



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
INSTITUTO DE NUTRIÇÃO JOSUÉ DE CASTRO**

GIZENE LUCIANA PEREIRA DE SALES

**DIAGNÓSTICO DA GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM
RESTAURANTES PÚBLICOS POPULARES DO MUNICÍPIO DO RIO DE
JANEIRO: CONTRIBUIÇÃO PARA MINIMIZAÇÃO DE DESPERDÍCIOS**

RIO DE JANEIRO, 2009

Livros Grátis

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

Gizene Luciana Pereira de Sales

**DIAGNÓSTICO DA GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM
RESTAURANTES PÚBLICOS POPULARES DO MUNICÍPIO DO RIO DE
JANEIRO: CONTRIBUIÇÃO PARA MINIMIZAÇÃO DE DESPERDÍCIOS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós Graduação em Nutrição do Instituto de Nutrição Josué de Castro da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como requisito para obtenção do título de Mestre em Nutrição Humana. Orientadoras: Profa. Dra. Lucia Maria Jaeger de Carvalho e Profa. Dra. Luciléia Granhen Tavares Colares.

RIO DE JANEIRO, 2009

Sales, Gizene Luciana Pereira de

Diagnóstico da geração de resíduos sólidos em restaurantes públicos populares do município do Rio de Janeiro: contribuição para minimização de desperdícios / Gizene Luciana Pereira de Sales. – Rio de Janeiro: UFRJ / INJC, 2009.

xvi, 167, f. : il. ; 31 cm.

Orientador: Lucia Maria Jaeger de Carvalho e Luciléia Granhen Tavares Colares

Dissertação (mestrado) – UFRJ/INJC, Programa de Pós-Graduação em Nutrição, 2009.

Referências bibliográficas: f. 134-140

1. Gerenciamento de resíduos. 2. Volume de resíduos sólidos. 3. Armazenamento de resíduos sólidos. 4. Resíduos comerciais. 5. Restaurantes. 6. Desperdício de alimentos. 7. Rio de Janeiro. 8. Nutrição – Tese. I. Carvalho, Lucia Maria Jaeger de. II. Colares, Luciléia Granhen Tavares. III. Universidade Federal do Rio de Janeiro, INJC, Programa de Pós-Graduação em Nutrição. IV. Título.

Gizene Luciana Pereira de Sales

**DIAGNÓSTICO DA GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM
RESTAURANTES PÚBLICOS POPULARES DO MUNICÍPIO DO RIO DE
JANEIRO: CONTRIBUIÇÃO PARA MINIMIZAÇÃO DE DESPERDÍCIOS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós Graduação em Nutrição do Instituto de Nutrição Josué de Castro da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como requisito para obtenção do título de Mestre em Nutrição Humana.

Aprovado em: 9 de março de 2009.

Profa. Dra. Lucia Maria Jaeger de Carvalho
Orientadora
Doutora em Ciência e Tecnologia de Alimentos
UFRJ

Profa. Dra. Luciléia Granhen Tavares Colares
Orientadora
Doutora em Saúde Pública
UFRJ

Profa. Dra. Débora Cynamon Kligerman
Doutora em Planejamento Ambiental
FIOCRUZ

Profa. Dra. Maria Cristina Jesus Freitas
Doutora em Nutrição Básica e Experimental
UFRJ

Profa. Dra. Rinaldini Coralini Philipppo Tancredi
Doutora em Vigilância Sanitária
UNI-RIO

Profa. Dra. Mirian Ribeiro Leite Moura
Doutora em Ciência de Alimentos
UNICAMP

Profa. Dra. Glorimar Rosa
Doutora em Ciência de Alimentos
UFRJ

A minha mãe e ao meu marido, por tudo
que representam em minha vida.

AGRADECIMENTOS

Em alguns momentos em nossas vidas deixamos de acreditar que um sonho possa ser realizado, e sem perceber nos cercamos de pessoas que, com o único intuito de ajudar, nos fazem acreditar que podemos concretizar nossos sonhos e vencer barreiras, pessoas estas que não esperam a troca e sim a sua vitória. Durante a realização desta pesquisa percebi que existem pessoas assim, companheiras que se tornaram hoje amigas.

Meus sinceros agradecimentos aos que tornaram este trabalho possível, em especial:

À minha mãe e amiga Gilda, sempre presente ao meu lado, compartilhando as dificuldades enfrentadas, acreditando no sucesso deste trabalho, com carinho, orgulho e com seus quitutes que me renovavam durante a cansativa tarefa de escrever;

Ao meu marido Marcelo pelo apoio incondicional em todos os momentos, pela compreensão, carinho e dedicada ajuda na elaboração do *abstract*;

À minha orientadora Profa Dra. Lucia Jaeger pelo carinho com que me recebeu no Instituto de Nutrição Josué de Castro, pela competência e por acreditar e confiar na minha dedicação para realização desta pesquisa;

À minha orientadora Profa. Dra. Luciléia Colares, por possibilitar o desenvolvimento desta dissertação. Por acreditar e confiar na minha capacidade e pelo apoio e incentivo em todos os momentos desta caminhada, pela enriquecedora convivência durante a realização desta pesquisa e pela sua dedicação, competência, carinho e amizade;

As alunas de graduação pertencentes ao grupo de pesquisa e extensão 4Rs, Tatiana Sanches, Lilly Anne Baptista, Bruna Ferreira, Isabela Fernandes, Priscila Freitas e Luana Carvalho pelo empenho e dedicação na fase de coleta de dados;

À amiga Danielle Lisboa pela dedicação e companheirismo durante a coleta de dados;

A todas as minhas amigas, antigas e recentes, cujos nomes não caberiam nesta página, e que acompanharam e torceram pelo sucesso deste trabalho.

As professoras Dra. Débora Cynamon Kligerman e Dra. Eliane Fialho de Oliveira pelas contribuições para o enriquecimento desta pesquisa nas qualificações;

À Profa Dra. Maria Cristina de Jesus Freitas pela cuