela maior quantidade gerada. Porém, pode-se também inferir que em todas estas etapas do RI devem ser instituídas medidas para minimização deste resíduo e não somente na área de retorno de bandejas.

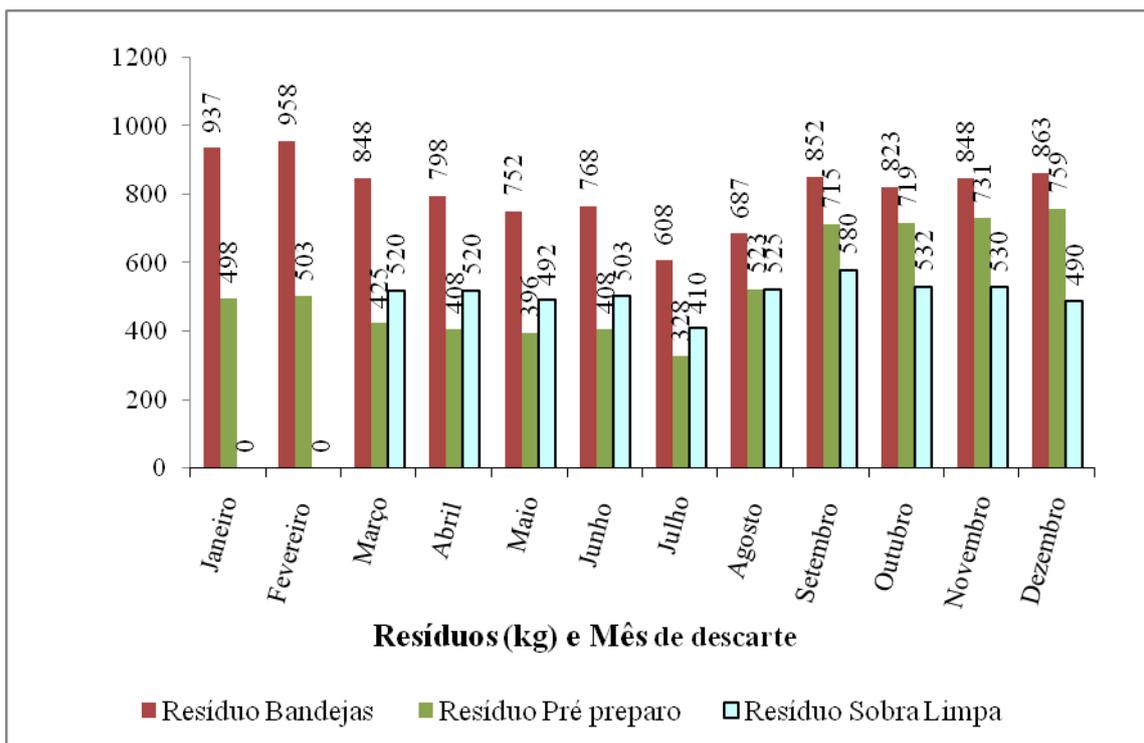


Figura 18: Perfil dos resíduos orgânicos gerados no RI nas diferentes fontes de segregação em 2009

A Figura 19 apresenta um resumo dos valores dos resíduos gerados em cada uma das etapas do RI, confirmando dados descritos da literatura sobre as etapas que mais geram resíduos: retorno das bandejas (31%), pré-preparo (25%) e recicláveis (20%). Sanches (2009) realizou coleta de todas as áreas envolvidas na produção de refeições e obteve os seguintes resultados: 42,9 kg de resíduos/dia, sendo: 36% pré-preparo, 17% produção interna do restaurante e 47% retorno de bandejas. A investigação descrita por Siqueira (2000) apresenta resultados semelhantes: 27,41% proveniente da produção interna do restaurante e 39,29% do pós-consumo. Os dados deste autores foram obtidos em restaurantes universitários e as coletas foram entre 4 e 10 dias.

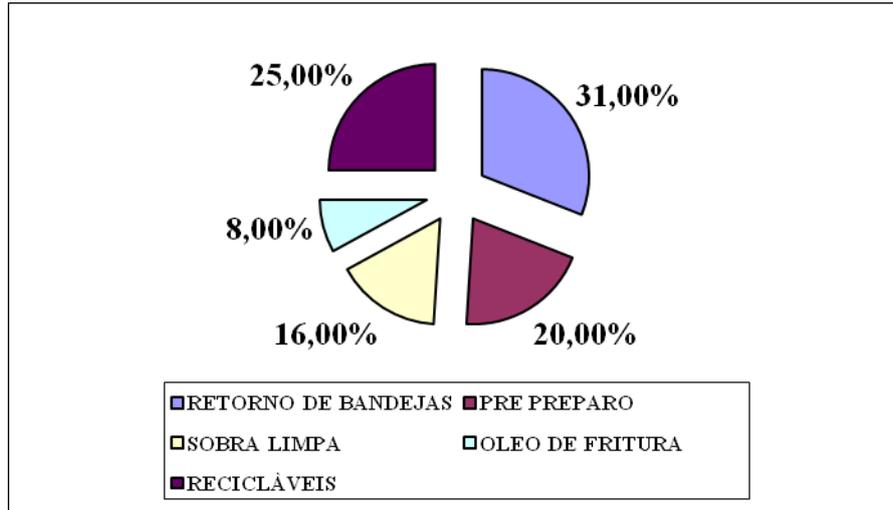
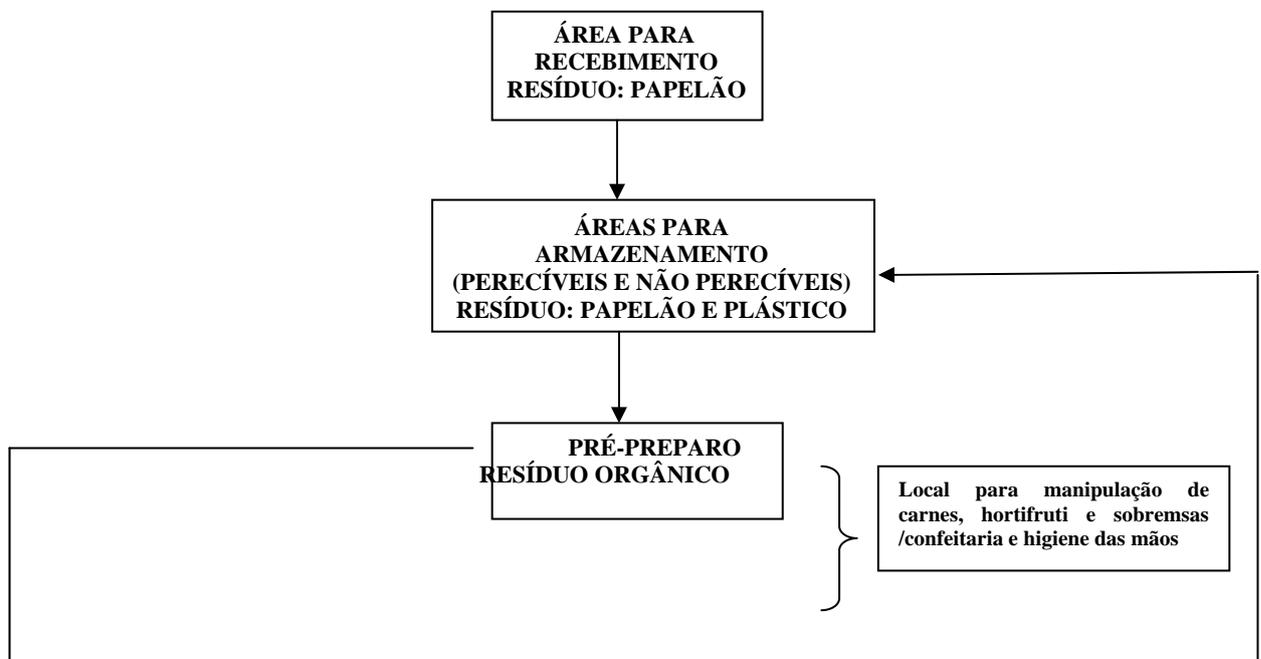
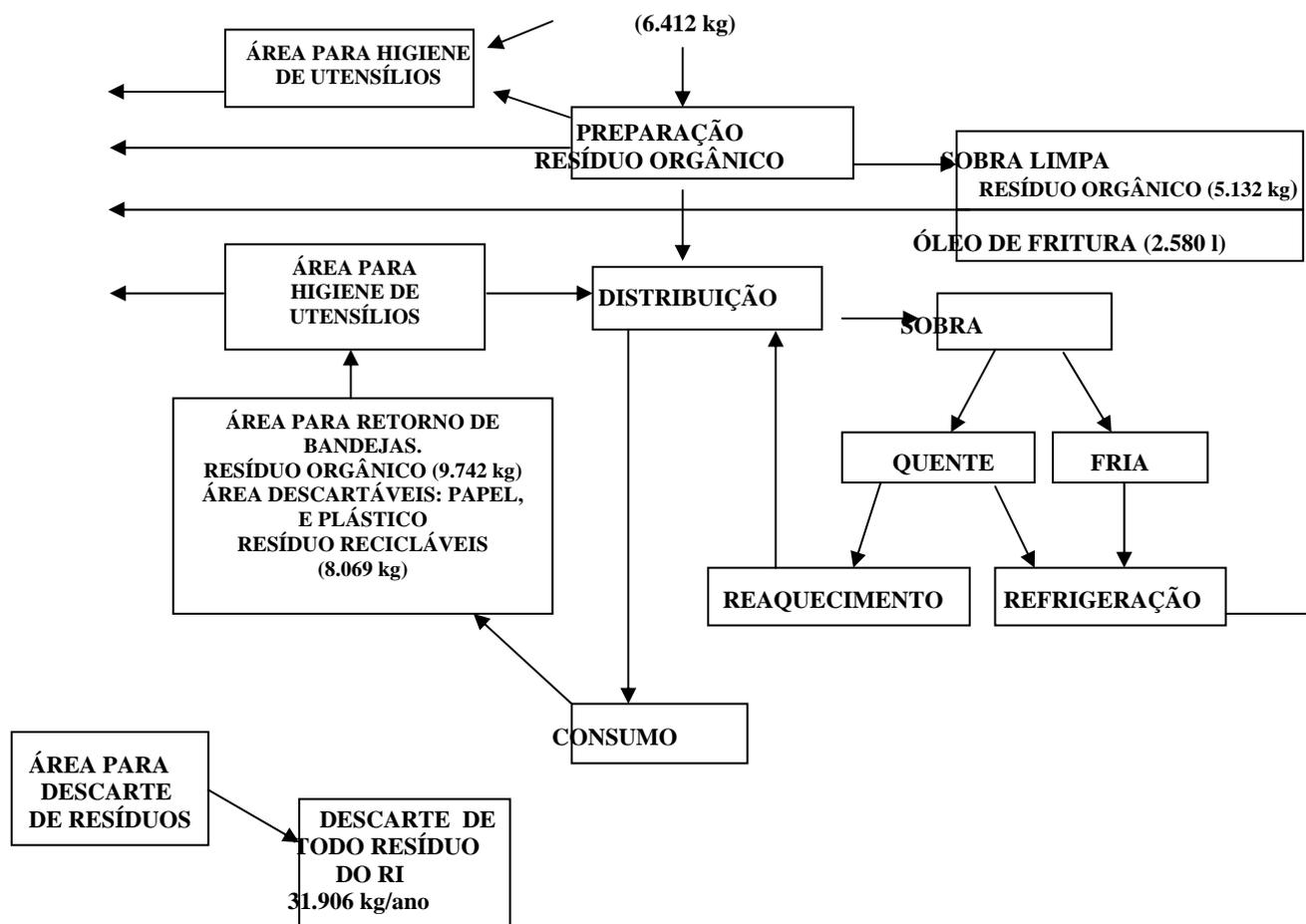


Figura 19: Composição média anual (porcentagem) dos resíduos sólidos do RI

A Figura 20 representa a identificação e o total de resíduo gerado no ano 2.009 na estrutura do RI em estudo.

Figura 20 : Áreas do RI e Fontes de Resíduos. Modificado de *Portaria CVS-6/99*





Neste quadro é possível visualizar que os resíduos orgânicos são gerados em todas as etapas do RI, exceto na armazenagem. Este fato é um indicador de que um planejamento para redução deste tipo de resíduo merece atenção e aplicação de procedimentos para a redução dos resíduos. O processo de compostagem e a conscientização do usuário por meio de educação ambiental são as alternativas que vêm sendo propostas em vários estudos da literatura.

5.3.5 Resíduos gerados nos 12 meses no ano de 2.009 e índice de satisfação dos usuários no RI em estudo

O intervalo de valores de referência de índice de satisfação considerado ótimo, adotado no RI em estudo, se situa entre 80 e 100%. Os menores valores foram obtidos nos meses de maio, junho, e julho (65 – 68 %) indicando que o cardápio deste período não satisfaz totalmente o usuário, diferentemente dos outros nove meses do ano (Figura 21).

Pode-se também verificar a influência da satisfação do usuário em relação aos resíduos gerados no retorno das bandejas: variação média mensal de 135 kg, correspondente a 709 kg /mês

(menor satisfação) para 846 kg/ mês (maior satisfação) o que parece indicar que o retorno das bandejas é proporcional às preferências dos usuários do RI.

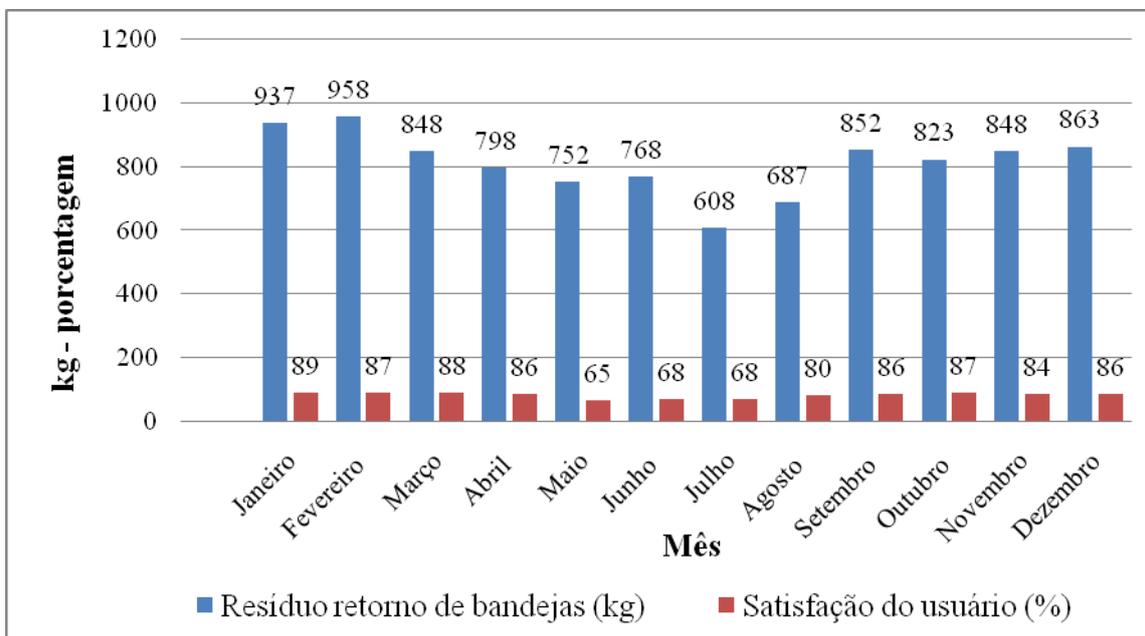


Figura 21: Índice de satisfação dos usuários (%) x resíduos gerados no Retorno de bandejas (kg)

Entretanto, ao determinar a relação entre a quantidade de resíduos gerados e o número de usuários pode-se confirmar que as preferências dos usuários não influenciam significativamente a quantidade de resíduos gerados no retorno de bandejas neste RI: 0,018 kg (meses de menor índice de satisfação) e 0,020 kg (meses de maior índice de satisfação).

5.3.6 Resíduos gerados nos 12 meses no ano de 2.009 e incidência das preparações no cardápio no RI em estudo

Um exemplo das preparações que compõe um cardápio está apresentado na Tabela 3 mostrando a incidência das preparações durante uma semana, que devem ser cumpridas conforme determinação contratual. As alternativas de cardápio respeitam os tipos de produtos e o número de preparações que compõem o cardápio, com variação apenas no modo de preparo (molhos alternados, cortes alternados e finalização do tipo assados, fritos ou refogados). Evidentemente, se a determinação dos resíduos for realizada diariamente, ou seja de modo pontual, é observada uma

grande variação na quantidade de resíduos uma vez que frutas de corte (melancia, abacaxi, melão, mamão) geram maior no percentual de resíduo do dia. Porém, a análise mensal do efeito das incidências das preparações mostra que os tipos de alimentos não influenciam o montante de resíduos gerados. Uma alternativa seria a substituição por outros alimentos que gerassem menor quantidade de resíduo orgânico.

Tabela 3: Composição do cardápio de uma semana

<i>Cardápio de sete dias</i>							
	2ª FEIRA	3ª FEIRA	4ª FEIRA	5ª FEIRA	6ª FEIRA	SÁBADO	DOMINGO
Carne	Assado ao molho de champignon	Filé de Peixe frito	Filé de frango ao molho de catupiry	Bife Acebolado	Espeto de alcatra	Chapa Mista	Copa Lombo Assado
Carne	Salsicha ao Sugo	Kibe ao forno	Moída primavera	Tortilha de vegetais	Toscana acebolada	Bife de Panela	Paulistinha
Guarnição	Batata souteé	Cuscuz	Berinjela a italiana	Cenoura sautee	Farofa	Virado de Vagem	Abobrinha Gratinada
Sopa	Legumes	Tripartine	Vickyssoice	Derby	Vinagrete	Dourada	Vickyssoice
Salada	9 tipos	9 tipos	9 tipos	9 tipos	9 tipos	9 tipos	9 tipos
Fruta fixa	Banana /laranja	Banana /laranja	Banana/laranja	Banana /laranja	Banana /laranja	Banana/laranja	Banana /laranja
Fruta de corte	Mamão		Melancia		Salada de fruta		
Doce	Flan de baunilha	Spumone de framboesa	Arroz doce	Pudim morango	Banana caramelada	Pudim de coco	Arroz doce

As incidências demonstradas na Figura 20 são um indicador de frequência de variação do cardápio do prato principal. As alternativas de cardápio respeitam os tipos de produtos e o número de preparações que compõem o cardápio, com variação apenas no modo de preparo (molhos alternados, cortes alternados e finalização dos pratos. Assim como os pratos servidos que necessitam de alimentos com cascas, sementes, talos ou outros componentes que elevam a geração de resíduos, as carnes também influenciam estas quantidades, quando mensuradas diariamente. Mas como um todo, como o cardápio é rotativo, a incidência de carnes nas preparações também não influencia o montante de resíduos gerados.

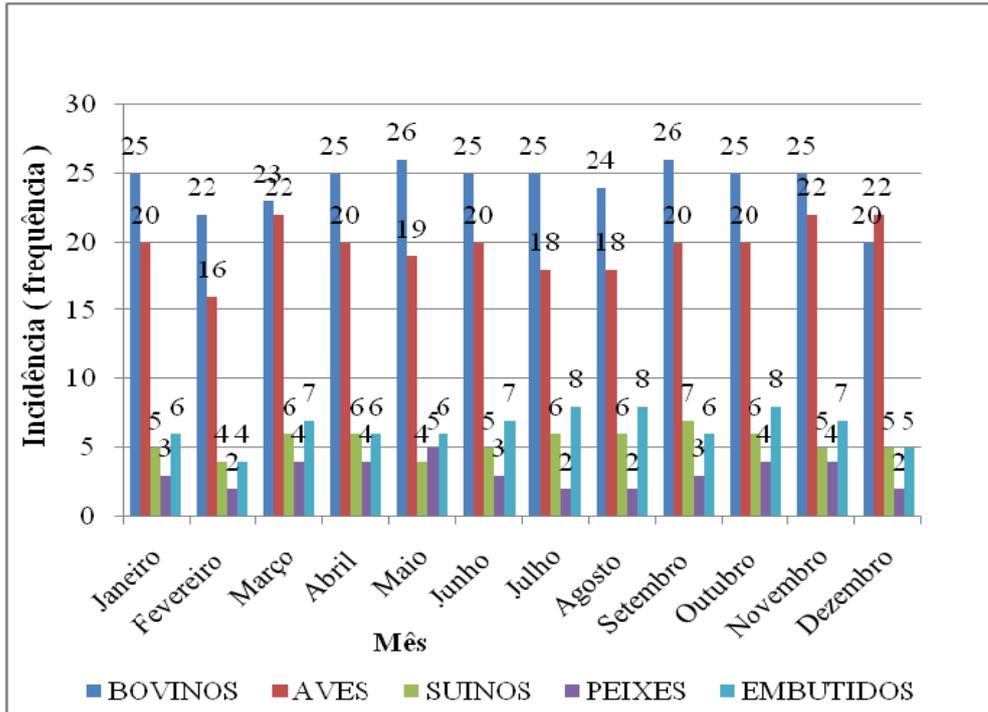


Figura 22: Incidência de pratos servidos no cardápio nos meses de janeiro à dezembro/2009

6. CONCLUSÕES

Como proposto nas hipóteses e nos objetivos, os resultados deste trabalho permitem apresentar as seguintes conclusões sobre resíduos gerados em um restaurante industrial de grande porte no estado de São Paulo:

As etapas de higienização dos alimentos de origem vegetal contribuíram com o aumento do volume de resíduos orgânicos gerados neste RI. Apesar de não ser a fonte de segregação de maior geração de resíduos, é de grande importância, pois através deste estudo foi comprovado que a utilização de produtos pré-processados reduz o resíduo gerado nesta área. Portanto, o uso de produtos pré-processados pode ser uma alternativa para redução destes resíduos.

O retorno de bandejas foi responsável pela maior porcentagem dos resíduos orgânicos gerados nesse RI (31%). As campanhas realizadas para evitar o desperdício e diminuir o resíduo gerado nesta área não tiveram resultados satisfatórios, demonstrando que o usuário deste RI não foi devidamente conscientizado. Porém, um investimento em campanhas para uma conscientização mais invasiva pode mudar hábitos e alterar a quantidade de resíduos gerados nesta etapa.

A composição dos cardápios utilizados foi uma ferramenta útil para avaliar a geração dos resíduos. As incidências dos pratos servidos mostraram que há variação na geração de resíduos pontualmente, mas considerando-se o mês fechado, a variação é de acordo com o número de refeições servidas, pois a base do prato e os serviços são mantidos. Alguns alimentos utilizados no cardápio deste restaurante são compostos de cascas, talos, sementes e ossos. Uma revisão do cardápio pode ser uma alternativa, não para excluir, mas para diminuir as incidências destes alimentos e conseqüentemente diminuir a geração de resíduos vindos deles.

Foi possível identificar que as etapas de retorno das bandejas, pré-preparo e sobra limpa são as que devem ser priorizadas para a minimização dos resíduos sólidos orgânicos gerados no RI estudado apontando que a intensificação da conscientização do usuário e dos funcionários do RI, por meio de campanhas eficientes de educação ambiental contínua eficiente e permanente, modificação de cardápio pela substituição de alimentos que produzem menos resíduos e a utilização de produtos pré - processados são fatores importantes para modificar este cenário. Porém, para que os resultados sejam significativos estas alternativas devem ser aplicadas simultaneamente e exigem investimentos da empresa.

A sazonalidade e o índice de satisfação dos usuários não influenciaram significativamente a geração dos resíduos deste restaurante.

O tratamento e análise dos resultados deste trabalho, no qual, dados foram coletados durante um ano em três turnos gerou um método para determinação de indicadores de geração de resíduos sólidos em restaurantes industriais de grande porte, contribuição importante para a

literatura da área uma vez que os estudos até o momento descrevem dados de no máximo uma semana. Esta proposta metodológica pode também contribuir para aprimorar as práticas desenvolvidas em restaurantes de qualquer porte e especialmente as práticas já desenvolvidas neste RI, particularmente a segregação dos resíduos nas diferentes fontes geradoras, aplicando o conceito de melhoria contínua e desenvolvendo um planejamento de redução de geração de resíduos, conforme Lei 12.305 da nova política de resíduos sólidos.

Este estudo, que quantificou os resíduos gerados em um RI de grande porte avaliando a sua geração durante um período de um ano, vem fornecendo subsídios para intensificação dos programas ambientais da empresa para o qual o restaurante presta serviços de alimentação.

Como consequência deste trabalho duas ações estão sendo desenvolvidas pela empresa: uma área destinada ao cultivo de hortaliças e legumes para consumo no RI, e implantação de um sistema de compostagem. Com isso, o custo anual de R\$60.000,00 gastos com transporte de resíduo orgânico para o aterro, seria economizado. E ainda, o composto poderia ser eventualmente utilizado na empresa a acarretaria redução de custos também para insumos de jardinagem.

Como conclusão deste estudo, pode-se afirmar que as ações para redução de resíduos em RI deve se concentrar nos setores de maior geração e se expandir para os demais, abrangendo todos os setores deste. Estas ações, devem ser baseados em conscientização dos usuários, revisão de cardápio (com preferência para alimentos menos impactantes na geração de resíduos), controle intensificado na produção das refeições para diminuição de sobra limpa, e após estas ações, destinação com impactos menores ao meio ambiente, como implementação de compostagem e reciclagem.

REFERÊNCIAS

ABREU, E.S.; SPINELLI, M.G.N.; ZANARDI, A.M.P. **Gestão de Unidades de Alimentação e Nutrição: um modo de fazer**. São Paulo: Metha, 2003. 140p.

Agência Nacional de Vigilância Sanitária – **ANVISA, 2004 . Alimentos.** Disponível em: <<http://www.anvisa.gov.br>>. Acesso em 12 out.2009.

Associação Brasileira de Refeições Coletivas - **ABERC.** 2011. Disponível em: < <http://www.aberc.com.br/conteudo.asp?IDMenu=18>>. Acesso em 24 març.2011.

Associação Brasileira De Nutrição - **ASBRAN. Histórico do nutricionista no Brasil - 1939 a 1989:** Coletânea de depoimentos e documentos. São Paulo : Atheneu, 1991. 444p.

AUGUSTINI, V. C. de M. **Avaliação do Índice de Resto-Ingesta e Sobras em Unidade de Alimentação e Nutrição (UAN) de uma Empresa Metalúrgica na Cidade de Piracicaba/SP.** Revista Simbio-Logias. V.1, n.1, mai/2008.

BILCK, A.P.; SILVA, D.L.D.; COSTA, G.A.N.; BENASSI, V.T.; GARCIA, S.**Aproveitamento de subprodutos: restaurante de Londrina.** Revista em agronegócio e meio ambiente, vol 2, n1, p 87 – 104. Jan-abr, 2009.

BRASIL, 2010. Governo Federal, Lei n.º 12.305, de 02 de agosto de 2.010, disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2010/Lei/L12305.htm>. Acesso em 08 ag.2011.

BRITISH STANDARDS INSTITUTION – **BSI, 2009. ISO 14001 Meio Ambiente.** Disponível em: <http://www.bsibrasil.com.br/certificacao/sistemas_gestao/normas/iso14001/>. Acesso em 12 out.2009

CAMPOS, L. M. S.; GRZEBIELUCKAS, C.; SELIG, P. M. **As empresas com certificação ISO 14001 são mais rentáveis? Uma abordagem em companhias abertas no Brasil.** Read, Edição 62, Vol 15, nº 1; jan-abr 2009.

CARMO, T.V.B et al. **Aproveitamento de resíduos alimentares do RU na produção de adubo orgânico para arborização do campus.** Revista Brasileira de agroecologia, vol 4, n 2. Novembro de 2009.

Centro de Vigilância Sanitária – **CVS.** 1999. Disponível em: <<http://www.cvs.saude.sp.gov.br/download.asp?tipo=zip&arquivo=99pcvs6.zip>>. Acesso em 12 set.2009.

CHIEREGATTO, C.M.P. ; CLARO, J.A.C.S. **Logística reversa em restaurantes comerciais na cidade de Santos.** Revista da Micro e Pequena Empresa, Campo Limpo Paulista, v.3, n.3, p.96-110, 2010.

CERVEIRA, A. F. S. **Compostagem domestica aplicada a uma escola EB 2,3.** Trabalho de Conclusao de Curso (Mestrado) - Universidade de Aveiro, Portugal. Departamento de Ambiente e Ordenamento. 2008.

COLARES, L.G.T.; TAVARES, C.R.G.; SALES, G.L.P.; CARVALHO, L.M.J. **Geração de resíduos sólidos na produção de refeições em larga escala no estado do Rio de Janeiro - BRASIL. 2008.**

Conselho federal de Nutricionistas – CFN. 2006. **Resoluções.** Disponível em: <<http://www.cfn.org.br/novosite/conteudo.aspx?IDMenu=12>>. Acesso em 20març.2010.

CUNHA, S. P.R. T.L. **Implementação dum Sistema Integrado de Gestão de Resíduos no *Campus* da Universidade de Aveiro.** Trabalho de Conclusão de Curso (Mestrado) - Universidade de Aveiro, Portugal. Departamento de Ambiente e Ordenamento. 2010.

D’ISEP, Clarissa Ferreira Macedo. **O Princípio do Poluidor-Pagador e sua Aplicação Jurídica; Complexidades, Incertezas e Desacertos,** in “O Novo Direito Administrativo, Ambiental e Urbanístico”. Revista dos Tribunais: São Paulo, 2010; pp. 291-299.

EcoCampus.2005. Disponível em: < http://www.ecocampus.co.uk/about_us/index.htm>. Acesso em 13dez.2011.

FIGUEIREDO, P. J. M. **A sociedade do lixo.** Piracicaba: Unimep, 1995.

FILHO, A. R. A.S. **Manual Básico para Planejamento e Projeto de Restaurantes e Cozinhas Industriais.** São Paulo. Editora Varela, 1996.

GARCEZ, L.R. et al. **Estudo da viabilidade para reaproveitamento dos resíduos orgânicos gerados no Ru da Universidade Federal de Campina Grande – PB.** XXXI Congresso interamericano AIDIS. 2008.

Gestão Ambiental – GA. 2008. **ISO 14001 nas empresas.** Disponível em <<http://meioambiente.blogomoura.com/2008/08/06/iso-14001-nas-empresas>>. Acesso em 08 ag.2011.

HASWANI, M. 2008. **A comunicação do Estado democrático de direito na mobilização para a sustentabilidade.** Disponível em: <http://www.abrapcorp.org.br/anais2008/gt6_furlan.pdf> Acesso em 15 jul.2011

HIRSCHBRUCH, M. D. **Unidades de Alimentação e Nutrição: desperdício de alimentos X qualidade da produção.** Revista de Higiene de Alimentos. São Paulo, v. 12, n. 55, 1998, p. 12-14.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE, 2007. **Contagem da População 2007.** Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/contagem2007/>>. Acesso em 27 out.2009.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATISTICA – IBGE, 2007. **Estatística do Século XX**. Disponível no site: <<http://www.ibge.gov.br/seculoxx/default.shtm>>. Acesso em 07 set.2009.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATISTICA – IBGE, 2010. **Pesquisa Anual de Comércio - 2009**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/comercioeservico/pac/2009/default.shtm>>. Acesso em 27 out.2010.

ISO – International Organization Standartization. **ISO 14001:1996 – Sistemas de gestão ambiental – Especificação e diretrizes para uso. 2009**. Disponível em: <http://www.iso.org/iso/iso_catalogue/catalogue_ics/catalogue_detail_ics.htm?csnumber=23142>. Acesso em 07 jul.2009.

LANZILLOTTI, H.S.; MONTE, C.R.V.; COSTA, V.S.R.; COUTO, S.R.M. **Aplicação de um modelo para avaliar projetos de unidades de alimentação e nutrição**. *Nutrição Brasil*, v. 3, n. 1, p. 11-17, 2004.

MARICATO, P. **Como montar e administrar bares e restaurantes**. Editora Senac, São Paulo, 6ª edição, 2005.

MENEZES, R. L.; SANTOS, F. C. A.; LEME, P. C. S. (2002). **Projeto de minimização de resíduos sólidos no restaurante central do campus de São Carlos da universidade de São Paulo**. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, vol 12., 2002, Curitiba – PR. Disponível em: <http://www.cecae.usp.br/recicla/site/artigos/artigos/TR104_0307.pdf>. Acesso em 09 mai.2009.

MILARÉ, Édis. **Direito do Ambiente**. Revista dos Tribunais: São Paulo, 7ª edição, 2.011.

Ministério da Saúde – MS, **Resolução N° 216, de 15 de setembro de 2004**. Disponível em: <http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2004/res0216_15_09_2004.html>. Acesso em 10 ag.2009.

Ministério do Meio Ambiente - MMA. 2001. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res01/res27501.html>>. Acesso em 15 jul.2010.

Ministério do Trabalho e Emprego – MTE. **PAT - Programa de Alimentação do Trabalhador**. 1997. Disponível em: <<http://www.mte.gov.br/Empregador/pat/Conteudo/modalidades.asp>>. Acesso em 15 ag.2009.

NETO, H.C.A.; MARQUES, C.C.; ARAUJO, P.G.C.; GONÇALVES, W.P.; MAIA, R.; BARBOSA, E.A. **Caracterização de resíduos sólidos orgânicos produzidos no RU de uma instituição pública**. XXVII Encontro nacional de engenharia de produção. Foz do Iguaçu-PR. Outubro de 2007.

REBELATO, M. G. Uma análise sobre a estratégia competitiva e operacional dos restaurantes self-service. Revista Gestão & Produção, v. 4, n. 3, p. 321-334, dez. 1997.

RIBEIRO, Cilene da S. G. **Análise de perdas em Unidades de Alimentação e Nutrição (UAN) industriais: estudo de caso em restaurantes industriais.** Dissertação. Mestrado em Engenharia de Produção. Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Florianópolis, 2002. Disponível em:<<http://teses.eps.ufsc.br/defesa/pdf/10042.pdf>> Acesso em 03 fev.2010.

ROCHE, R. **ISO 14001 não é o suficiente e o Desempenho Ambiental ?2011.** Disponível em: <<http://www.robertoroche.com.br/>>. Acesso em 02 jul.2011.

RODRIGUES, D. B.; CABRAL, F. A.; NOVAIS, R. C.; ALBINO, J. C. A. **Experiência Sensorial, A Especialidade Da Casa: A Gestão da Experiência em Restaurante Temático.** In: XXIX Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação. Brasília: UnB, 2006.

ROSE, Ricardo. **A Evolução da Questão Ambiental.**2011. Disponível em: <http://www.ahkbrasil.com/meio_ambiente.asp?sub=21>. Acesso em 15 jul.2011.

SANCHEZ, V. D. **Diagnóstico da Geração de Resíduos Sólidos Orgânicos no Restaurante Universitário da Universidade Estadual Paulista – Campus De Rio Claro e Proposta de Equipamento para Tratamento dos Resíduos por meio do Processo de Compostagem.** 72 p. 2009. Trabalho de conclusão (Engenharia Ambiental), Universidade Estadual Paulista (UNESP), Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Rio Claro, 2009.

SANTOS, C. R. A. dos. **A alimentação e seu lugar na História.** Editora UFPR, 2005

SILVA, A.S.F; PEREIRA, M.C.; SOBRINHO, R.A. **Proposta metodológica de implantação de um Sistema de Gestão Ambiental no restaurante Pau-a-pique em Caldas Novas – GO.** Pós graduação em Gestão Ambiental. Universidade Estadual de Goiás. Dez 2008.

SILVA, S.H. **O surgimento dos restaurantes na cidade de São Paulo.** Revista Eletrônica de Turismo Cultural, Vol 02, nº2, p03. 2008

Sindicato dos Nutricionistas de São Paulo (SNSP), 2009. Disponível em: <<http://www.sindicatonutricionistas.com.br>>. Acesso em 10 dez.2009.

SIQUEIRA, L.C.**Produção de resíduos no restaurante universitário: Diagnóstico para ações de educação ambiental no programa agenda 21 da universidade de Brasília.** Pós-graduação em ecologia. Universidade de Brasília.2002

SODEXO DO BRASIL COMERCIAL LTDA. **Manual de Boas Práticas de Fabricação,** 2007. São Paulo. p 53.

SOUZA, F.M. **Controle de produção de resíduos em uma unidade de alimentação e nutrição de um hotel de grande porte: A importância da atuação do nutricionista no processo.** Especialização Gastronomia e saúde. Universidade de Brasília. 2008.

SOUZA, M.F. et al. **Caracterização dos resíduos sólidos gerados em um restaurante universitário.** XVIII CIC, I Mostra Científica. 2010.

STOLTE D.; HENNINGTON, E. A. ; BERNARDES, J. S. **Sentidos da alimentação e saúde: contribuições para a análise do programa de alimentação do trabalhador.** Cadernos de Saúde Pública. Rio de Janeiro, v. 22, 2006.

TRANCOSO, S.C.; TOMASIAK, F.S. **Estruturação de uma unidade de alimentação e nutrição.** *Nutrição Brasil*, Rio de Janeiro, v. 3, n. 1, p. 12, jan./fev, 2004.

VENZKE, C.S. **A geração de resíduos em restaurantes analisada sob a ótica da Produção Mais Limpa.** ENEGEP, 2001.

VASCONCELOS, A. G. F. **O nutricionista no Brasil: uma análise histórica.** Revista de Nutrição - ISSN 1415-5273, vol.15 no.2 Campinas May/Aug. 2002

ANEXOS

1. Portaria CVS-6/99, de 10.03.99

A Diretora Técnica do Centro de Vigilância Sanitária da Secretaria de Estado da Saúde, considerando:

- A Lei 10083 de 23 de Setembro de 1998.
- A Lei 8080/90 de 19 de setembro de 1990;

- A Portaria MS n. 1428 de 26 de novembro de 1993;
- A Portaria MS n. 326 de 30 de julho de 1997;
- A Resolução SS n. 38 de 27/02/96, e
- A Portaria CVS - 1 DITEP de 13/01/98, resolve:

Artigo 1º - Aprovar o presente “Regulamento Técnico, que estabelece os Parâmetros e Critérios para o Controle Higiênico-Sanitário em Estabelecimentos de Alimentos”, constante no Anexo Único.

Artigo 2º - Para os parâmetros/critérios não previstos neste Regulamento deve ser obedecida a legislação vigente ou serem submetidos a parecer do CVS – Centro de Vigilância Sanitária.

Artigo 3º - Ficam alterados os itens 13 e 14 do Artigo 2º da Portaria CVS-15 de 07/11/91, referentes ao transporte de alimentos quentes, refrigerados e congelados.

Artigo 4º - Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação.

Regulamento técnico sobre os parâmetros e critérios para o controle higiênico-sanitário em estabelecimentos de alimentos

1- OBJETIVO

O presente Regulamento estabelece os critérios de higiene e de boas práticas operacionais para alimentos produzidos/fabricados/industrializados/manipulados e prontos para o consumo, para subsidiar as ações da Vigilância Sanitária e a elaboração dos Manuais de Boas Práticas de Manipulação e Processamento.

2- ÂMBITO DE APLICAÇÃO

O presente regulamento se aplica a todos os estabelecimentos nos quais sejam realizadas algumas das seguintes atividades: produção, industrialização, fracionamento, armazenamento e transporte de alimentos.

3- RESPONSABILIDADE TÉCNICA

Os estabelecimentos devem ter um responsável técnico de acordo com a Portaria CVS-1-DITEP de 13/01/98. Este profissional deve estar regularmente inscrito no órgão fiscalizador de sua profissão. Para que o Responsável Técnico (RT) possa exercer a sua

função:

Deve ter autoridade e competência para:

- Capacitação de Pessoal
- Elaborar o Manual de Boas Práticas de Manipulação
- Responsabilizar-se pela aprovação ou rejeição de matérias-primas, insumos, produtos semi-elaborados, produtos terminados, procedimentos, métodos ou técnicas, equipamentos e utensílios, de acordo com o manual elaborado
- Supervisionar os princípios ou metodologias que embasem o manual de boas práticas de manipulação e processamento.
- Recomendar o destino final de produtos

Os estabelecimentos que: a) fabricam, manipulam, embalam, importam: aditivos, complementos nutricionais, alimentos para fins especiais, embalagens; b) as cozinhas industriais e Unidade de Alimentação e Nutrição (UAN) Unidade de Nutrição e Dietética (UND), só podem funcionar sob a responsabilidade de um técnico legalmente habilitado.

Para a responsabilidade técnica é considerada a regulamentação profissional de cada categoria.

Para os demais estabelecimentos, a responsabilidade pela elaboração, implantação e manutenção das boas práticas de produção pode estar a cargo do proprietário do estabelecimento ou de um funcionário capacitado que trabalhe efetivamente no local e conheça e aplique as condutas e critérios do presente regulamento e acompanhe inteiramente o processo de produção.

Todos os funcionários devem receber treinamento constante em relação à higiene e técnicas corretas de manipulação.

4 - CONTROLE DE SAÚDE DOS FUNCIONÁRIOS

Existem dois tipos de controle de saúde que devem ser realizados para os funcionários dos estabelecimentos:

1 - O Ministério do Trabalho através da NR-7 determina a realização do PCMSO - Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional, cujo objetivo é avaliar e prevenir as doenças adquiridas no exercício de cada profissão, ou seja, problemas de saúde consequentes da atividade profissional. Este controle deve ser realizado por um profissional médico especializado em medicina do trabalho, devendo ser realizado exame médico admissional, periódico, demissional, de retorno ao trabalho e na mudança de função.

2 - O controle de saúde clínico exigido pela Vigilância Sanitária, que objetiva a saúde do trabalhador e a sua condição para estar apto para o trabalho, não podendo ser portador aparente ou

inaparente de doenças infecciosas ou parasitárias. Para isso devem ser realizados os exames médicos admissionais, periódicos, dando ênfase aos parâmetros preconizados neste regulamento, acompanhados das análises laboratoriais como: hemograma, coprocultura, coproparasitológico e VDRL, devendo ser realizadas outras análises de acordo com avaliação médica.

A periodicidade dos exames médico-laboratoriais deve ser anual. Dependendo das ocorrências endêmicas de certas doenças, a periodicidade pode ser reduzida de acordo com os serviços de Vigilância Sanitária e Epidemiológica locais.

Qualquer tipo de controle de saúde do trabalhador que contemple o controle de saúde clínico e desde que comprovado com os respectivos laudos, estará de acordo com este Regulamento, não sendo necessária, neste caso, a Carteira de Saúde.

Deve-se enfatizar que, o que garante a segurança do produto são os procedimentos adequados pertinentes aos itens 15 a 26 deste manual.

Não devem manipular alimentos, os funcionários que apresentarem feridas, lesões, chagas ou cortes nas mãos e braços, ou gastrenterites agudas ou crônicas (diarréia ou disenteria), assim como, os que estiverem acometidos de infecções pulmonares ou faringites.

A gerência deve garantir que os funcionários nessas situações, sejam afastados para outras atividades, sem prejuízo de qualquer natureza.

5 - CONTROLE DA ÁGUA PARA CONSUMO

A água utilizada para o consumo direto ou no preparo dos alimentos deve ser controlada independente das rotinas de manipulação dos alimentos.

É obrigatório a existência de reservatório de água. O reservatório deve estar isento de rachaduras e sempre tampado, devendo ser limpo e desinfetado nas seguintes situações:

- quando for instalado
- a cada 6 meses
- na ocorrência de acidentes que possam contaminar a água (animais, sujeira, enchentes)

A água para consumo deve ser límpida, transparente, insípida e inodora.

As águas de poços, minas e outras fontes alternativas só devem ser usadas desde que não exista risco de contaminação (fossa, lixo, pocilga) e quando submetidas a tratamento de desinfecção. Após a desinfecção da água deve ser realizada análise bacteriológica em laboratório próprio ou terceirizado. A utilização de sistema alternativo de abastecimento de água deve ser comunicada à Autoridade Sanitária.

O vapor, quando utilizado em contato com produtos ou superfícies que entram em contato com alimentos, não pode representar riscos de contaminação.

Para higiene (lavagem e desinfecção) dos reservatórios, devem ser utilizadas metodologias oficiais.

6 - CONTROLE DAS MATÉRIAS-PRIMAS E FORNECEDORES:

É importante uma avaliação das condições operacionais dos estabelecimentos fornecedores de matérias-primas, produtos semi elaborados ou produtos prontos, através de visita técnica, como subsidio para a qualificação e triagem dos fornecedores. Para controle de matéria prima devem ser obedecidas o item 19.1 – recebimento.

7 - CONTROLE INTEGRADO DE PRAGAS

Devem ser implantados procedimentos de boas práticas de modo a prevenir ou minimizar a presença de insetos e roedores.

A aplicação de produtos só deve ser realizada quando adotadas todas as medidas de prevenção, só podendo ser aplicados produtos registrados no Ministério da Saúde.

8 - VISITANTES

Todas as pessoas que não fazem parte da equipe de funcionários da área de manipulação ou elaboração de alimentos, são consideradas visitantes, podendo constituir focos de contaminação durante o preparo dos alimentos.

Portanto, são considerados visitantes os supervisores, consultores, fiscais, auditores e todos aqueles que necessitem entrar nestas dependências.

Para proceder às suas funções, os visitantes devem estar devidamente paramentados com uniforme fornecido pela empresa, como avental, rede ou gorro para proteger os cabelos e se necessário, botas ou protetores para os pés.

Os visitantes não devem tocar nos alimentos, equipamentos, utensílios ou qualquer outro material interno do estabelecimento. Não devem comer, fumar, mascar goma (chiclete) durante a visita.

Não devem entrar na área de manipulação de alimentos, os visitantes que estiverem com ferimentos expostos, gripes, ou qualquer outro quadro clínico que represente risco de contaminação.

9 - ESTRUTURA / EDIFICAÇÃO

9.1. LOCALIZAÇÃO:

Área livre de focos de insalubridade, ausência de lixo, objetos em desuso, animais, insetos e roedores. Acesso direto e independente, não comum a outros usos (habitação). As áreas circundantes não devem oferecer condições de proliferação de insetos e roedores.

9.2. PISO:

Material liso, resistente, impermeável, lavável, de cores claras e em bom estado de conservação, antiderrapante, resistente ao ataque de substâncias corrosivas e que seja de fácil higienização (lavagem e desinfecção), não permitindo o acúmulo de alimentos ou sujidades. Deve ter inclinação suficiente em direção aos ralos, não permitindo que a água fique estagnada. Em área que permitam existência, os ralos devem ser sifonados, e as grelhas devem possuir dispositivo que permita o fechamento.

9.3. PAREDES

Acabamento liso, impermeável, lavável, de cores claras, isento de fungos (bolor) e em bom estado de conservação. Se for azulejada deve respeitar a altura mínima de 2 metros. Deve ter ângulos arredondados no contato com o piso e teto.

9.4. FORROS E TETOS:

Acabamento liso, impermeável, lavável, de cores claras e em bom estado de conservação. Deve ser isento de goteiras, vazamentos, umidade, trincas, rachaduras, bolor e descascamento. Se houver necessidade de aberturas para ventilação, esta deve possuir tela com espaçamento de 2 mm e removíveis para limpeza. O pé direito no mínimo de 3 m no andar térreo e 2,7 m em andares superiores.

9.5. PORTAS E JANELAS:

As portas devem ter superfície lisa, de cores claras, de fácil limpeza, ajustadas aos batentes, de material não absorvente, com fechamento automático (mola ou similar) e protetor no rodapé. As entradas principais e os acessos às câmaras devem ter mecanismos de proteção contra insetos e roedores.

Janelas com telas milimétricas limpas, sem falhas de revestimento e ajustadas aos batentes. As telas devem ter malha de 2 mm e serem de fácil limpeza e em bom estado de conservação. As janelas devem estar protegidas de modo a não permitir que os raios solares incidam diretamente sobre os alimentos ou equipamentos mais sensíveis ao calor.

9.6. ILUMINAÇÃO:

O ambiente deve ter iluminação uniforme, sem ofuscamentos, sem contrastes excessivos, sombras e cantos escuros. As lâmpadas e luminárias devem estar limpas protegidas contra explosão e quedas acidentais e em bom estado de conservação, sendo que não deve alterar as características sensoriais dos alimentos.

9.7. VENTILAÇÃO:

Deve garantir o conforto térmico, a renovação do ar e que o ambiente fique livre de fungos, gases, fumaça, gordura e condensação de vapores. A circulação de ar na cozinha, deve ser feita com ar insuflado e controlado através de filtros ou através de exaustão com equipamentos devidamente dimensionados. A direção do fluxo de ar nas áreas de preparo dos alimentos deve ser direcionado da área limpa para a suja. Não devem ser utilizados ventiladores nem aparelhos de ar condicionado nas áreas de manipulação.

O conforto térmico pode ser assegurado por aberturas de paredes que permitam a circulação natural do ar, com área equivalente a 1/10 da área do piso.

9.8. INSTALAÇÕES SANITÁRIAS:

Devem existir banheiros separados para cada sexo, em bom estado de conservação, constituído de vaso sanitário, pia e mictório para cada 20 funcionários, dispostos de bacia com tampa, papel higiênico, lixeira com tampa acionada por pedal, mictórios com descarga, pias para lavar as mãos, sabonete líquido ou sabão anti-séptico, toalha de papel, de cor clara não reciclado.

Nas instalações sanitárias exclusivas para funcionários das empresas produtoras de alimentos fica proibida o descarte de papel higiênico em lixeira, devendo ser este diretamente no vaso sanitário.

As instalações sanitárias devem ser bem iluminadas, paredes e piso de cores claras, de material liso, resistente e impermeável, portas com molas, ventilação adequada com janelas teladas. Não devem se comunicar diretamente com a área de manipulação de alimentos ou refeitórios.

9.9. VESTIÁRIO:

Separado para cada sexo, devendo possuir armários individuais e chuveiro para cada 20 funcionários, com paredes e pisos de cores claras, material liso, resistente e impermeável, portas com molas, ventilação adequadas e janelas teladas.

9.10. LIXO:

Deve estar disposto adequadamente em recipientes com tampas, constituídos de material de fácil higiene. O lixo fora da cozinha deve ficar em local fechado, isento de moscas e roedores e outros animais.

O lixo não deve sair da cozinha pelo mesmo local onde entram as matérias primas.

Na total impossibilidade de áreas distintas, determinar horários diferenciados.

O lixo deve estar devidamente acondicionado, de modo que não represente riscos de contaminação.

9.11. ESGOTAMENTO SANITÁRIO:

Ligado à rede de esgoto, ou quando necessário tratado adequadamente para ser eliminado através de rios ou lagos. Não deverá existir dentro das áreas de preparo de alimentos, caixa de gordura ou de esgoto.

9.12. ÁREAS PARA PREPARAÇÃO DE ALIMENTOS

9.12.1. ÁREA PARA ARMAZENAMENTO EM TEMPERATURA AMBIENTE (ESTOQUE):

Esta área destina-se a armazenamento de alimentos à temperatura ambiente. Os alimentos devem ser separados por grupos, sacarias sobre estrados fixos com altura mínima de 25 cm ou móveis, separados da parede e entre pilhas no mínimo 10 cm e distante do forro 60 cm. Prateleiras com altura de 25 cm do piso. Não deve existir entulho ou material tóxico no estoque, sendo o material de limpeza armazenado separadamente dos alimentos. Ventilação adequada. Os alimentos devem ser porcionados com utensílios exclusivos e após sua utilização, as embalagens devem ser fechadas adequadamente. Embalagens íntegras com identificação visível (nome do produto, nome do fabricante, endereço, número de registro, prazo de validade, etc). Em caso de transferência de produtos de embalagens originais para outras embalagens de armazenamento, transferir também o rótulo do produto original ou desenvolver um sistema de etiquetagem (vide item 22) para permitir uma perfeita rastreabilidade dos produtos desde a recepção das mercadorias até o preparo final. No estoque não devem existir equipamentos que propiciem condições que interfiram na qualidade e nas condições sensoriais dos alimentos.

9.12.2. ÁREA PARA ARMAZENAMENTO EM TEMPERATURA CONTROLADA:

Esta área destina-se ao armazenamento de alimentos perecíveis ou rapidamente deterioráveis. Os equipamentos de refrigeração e congelamento, devem ser de acordo com a necessidade e tipos de alimentos a serem produzidos/armazenados.

No caso de possuir apenas uma geladeira ou câmara, o equipamento deve estar regulado para o alimento que necessitar de menor temperatura. Se forem instaladas câmaras, estas devem apresentar as seguintes características:

- Antecâmara para proteção térmica
- Revestimento com material lavável e resistente
- Nível do piso igual ao da área externa
- Termômetro permitindo a leitura pelo lado externo
- Interruptor de segurança localizado na parte externa da câmara, com lâmpada piloto indicadora “ligado - desligado”
- Prateleiras em aço inox ou outro material apropriado
- Porta que permita a manutenção da temperatura interna

Dispositivo de segurança que permita abri-la por dentro, quando utilizar porta hermética.

9.12.3. ÁREA PARA HIGIENE/GUARDA DOS UTENSÍLIOS DE PREPARAÇÃO:

Local separado e isolado da área de processamento, contendo água quente e fria, além de espaço suficiente para guardar peças de equipamentos e utensílios limpos. O retorno de utensílios sujos não deve oferecer risco de contaminação aos que estão guardados.

9.12.4. ÁREA PARA HIGIENE/GUARDA DOS UTENSÍLIOS DE MESA:

Esta área deve ser adjacente ao refeitório, comunicando-se com este através de guichê para recepção do material usado. Os utensílios de mesa já higienizados não devem entrar em contato com os sujos.

9.12.5. ÁREA PARA RECEPÇÃO DE MERCADORIAS:

Área para recepção das matérias primas, contendo quando possível, pia para pré-higiene dos vegetais e outros produtos.

9.12.6. ÁREA PARA PREPARO DE CARNES, AVES E PESCADOS:

Área para manipulação (pré-preparo) de carnes, aves e pescados, sem cruzamento de atividades. Deve ter bancadas, equipamentos e utensílios de acordo com as preparações. Quando for climatizado deve manter temperatura entre 12 e 18 ° C.

9.12.7. PREPARO DE HORTIFRUTI:

Área para manipulação com bancadas e cubas de material liso, resistente, e de fácil higienização, para manipulação dos produtos vegetais.

9.12.8. ÁREA PARA PREPARO DE MASSAS ALIMENTÍCIAS E PRODUTOS DE CONFEITARIA:

Deve ter bancadas e cubas de material liso, impermeável e de fácil higienização.

9.12.9.ÁREA PARA COCÇÃO/REAQUECIMENTO:

Área para cocção com equipamentos que se destinem ao preparo de alimentos quentes. Não deve existir nesta área equipamentos refrigeradores ou congeladores porque o calor excessivo compromete os motores dos mesmos.

9.12.10. ÁREA DE CONSUMAÇÃO:

A área de consumação ou o refeitório deve ter as mesmas características das áreas de preparo dos alimentos. Podem permanecer no refeitório os equipamentos para distribuição de alimentos, como o balcão térmico, balcão refrigerado, refresqueiras, bebedouros, utensílios de mesa, geladeira de bebidas. O balcão térmico deve estar limpo, com água tratada e limpa, trocada diariamente, mantido a temperatura de 80 a 90° C. Estufa ou pass trough limpos mantidos à temperatura de 65° C. Balcão frio, regulado de modo a manter os alimentos no máximo a 10° C (vide capítulo de critérios para distribuição quente e fria). Os ornamentos e plantas não devem propiciar contaminação dos alimentos. As plantas não devem ser adubadas com adubo orgânico e não devem estar entre o fluxo de ar e os alimentos, nem sobre os balcões de distribuição. No refeitório é permitida a existência de ventiladores de teto ou chão, desde que o fluxo de ar não incida diretamente sobre os ornamentos, as plantas e os alimentos.

9.12.11. SALA DA ADMINISTRAÇÃO:

A área deve estar localizada acima do piso da área total da cozinha, com visor que facilite a supervisão geral do ambiente e das operações de processamento.

9.12.12.ÁREA PARA GUARDA DE BOTIJÕES DE GÁS:

De acordo com a ABNT deve existir área exclusiva para armazenamento de recipientes de GLP e seus acessórios. A delimitação desta área deve ser com tela, grades vazadas ou outro processo construtivo que evite a passagem de pessoas estranhas à instalação e permita uma constante ventilação.

9.12.13. ÁREA PARA HIGIENIZAÇÃO E GUARDA DE MATERIAL DE LIMPEZA AMBIENTAL:

Esta área é exclusiva para higienização de material de limpeza e deve ter tanque provido de água fria e quente.

9.12.14 ÁREA/LOCAL PARA HIGIENE DAS MÃOS:

Deve existir lavatórios exclusivos para higiene das mãos. Quando não houver separação de áreas deve existir pelo menos uma pia para higiene das mãos, em posição estratégica em relação ao fluxo de preparações dos alimentos, torneiras dos lavatórios acionadas sem contato manual. Não deve existir sabão anti-séptico para higiene das mãos nas pias utilizadas para manipulação e preparo dos alimentos, devido ao alto risco de contaminação química dos alimentos.

10. DESENHO (LAY OUT)

Configuração das áreas de preparação dos alimentos, de modo que o fluxo seja linear, sem cruzamento de atividades entre os vários gêneros de alimentos. Se não houver áreas separadas para os vários gêneros, deve existir no mínimo um local para pré-preparo (produtos crus) e local para preparo final (cozinha quente e cozinha fria), além das áreas de retorno de bandejas sujas e lavagem de utensílios, evitando a contaminação cruzada, devendo o manual de boas práticas garantir a qualidade higiênico-sanitária das alimentos.

11. EQUIPAMENTOS

O dimensionamento dos equipamentos deve ter relacionamento direto com o volume de produção, tipos de produtos ou padrão de cardápio e sistema de distribuição/venda. Os equipamentos devem ser dotados de superfície lisa, de fácil limpeza e desinfecção, bem conservados, com pinturas claras, sem gotejamento de graxa, acúmulo de gelo e com manutenção constante.

12. UTENSÍLIOS

Utensílios de mesa em quantidade igual ou maior que o número provável de consumidores, lavados manualmente ou à máquina. Utensílios de preparação suficientes, bem conservados, sem crostas, limpos e sem resíduos. Armazenados, após a lavagem e desinfecção, de forma ordenada e protegidos contra sujidades e insetos.

13. MÓVEIS

Mesas, bancadas e prateleiras em número suficiente, de material liso, resistente, impermeável, e de fácil limpeza.

14. SISTEMA DE EXAUSTÃO/SUCÇÃO

Com coifa, de material liso, resistente, de fácil limpeza e sem gotejamento de gordura.

15. HIGIENE PESSOAL

15.1. Estética e asseio:

- Banho diário;
- cabelos protegidos;
- barba feita diariamente e bigode aparado;
- unhas curtas, limpas, sem esmalte ou base;
- uso de desodorante inodoro ou suave sem utilização de perfumes;
- maquiagem leve;
- não utilização de adornos (colares, amuletos, pulseiras ou fitas, brincos, relógio e anéis, inclusive alianças);

15.2. Uniformização:

- Uniformes completos, de cores claras, bem conservados e limpos e com troca diária e utilização somente nas dependências internas do estabelecimento;
- os sapatos devem ser fechados, em boas condições de higiene e conservação. Devem ser utilizadas meias;
- o uso de avental plástico deve ser restrito às atividades onde há grande quantidade de água, não devendo ser utilizado próximo ao calor;
- não utilizar panos ou sacos plásticos para proteção do uniforme;

- não carregar no uniforme: canetas, lápis, batons, escovinhas, cigarros, isqueiros, relógios e outros adornos;
- nenhuma peça do uniforme deve ser lavada dentro da cozinha.

15.3. Higiene das mãos:

15.3.1. Frequência:

Os funcionários devem lavar as mãos sempre que:

- chegar ao trabalho.
- utilizar os sanitários;
- tossir, espirrar ou assoar o nariz;
- usar esfregões, panos ou materiais de limpeza;
- fumar;
- recolher o lixo e outros resíduos;
- tocar em sacarias, caixas, garrafas e sapatos;
- tocar em alimentos não higienizados ou crus;
- pegar em dinheiro;
- houver interrupção do serviço.
- iniciar um novo serviço;
- tocar em utensílios higienizados;
- colocar luvas;

15.3.2. Técnica:

- Umedecer as mãos e antebraços com água;
- lavar com sabonete líquido, neutro, inodoro. Pode ser utilizado sabonete líquido anti-séptico, neste caso, massagear as mãos e antebraços por pelo menos 1 minuto;
- enxaguar bem as mãos e antebraços.
- secar as mãos com papel toalha descartável não reciclado, ar quente ou qualquer outro procedimento apropriado.
- aplicar anti-séptico, deixando secar naturalmente ao ar, quando não utilizado sabonete anti-séptico.
- pode ser aplicado o anti-séptico com as mão úmidas.

Os anti-sépticos permitidos são: álcool 70%, soluções iodadas, iodóforo, clorohexidina ou outros produtos aprovados pelo Ministério da Saúde para esta finalidade.

15.4. Higiene operacional (hábitos):

Os itens relacionados a seguir não são permitidos durante a manipulação dos alimentos:

- Falar, cantar, assobiar, tossir, espirrar;
- mascar goma, palito, fósforo ou similares; chupar balas, comer;
- cuspir;
- experimentar alimentos com as mãos;
- tocar o corpo;
- assoar o nariz, colocar o dedo no nariz ou ouvido, mexer no cabelo ou pentear-se;
- enxugar o suor com as mãos, panos ou qualquer peça da vestimenta;
- manipular dinheiro;
- fumar;
- tocar maçanetas com as mãos sujas;
- fazer uso de utensílios e equipamentos sujos;
- trabalhar diretamente com alimento quando apresentar problemas de saúde, por exemplo, ferimentos e/ou infecção na pele, ou se estiver resfriado ou com gastroenterites;
- circular sem uniforme nas áreas de serviço.

16. HIGIENE AMBIENTAL

A higienização do local, equipamentos e utensílios são de suma importância, porém além desta rotina deve-se também:

- Remover o lixo diariamente, quantas vezes necessário, em recipientes apropriados, devidamente tampados e ensacados, tomando-se medidas eficientes para evitar a penetração de insetos roedores ou outros animais;
- impedir a presença de animais domésticos no local de trabalho;
- seguir um programa de controle integrado de pragas.

16.1. Periodicidade de limpeza:

Diário:

- pisos, rodapés e ralos; todas as áreas de lavagem e de produção; maçanetas; lavatórios (pias); sanitários; cadeiras e mesas (refeitório); monoblocos e recipientes de lixo;

Diário ou de acordo com o uso:

- equipamentos; utensílios; bancadas; superfícies de manipulação e saboneteiras; borrifadores.

Semanal:

- paredes; portas e janelas; prateleiras (armários); coifa; geladeiras; câmaras e "freezers".

Quinzenal:

- estoque; estrados.

Mensal:

- luminárias; interruptores; tomadas; telas.

Semestral:

- reservatório de água.

OBS:

- teto ou forro; caixa de gordura; filtro de ar condicionado, de acordo com a necessidade ou regulamentação específica.

16.2. Etapas obrigatórias no processo de higienização ambiental:

- lavagem com água e sabão ou detergente
- enxágüe
- desinfecção química: deixar o desinfetante em contato mínimo de 15 minutos
- enxágüe

No caso de desinfecção pelo calor:

- Imergir por 15 minutos em água fervente ou no mínimo a 80°C
- Não há necessidade de enxágüe

No caso de utilização de máquina de lavar louça, devem ser respeitados os critérios:

- lavagem: 55 a 65° C
- enxágüe: 80 a 90° C

OBS: quando utilizar álcool 70%, não enxaguar e deixar secar ao ar.

16.3. Nos procedimentos de higiene não é permitido:

- varrer a seco nas áreas de manipulação
- fazer uso de panos para secagem de utensílios e equipamentos
- uso de escovas, esponjas ou similares de metal, lã, palha de aço, madeira, amianto e materiais rugosos e porosos
- reaproveitamento de embalagens de produtos de limpeza

- usar nas áreas de manipulação, os mesmos utensílios e panos de limpeza utilizados em banheiros e sanitários.

16.4. Produtos permitidos para desinfecção ambiental:

PRINCÍPIO ATIVO	CONCENTRAÇÃO
Hipoclorito de Na	100 - 250 ppm
Cloro orgânico	100 - 250 ppm
Quaternário de amônio	200 ppm
Iodóforos	25 ppm
Álcool	70%

Outros produtos aprovados pelo M.S. para essa finalidade

O tempo de contato deve ser no mínimo de 15 minutos, com exceção do álcool 70%, ou de acordo com recomendações constante do rótulo.

17. HIGIENE DOS ALIMENTOS

17.1. Higiene de hortifrutigranjeiros:

A pré-lavagem de hortifrutí, quando existente, deve ser feita em água corrente potável e em local apropriado.

Para o preparo destes gêneros, deve ser realizada a higienização completa que compreende :

- Lavagem criteriosa com água potável
- Desinfecção: imersão em solução clorada por 15 a 30 minutos
- Enxágüe com água potável.

Não necessitam de desinfecção:

- Frutas não manipuladas
- Frutas, cujas cascas não são consumidas, tais como: laranja, mexerica, banana e outras, exceto as que serão utilizadas para suco
- Frutas, legumes e verduras que irão sofrer ação do calor, desde que haja garantia de temperatura no interior atingir no mínimo 74° C
- Ovos inteiros, tendo em vista que devem ser consumidos após cocção atingindo 74° C no interior.

17.2. Produtos permitidos para desinfecção dos alimentos:

PRINCÍPIO ATIVO	CONCENTRAÇÃO
Hipoclorito de Sódio a 2,0 2,5%	100 a 250 ppm
Hipoclorito de Sódio a 1%	100 a 250 ppm
Cloro orgânico	100 a 250 ppm

18. DILUIÇÕES

- solução clorada a 200-250 ppm:

10 ml (1 colher de sopa rasa) de água sanitária para uso geral a 2,0 - 2,5% em 1 litro de água ou 20 ml (2 colheres de sopa rasas) de hipoclorito de sódio a 1% em 1 litro de água.

- álcool a 70%:

250 ml de água (de preferência destilada) em 750 ml de álcool 92,8 INPM ou 330 ml de água em 1 litro de álcool.

A solução deve ser trocada a cada 24 horas.

19 – PRODUÇÃO / MANIPULAÇÃO

DEFINIÇÕES DAS ETAPAS BÁSICAS DOS FLUXOS DE OPERAÇÕES EM ESTABELECIMENTOS PRODUTORES/FORNECEDORES DE ALIMENTOS

19.1. RECEBIMENTO:

Etapa onde se recebe o material entregue por um fornecedor, avaliando-o qualitativa e quantitativamente, segundo critérios pré-definidos para cada produto.

- Observar data de validade e fabricação;
- fazer avaliação sensorial (características organolépticas, cor, gosto, odor, aroma, aparência, textura, sabor, e cinestesia). Esta avaliação deve estar baseada nos critérios definidos pela ABNT Associação Brasileira de Normas Técnicas - ANÁLISE SENSORIAL DE ALIMENTOS E BEBIDAS - NBR 12806 - 02/93

- observar as condições das embalagens: devem estar limpas, íntegras e seguir as particularidades de cada alimento. Alimentos não devem estar em contato direto com papel não adequado (reciclado, jornais, revistas e similares), papelão ou plástico reciclado;
- observar as condições do entregador: deve estar com uniforme adequado e limpo, avental, sapato fechado, proteção para o cabelo ou mãos (rede, gorro ou luvas) quando necessário.
- conferir a rotulagem: deve constar nome e composição do produto, lote, data de fabricação e validade, número de registro no órgão oficial, CGC, endereço do fabricante e distribuidor, condições de armazenamento e quantidade (peso);
- observar o certificado de vistoria do veículo de transporte;
- realizar controle microbiológico e físico-químico quando necessário, através de laboratório próprio ou terceirizado.
- medir as temperaturas, as quais devem estar adequadas e serem registradas no ato do recebimento.

Os perecíveis devem cumprir os seguintes critérios de temperatura:

congelados: -18°C com tolerância até -12°C ;

resfriados: 6 a 10°C , ou conforme a especificação do fabricante;

refrigerados: até 6°C com tolerância até 7°C .

19.2. ARMAZENAMENTO:

Etapa envolvendo 3 procedimentos básicos:

- Armazenamento sob congelamento: etapa onde os alimentos são armazenados à temperatura de 0°C ou menos, de acordo com as recomendações dos fabricantes constantes na rotulagem ou dos critérios de uso.
- Armazenamento sob refrigeração: etapa onde os alimentos são armazenados à temperatura de 0°C a 10°C , de acordo com as recomendações dos fabricantes constantes na rotulagem ou dos critérios de uso.
- Estoque seco: etapa onde os alimentos são armazenados à temperatura ambiente, segundo especificações no próprio produto e recomendações dos fabricantes constantes na rotulagem.

Disposição e controle no armazenamento:

- A disposição dos produtos deve obedecer a data de fabricação, sendo que os produtos de fabricação mais antiga são posicionados a serem consumidos em primeiro lugar (PEPS - primeiro que entra primeiro que sai ou pode-se utilizar o conceito PVPS - primeiro que vence primeiro que sai).
- Todos os produtos devem estar adequadamente identificados e protegidos contra contaminação.
- Alimentos não devem ficar armazenados junto a produtos de limpeza, químicos, de higiene e perfumaria.
- Produtos descartáveis também devem ser mantidos separados dos itens citados anteriormente.
- É proibido a entrada de caixas de madeira dentro da área de armazenamento e manipulação.
- Caixas de papelão não devem permanecer nos locais de armazenamento sob refrigeração ou congelamento, a menos que haja um local exclusivo para produtos contidos nestas embalagens (exemplo: freezer exclusivo ou câmara exclusiva).
- Alimentos ou recipientes com alimentos não devem estar em contato com o piso, e sim apoiados sobre estrados ou prateleiras das estantes. Respeitar o espaçamento mínimo necessário que garanta a circulação de ar (10 cm).
- Alimentos que necessitem serem transferidos de suas embalagens originais devem ser acondicionados de forma que se mantenham protegidos, devendo serem acondicionados em contentores descartáveis ou outro adequado para guarda de alimentos, devidamente higienizados. Na impossibilidade de manter o rótulo original do produto, as informações devem ser transcritas em etiqueta apropriada (vide sistema de etiquetagem).
- Produtos destinados à devolução devem ser identificados por fornecedor e colocados em locais apropriados separados da área de armazenamento e manipulação.
- Nunca utilizar produtos vencidos.
- Quando houver necessidade de armazenar diferentes gêneros alimentícios em um mesmo equipamento refrigerador, respeitar: alimentos prontos para consumo dispostos nas prateleiras superiores; os semi-prontos e/ou pré-preparados nas prateleiras do meio e os produtos crus nas prateleiras inferiores, separados entre si e dos demais produtos.
- As embalagens individuais de leite, ovo pasteurizado e similares podem ser armazenados em geladeiras ou câmaras, devido seu acabamento ser liso, impermeável e lavável.
- Podem ser armazenados no mesmo equipamento para congelamento (“freezer”) tipos diferentes de alimentos, desde que devidamente embalados e separados.

19.3. CONGELAMENTO:

Etapa onde os alimentos passam da temperatura original para faixas de temperaturas abaixo de 0°C em 6 horas ou menos.

19.4. DESCONGELAMENTO DE CARNES, AVES E PESCADOS:

Etapa onde os alimentos passam da temperatura de congelamento para até 4°C, sob refrigeração ou em condições controladas.

Requisitos para descongelamento seguro

1. em câmara ou geladeira a 4°C
2. em forno de convecção ou microondas
3. em água com temperatura inferior a 21°C por 4 horas
4. em temperatura ambiente, em local sem contaminação ambiental (vento, pó, excesso de pessoas, utensílios, etc.), monitorando a temperatura superficial, sendo que ao atingir 3 a 4°C deve-se continuar o degelo na geladeira a 4°C
5. utilização de peças cárneas ou filetadas de até 2 kg, embaladas por peças ou em suas embalagens originais
6. após o descongelamento o produto deve ficar na geladeira a 4°C, conforme critérios de uso.

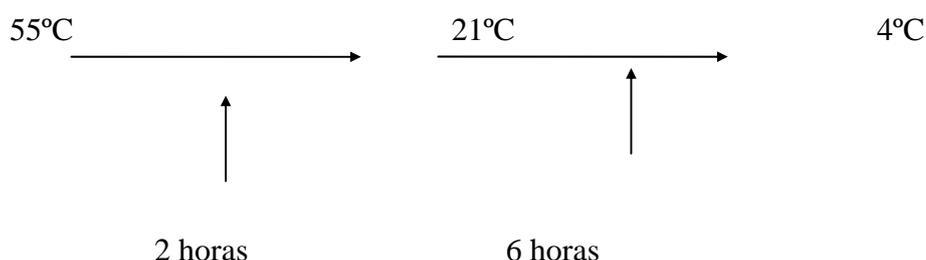
19.5. ESPERA PÓS-COCÇÃO:

Etapa onde os alimentos que sofreram cocção devem atingir 55°C em sua superfície, para serem levados à refrigeração.

19.6. REFRIGERAÇÃO:

Etapa onde os alimentos passam da temperatura original ou pós-cocção (55°C), para a temperatura específica de cada produto de acordo com os requisitos estabelecidos abaixo:

19.6.1 Requisitos para refrigeração segura de alimentos que sofreram cocção



No resfriamento forçado até 21°C e conseqüente refrigeração até 4°C, pode ser utilizado: imersão em gelo, freezer (-18°C), geladeira (2 a 3°C) ou equipamento para refrigeração rápida.

19.6.2. Requisitos para refrigeração de alimentos que não sofreram cocção:

Os alimentos que não sofreram cocção, ou que foram manipulados em temperatura ambiente, devem atingir a temperatura recomendada (vide critérios de uso) em 6 horas

19.7. RECONSTITUIÇÃO:

Etapa onde os alimentos a serem reconstituídos recebem a adição de água própria para consumo e, após esta reconstituição, devem ser consumidos imediatamente ou aquecidos ou refrigerados, conforme critérios de uso.

19.8. PRÉ-PREPARO / PREPARAÇÃO:

Etapa onde os alimentos sofrem tratamento ou modificações através de higienização, tempero, corte, porcionamento, seleção, escolha, moagem e/ou adição de outros ingredientes.

- Lavar em água corrente as embalagens impermeáveis, antes de abri-las.
- O tempo de manipulação de produtos perecíveis em temperatura ambiente não deve exceder a 30 minutos por lote e a 2 horas em área climatizada entre 12°C e 18°C.

19.8.1. Armazenamento pós-manipulação:

- Todos os alimentos que foram descongelados para serem manipulados, não devem ser recongelados crus.
- Todos os alimentos pré-preparados ou prontos mantidos em armazenamento, devem ser devidamente identificados por etiquetas.
- Alimentos prontos congelados que foram descongelados não devem ser recongelados.
- Alimentos crus semi-prontos preparados com carnes descongeladas podem ser congelados desde que sejam utilizados diretamente na cocção, atingindo no mínimo 74°C no centro geométrico.
- Alimentos que foram retirados da embalagem original, manipulados e armazenados crus sob refrigeração, devem ser devidamente identificados por etiquetas, respeitando os critérios de uso.

- Alimentos industrializados que não tenham sido utilizados totalmente, e que necessitem serem retirados da embalagem original, devem ser retirados da embalagem original, colocados em embalagens adequadas e identificados por etiquetas, respeitando os critérios de uso.

19.8.2. Dessalgue:

Etapa onde as carnes salgadas são submetidas à retirada do sal sob condições seguras:

- trocas de água no máximo a 21°C ou a cada 4 horas
- em água sob refrigeração até 10°C
- através de fervura

19.9. COCÇÃO:

Etapa onde os alimentos devem atingir no mínimo 74°C no seu centro geométrico ou combinações de tempo e temperatura como 65°C por 15 minutos ou 70°C por 2 minutos.

Entre os diversos métodos de cocção, ressalta-se a cocção por fritura, que deve atender aos seguintes requisitos:

- os óleos e gorduras utilizados nas frituras não devem ser aquecidos a mais de 180°C.
- o óleo deve ser desprezado sempre que houver alteração de qualquer uma das seguintes características: sensoriais (cor, odor, sabor, etc.) ou Físico-Químicas (ponto de fumaça, pH, peroxidase, etc.). Podem ser utilizados testes físico-químicos comerciais rápidos, desde que comprovada a sua qualidade e eficácia.
- a reutilização do óleo só pode ser realizada quando este não apresentar quaisquer alterações das características físico-químicas ou sensoriais. O óleo deve ser filtrado em filtros próprios ou pano branco fervido por 15 minutos. Quando utilizar fritadeiras com filtro, seguir as recomendações do fabricante e observar as características físico-químicas ou sensoriais.

19.10. REAQUECIMENTO:

Etapa onde os alimentos que já sofreram cocção inicial devem atingir novamente a temperatura de segurança no centro geométrico.

19.11. ESPERA PARA FORNECIMENTO/DISTRIBUIÇÃO:

Etapa onde os alimentos quentes devem ser mantidos a 65°C ou mais, até o momento da distribuição; e os alimentos frios devem ser mantidos abaixo de 10°C até o momento da distribuição, temperaturas estas, medidas no centro geométrico dos alimentos.

19.12. PORCIONAMENTO:

Etapa onde os alimentos prontos para consumo sofrem manipulação com a finalidade de se obter porções menores.

Nesta etapa a manipulação deve ser realizada observando-se procedimentos que evitem a recontaminação ou a contaminação cruzada.

19.13. DISTRIBUIÇÃO:

Etapa onde os alimentos estão expostos para o consumo imediato, porém sob controle de tempo e temperatura para não ocorrer multiplicação microbiana e protegidos de novas contaminações, devendo serem seguidas as seguintes condutas e critérios para distribuição de alimentos quentes e frios:

Alimentos quentes:

- podem ficar na distribuição ou espera a 65°C ou mais por no máximo 12 h ou a 60°C por no máximo 6 h ou abaixo de 60°C por 3 h.
- os alimentos que ultrapassarem os prazos estipulados devem ser desprezados.

Alimentos frios:

Alimentos frios potencialmente perigosos que favorecem uma rápida multiplicação microbiana:

- devem ser distribuídos no máximo a 10°C por até 4 horas.
- quando a temperatura estiver entre 10°C e 21°C, só podem permanecer na distribuição por 2 horas.
- alimentos frios que ultrapassarem os critérios de tempo e temperatura estabelecidos devem ser desprezados.

19.14. SOBRAS:

São alimentos prontos *que não foram distribuídos ou que ficaram no balcão térmico ou refrigerado*. Somente podem ser utilizadas sobras que tenham sido monitoradas. Alimentos prontos que foram servidos não devem ser reaproveitados.

19.14.1. Requisitos para reaproveitamento de sobras

Sobras quentes:

Sobras que ficaram sob requisitos de segurança, devem ser:

- reaquecidas a 74°C e mantidas a 65°C ou mais para serem servidas, por no máximo 12 horas.

- reaquecidas a 74°C e quando atingirem 55°C na superfície devem ser resfriadas a 21°C em 2 horas, devendo atingir 4°C em mais 6 horas, para serem reaproveitadas no máximo em 24 horas.
- na conduta acima, após atingirem 55°C, podem ser congeladas, devendo serem seguidos os critérios de uso para congelamento.
- alimentos que sofreram tratamento térmico e que serão destinados à refrigeração devem ser armazenados em volumes ou utensílios com altura máxima de 10 cm, devendo serem cobertos quando atingirem a temperatura de 21°C ou menos.

Sobras frias:

Sobras de alimentos que ficaram sob requisitos de segurança, devem ser:

- refrigerados de modo que a temperatura interna do alimento atinja 4°C em 4 horas, podendo ser utilizados por no máximo 24 horas.
- também podem ser reaproveitados para pratos quentes, devendo ser levados à cocção a 74°C e mantidos a 65°C para distribuição por no máximo 12 horas.
- após atingirem 55°C devem ser resfriados a 21°C em 2 horas e atingirem 4°C em mais 6 horas, devendo ser mantidos nesta temperatura para reaproveitamento, como pratos quentes, por no máximo 24 hs.
- no reaproveitamento citado anteriormente, as sobras também podem ser congeladas, segundo os critérios de uso para congelamento.

20. CRITÉRIOS DE USO

Para produtos industrializados em suas embalagens originais observar as informações do fornecedor.

Para produtos manipulados e/ou embalagens de produtos industrializados abertos, seguir os critérios abaixo:

20.1. CONGELAMENTO:

Temperatura	Tempo máximo de armazenamento
0 a -5°C	10 dias
-5 a -10°C	20 dias
-10 a -18°C	30 dias

< -18°C

90 dias

20.2.REFRIGERAÇÃO:

- Pescados e seus produtos manipulados crus: até 4°C por 24 horas
- Carne bovina, suína, aves e outras e seus produtos manipulados crus: até 4 ° C por 72 horas.
- Hortifruti: até 10°C por 72 horas
- Alimentos pós-cocção: até 4°C por 72 horas
- Pescados pós-cocção: até 4°C por 24 horas
- Sobremesas, frios e laticínios manipulados: até 8°C por 24 horas, até 6°C por 48 horas ou até 4°C por 72 horas
- Maionese e misturas de maionese com outros alimentos: até 4°C por 48 horas ou até 6°C por 24 horas

OBS: Outras preparações podem seguir outros critérios, desde que sejam observados: o tipo de alimento e suas características intrínsecas (Aa, pH, etc.), procedendo-se ao estudo da “vida de prateleira” através de análise sensorial, microbiológica seriada e se necessário físico-química.

21. GUARDA DE AMOSTRAS

A guarda de amostra deve ser realizada com o objetivo de esclarecimento de ocorrência de enfermidade transmitida por alimentos prontos para o consumo.

As amostras que devem ser colhidas são:

- componentes do cardápio da refeição servida , na distribuição, 1/3 do tempo antes do término da mesma.

Técnica de colheita:

- Identificar as embalagens ou sacos esterilizados ou desinfetados com nome do local, data, horário, produto e nome do responsável pela colheita;
- proceder a higienização das mãos;
- abrir a embalagem ou o saco sem tocá-lo internamente nem soprá-lo;
- colocar a amostra do alimento;
- retirar o ar e vedar.

Utensílios utilizados para colheita:

Utilizar os mesmos utensílios da distribuição (um para cada tipo de alimento). Podem ser utilizados também utensílios desinfetados com álcool 70%, fervidos por 10-15 minutos ou flambados, ou qualquer outro método de desinfecção próprio para esta finalidade.

Quantidade:

Mínimo de 100 g

Armazenamento:

Por 72 horas sob refrigeração até 4°C ou sob congelamento a -18°C. Líquidos só podem ser armazenados por 72 horas sob refrigeração até 4°C.

22.SISTEMA DE ETIQUETAS DE IDENTIFICAÇÃO

As etiquetas devem ser colocadas em cada alimento embalado ou nos lotes de monoblocos, assadeiras ou gastronormes (GN) com os alimentos não embalados.

Fornecedor	N.º de Registro	N.º MS	
Produto	Marca	N.º da nota fiscal	Origem
Conservação	Prazo de Validade*	Utilizar até **	

* de acordo com a rotulagem

** a data estabelecida deve estar de acordo com os critérios de uso

23. A UTILIZAÇÃO DE OVOS

Os ovos podem estar contaminados com *Salmonella sp.* tanto na casca como na gema. Existem medidas de controle que devem ser realizadas na indústria, porém a qualidade sanitária das preparações à base de ovos nas empresas fornecedoras de alimentos pode ser garantida com os seguintes procedimentos:

23.1.Na comercialização e na compra:

- é proibida a venda de ovos com a casca rachada
- verificar se os ovos estão estocados em local arejado, limpo e fresco, longe de fontes de calor
- conferir o prazo de validade.

23.2.Na utilização

- armazenar os ovos de acordo com as instruções do fornecedor;
- não utilizar ovos com a casca rachada;

- evitar misturar a casca com o conteúdo do ovo;
- não reutilizar as embalagens de ovos, nem utilizá-las para outras finalidades.

23.3. Na preparação

- não oferecer para consumo ovos crus;
- não oferecer para consumo alimentos preparados onde os ovos permaneçam crus;
- preparações sem cocção (cremes, mousses, maioneses, etc.) utilizar:
 - ovos pasteurizados, ovos desidratados, ovos cozidos
- preparações quentes
 - ovos cozidos por 7 minutos em fervura, no mínimo
 - ovos fritos com a gema dura
 - omeletes, empanados, milanesa, bolos, doces, etc., atingir 74°C no centro geométrico.

24. TRANSPORTE

Requisitos para o transporte de alimentos:

- Os meios de transporte de alimentos destinados ao consumo humano, refrigerados ou não, devem garantir a integridade e a qualidade a fim de impedir a contaminação e deterioração dos produtos.
- É proibido manter no mesmo continente ou transportar no mesmo compartimento de um veículo, alimentos prontos para o consumo, outros alimentos e substâncias estranhas que possam contaminá-los ou corrompê-los.
- Excetuam-se da exigência do item anterior, os alimentos embalados em recipientes hermeticamente fechados, impermeáveis e resistentes, salvo com produtos tóxicos.
- Não é permitido transportar conjuntamente com alimentos, pessoas e animais.
- A cabine do condutor deve ser isolada da parte que contém os alimentos, e esta deve ser revestida de material liso, resistente, impermeável, atóxica e lavável.
- No transporte de alimentos deve constar nos lados direito e esquerdo, de forma visível, dentro de um retângulo de 30 cm de altura por 60 cm de comprimento, os dizeres: Transporte de Alimentos, nome, endereço e telefone da empresa, Produto Perecível (quando for o caso);
- Os veículos de transporte de alimentos devem possuir Certificado de Vistoria, de acordo com a legislação vigente.
- Os métodos de higiene e desinfecção devem ser adequados às características dos produtos e dos veículos de transportes.

- Quando a natureza do alimento assim o exigir deve ser colocado sobre prateleiras e estrados, quando necessários removíveis, de forma a evitar danos e contaminação.
- Os materiais utilizados para proteção e fixação da carga (cordas, encerados, plásticos e outros) não devem constituir fonte de contaminação ou dano para o produto, devendo os mesmos serem desinfetados juntamente com o veículo de transporte.
- A carga e/ou descarga não devem representar risco de contaminação, dano ou deterioração do produto e/ou matéria-prima alimentar.
- Nenhum alimento deve ser transportado em contato direto com o piso do veículo ou embalagens ou recipientes abertos.
- Os equipamentos de refrigeração não devem apresentar risco de contaminação para o produto e deve garantir, durante o transporte, temperatura adequada para o mesmo.
- Os alimentos perecíveis crus ou prontos para o consumo devem ser transportados em veículo fechado, dependendo da natureza sob:
 - ◇ refrigeração ao redor de 4°C, com tolerância até 7°C.
 - ◇ resfriamento ao redor de 6°C, não ultrapassando 10°C ou conforme especificação do fabricante expressa na rotulagem.
 - ◇ aquecimento com tolerância até 60°C
 - ◇ congelamento com tolerância até -12°C.
- Os veículos de transporte que necessitem controle de temperatura devem ser providos permanentemente de termômetros calibrados e de fácil leitura
- Os critérios de temperaturas fixados são para os produtos e não para os veículos.
- A exigência de veículos frigoríficos fica na dependência do mecanismo de transporte e das características do produto.

25. USO DE TERMÔMETROS

Os termômetros devem ser periodicamente aferidos, através de equipamentos próprios ou de empresas especializadas. Quando usados, não devem propiciar risco de contaminação. Suas hastes devem ser lavadas e desinfetadas antes e depois de cada uso..

26. REGISTRO DAS MEDIÇÕES REALIZADAS

Deve ser mantido registro das medições efetuadas em planilhas próprias.

2. Portaria Interministerial nº 66, de 25 de agosto de 2006

Altera os parâmetros nutricionais do Programa de Alimentação do Trabalhador - PAT.

OS MINISTROS DE ESTADO DO TRABALHO E EMPREGO, DA FAZENDA, DA SAÚDE, DA PREVIDÊNCIA SOCIAL E DO DESENVOLVIMENTO SOCIAL E COMBATE À FOME, no uso das atribuições que lhes conferem o art. 87, inciso II, da Constituição, e no § 4º do art. 1º do Decreto nº 5, de 14 de janeiro de 1991, resolvem:

Art. 1º O art. 5º da Portaria Interministerial nº 5, de 30 de novembro de 1999, publicada no Diário Oficial da União de 3 de dezembro de 1999, passa a vigorar com a seguinte redação:

“Art. 5º Os programas de alimentação do trabalhador deverão propiciar condições de avaliação do teor nutritivo da alimentação, conforme disposto no art. 3º do Decreto nº 5, de 14 de janeiro de 1991”.

§ 1º Entende-se por alimentação saudável, o direito humano a um padrão alimentar adequado às necessidades biológicas e sociais dos indivíduos, respeitando os princípios da variedade, da moderação e do equilíbrio, dando-se ênfase aos alimentos regionais e respeito ao seu significado socioeconômico e cultural, no contexto da Segurança Alimentar e Nutricional.

§ 2º As pessoas jurídicas participantes do Programa de Alimentação do Trabalhador - PAT, mediante prestação de serviços próprios ou de terceiros, deverão assegurar qualidade e quantidade da alimentação fornecida aos trabalhadores, de acordo com esta Portaria, cabendo-lhes a responsabilidade de fiscalizar o disposto neste artigo.

§ 3º Os parâmetros nutricionais para a alimentação do trabalhador estabelecidos nesta Portaria deverão ser calculados com base nos seguintes valores diários de referência para macro e micronutrientes:

Nutrientes	Valores diários
VALOR ENERGÉTICO TOTAL	2.000 calorias
CARBOIDRATO	55 -75%
PROTEÍNA	10-15%
GORDURA TOTAL	15-30%
GORDURA SATURADA	< 10%
FIBRA	> 25 g

SODIO	< 2.400 mg
-------	------------

I - as refeições principais (almoço, jantar e ceia) deverão conter de seiscentas a oitocentas calorias, admitindo-se um acréscimo de vinte por cento (quatrocentas calorias) em relação ao Valor Energético Total –VET de duas mil calorias por dia e deverão corresponder a faixa de 30-40% (trinta a quarenta por cento) do VET diário;

II - as refeições menores (desjejum e lanche) deverão conter de trezentas a quatrocentas calorias, admitindo-se um acréscimo de vinte por cento (quatrocentas calorias) em relação ao Valor Energético Total de duas mil calorias por dia e deverão corresponder a faixa de 15 - 20 % (quinze a vinte por cento) do VET diário;

III - as refeições principais e menores deverão seguir a seguinte distribuição de macronutrientes, fibra e sódio:

Refeições	Carboidratos (%)	Proteínas (%)	Gorduras totais (%)	Gorduras saturadas (%)	Fibras (g)	Sódio (mg)
desjejum/lanche	60	15	25	<10	4-5	360-480
Almoço/jantar/ceia	60	15	25	<10	7-10	720-960

IV - o percentual protéico - calórico (NdPCal) das refeições deverá ser de no mínimo 6% (seis por cento) e no máximo 10 % (dez por cento).

§ 4º Os estabelecimentos vinculados ao PAT deverão promover educação nutricional, inclusive mediante a disponibilização, em local visível ao público, de sugestão de cardápio saudável aos trabalhadores, em conformidade com o § 3º deste artigo.

§ 5º A análise de outros nutrientes poderá ser realizada, desde que não seja substituída a declaração dos nutrientes solicitados como obrigatórios.

§ 6º Independente da modalidade adotada para o provimento da refeição, a pessoa jurídica beneficiária poderá oferecer aos seus trabalhadores uma ou mais refeições diárias.

§ 7º O cálculo do VET será alterado, em cumprimento às exigências laborais, em benefício da saúde do trabalhador, desde que baseado em estudos de diagnóstico nutricional.

§ 8º Quando a distribuição de gêneros alimentícios constituir benefício adicional àqueles referidos nos incisos I, II e III do § 3º deste artigo, os índices de NdPCal e percentuais de macro e micronutrientes poderão deixar de obedecer aos parâmetros determinados nesta Portaria, com exceção do sódio e das gorduras saturadas.

§ 9º As empresas beneficiárias deverão fornecer aos trabalhadores portadores de doenças relacionadas à alimentação e nutrição, devidamente diagnosticadas, refeições adequadas e condições amoldadas ao PAT, para tratamento de suas patologias, devendo ser realizada avaliação nutricional periódica destes trabalhadores.

§ 10º Os cardápios deverão oferecer, pelo menos, uma porção de frutas e uma porção de legumes ou verduras, nas refeições principais (almoço, jantar e ceia) e pelo menos uma porção de frutas nas refeições menores (desjejum e lanche).

§ 11º As empresas fornecedoras e prestadoras de serviços de alimentação coletiva do PAT, bem como as pessoas jurídicas beneficiárias na modalidade autogestão deverão possuir responsável técnico pela execução do programa.

§ 12º “O responsável técnico do PAT é o profissional legalmente habilitado em Nutrição, que tem por compromisso a correta execução das atividades nutricionais do programa, visando à promoção da alimentação saudável ao trabalhador.” (NR).

Art. 2º Esta Portaria entra em vigor no prazo de noventa dias a contar de sua publicação.

3. Modelo de Cardápio utilizado no período de 7 dias

CARDÁPIO SEMANAL							
Normal	2ª FEIRA	3ª FEIRA	4ª FEIRA	5ª FEIRA	6ª FEIRA	SÁBADO	DOMINGO
Prato principal	Filé de Frango Grelhado	Cozido Alemão	Lagarto Assado	Bife grelhado	Bisteca suína Grelhada	Picado Bovino	Sobre coxa ao molho
Opção	Moída a Primavera	Steak bovino	Fritada de cebola	Escondidinho de Frango	Lingüiça Toscana	Nugget's de Frango	Polpetone a Pizzaiolo
Guarnição	Purê Caboclo	Fusili ao Pesto	Berinjela Pomodoro	Abobrinha Gratinada	Tutu de Feijão/Couve	Farofa de Cenoura	Brócolis alho e óleo
Sopa	Feijão Branco	Brasileira	Caldo Verde	Derby	Canjiquinha	Canja	Ervilha
Salada	Alface /Tomate	Alface /Tomate	Alface /Tomate	Alface /Tomate	Alface /Tomate	Alface /Tomate	Alface /Tomate
Folha	Almeirão	Acelga	Escarola	Catalonha	Mostarda	Couve	Rúcula
Grão	Lentilha	Feijão Branco	Soja	Ervilha Seca	Milho	Feijão Fradinho	Grão de Bico
Cozida I	Beterraba	Batata Doce	Berinjela c/ Pimentão	Abobrinha Brasileira	Cenoura	Chuchu	Abóbora caramelada
Cozida II	Chuchu	Abóbora e Vagem	Batata Temperada	Batata e Cenoura	Tabule	Batata e Vagem	Chuchu e Milho

Legume cru I	Rabanete	Carpaccio de Beterraba	Cenoura	Nabo Ralado	Beterraba	Abobrinha	Cenoura
Legume cru II	Pepino Palito	Cebola	Nabo	Pepino	Cebola	Pimentões	Pepino
Diversas	Picles	Repolho Roxo	Abóbora Caramelada	Repolho Branco	Macarrão a Primavera	Repolho Misto	Quiabo
Fruta	Banana/laranja	Banana /laranja	Banana /laranja	Banana /laranja	Banana /laranja	Banana/laranja	Banana/laranja
Fruta extra	Mamão		Melancia		Melão		
Sobremesa	Bolo Formigueiro	Pudim	Picolé de Groselha	Arroz Doce	Gelatina abacaxi	Bananada	Doce de cidra
Dieta	2ª FEIRA	3ª FEIRA	4ª FEIRA	5ª FEIRA	6ª FEIRA		
Prato principal	Filé de Frango Grelhado	Picado Bovino	Lagarto assado	Bife Grelhado	Lasanha de Berinjela		
Opção	Moida a primavera	Kibe de Soja	Fritada de cebola	Escondidinho de Frango	Risoto de Frango		
Guarnição	Purê Caboclo	Fusili ao Pesto	Berinjela	Abobrinha Saute	Couve refogada		
Sobremesa	Gelatina Diet	Gelatina Diet	Gelatina Diet	Gelatina Diet	Gelatina Diet		
Pasta	2ª FEIRA	3ª FEIRA	4ª FEIRA	5ª FEIRA	6ª FEIRA		
Opção I	Talharim	Espaguete	Talharim	Espaguete	Talharim		
Opção II	Penne	Fusili	Farfale	Penne	Fusili		
Molho I	Ervas Finas	Italiano	Picante	Ao Sugo	Napolitano		
Molho II	Branco	Cebola ao Alho	À Moda	Oriental	Fiorentina		

4. Resolução RDC nº 216, de 15 de setembro de 2004.

BOAS PRÁTICAS PARA SERVIÇOS DE ALIMENTAÇÃO

1 EDIFICAÇÃO, INSTALAÇÕES, EQUIPAMENTOS, MÓVEIS E UTENSÍLIOS

1.1 A edificação e as instalações devem ser projetadas de forma a possibilitar um fluxo ordenado e sem cruzamentos em todas as etapas da preparação de alimentos e a facilitar as operações de manutenção, limpeza e, quando for o caso, desinfecção. O acesso às instalações deve ser controlado e independente, não comum a outros usos.

1.2 O dimensionamento da edificação e das instalações deve ser compatível com todas as operações. Deve existir separação entre as diferentes atividades por meios físicos ou por outros meios eficazes de forma a evitar a contaminação cruzada.

1.3 As instalações físicas como piso, parede e teto devem possuir revestimento liso, impermeável e lavável. Devem ser mantidos íntegros, conservados, livres de rachaduras, trincas, goteiras, vazamentos, infiltrações, bolores, descascamentos, dentre outros e não devem transmitir contaminantes aos alimentos.

1.4 As portas e as janelas devem ser mantidas ajustadas aos batentes. As portas da área de preparação e armazenamento de alimentos devem ser dotadas de fechamento automático. As aberturas externas das áreas de armazenamento e preparação de alimentos, inclusive o sistema de exaustão, devem ser providas de telas milimetradas para impedir o acesso de vetores e pragas urbanas. As telas devem ser removíveis para facilitar a limpeza periódica.

1.5 As instalações devem ser abastecidas de água corrente e dispor de conexões com rede de esgoto ou fossa séptica. Quando presentes, os ralos devem ser sifonados e as grelhas devem possuir dispositivo que permitam seu fechamento.

1.6 As caixas de gordura e de esgoto devem possuir dimensão compatível ao volume de resíduos, devendo estar localizadas fora da área de preparação e armazenamento de alimentos e apresentar adequado estado de conservação e funcionamento.

1.7 As áreas internas e externas do estabelecimento devem estar livres de objetos em desuso ou estranhos ao ambiente, não sendo permitida a presença de animais.

1.8 A iluminação da área de preparação deve proporcionar a visualização de forma que as atividades sejam realizadas sem comprometer a higiene e as características sensoriais dos alimentos. As luminárias localizadas sobre a área de preparação dos alimentos devem ser apropriadas e estar protegidas contra explosão e quedas acidentais.

1.9 As instalações elétricas devem estar embutidas ou protegidas em tubulações externas e íntegras de tal forma a permitir a higienização dos ambientes.

1.10 A ventilação deve garantir a renovação do ar e a manutenção do ambiente livre de fungos, gases, fumaça, pós, partículas em suspensão, condensação de vapores dentre outros que possam

comprometer a qualidade higiênico-sanitária do alimento. O fluxo de ar não deve incidir diretamente sobre os alimentos.

1.11 Os equipamentos e os filtros para climatização devem estar conservados. A limpeza dos componentes do sistema de climatização, a troca de filtros e a manutenção programada e periódica destes equipamentos devem ser registradas e realizadas conforme legislação específica.

1.12 As instalações sanitárias e os vestiários não devem se comunicar diretamente com a área de preparação e armazenamento de alimentos ou refeitórios, devendo ser mantidos organizados e em adequado estado de conservação. As portas externas devem ser dotadas de fechamento automático.

1.13 As instalações sanitárias devem possuir lavatórios e estar supridas de produtos destinados à higiene pessoal tais como papel higiênico, sabonete líquido inodoro anti-séptico ou sabonete líquido inodoro e produto anti-séptico e toalhas de papel não reciclado ou outro sistema higiênico e seguro para secagem das mãos. Os coletores dos resíduos devem ser dotados de tampa e acionados sem contato manual.

1.14 Devem existir lavatórios exclusivos para a higiene das mãos na área de manipulação, em posições estratégicas em relação ao fluxo de preparo dos alimentos e em número suficiente de modo a atender toda a área de preparação. Os lavatórios devem possuir sabonete líquido inodoro anti-séptico ou sabonete líquido inodoro e produto anti-séptico, toalhas de papel não reciclado ou outro sistema higiênico e seguro de secagem das mãos e coletor de papel, acionado sem contato manual.

1.15 Os equipamentos, móveis e utensílios que entram em contato com alimentos devem ser de materiais que não transmitam substâncias tóxicas, odores, nem sabores aos mesmos, conforme estabelecido em legislação específica. Devem ser mantidos em adequado estado de conservação e ser resistentes à corrosão e a repetidas operações de limpeza e desinfecção.

1.16 Devem ser realizadas manutenção programada e periódica dos equipamentos e utensílios e calibração dos instrumentos ou equipamentos de medição, mantendo registro da realização dessas operações.

1.17 As superfícies dos equipamentos, móveis e utensílios utilizados na preparação, embalagem, armazenamento, transporte, distribuição e exposição à venda dos alimentos devem ser lisas,

impermeáveis, laváveis e estar isentas de rugosidades, frestas e outras imperfeições que possam comprometer a higienização dos mesmos e serem fontes de contaminação dos alimentos.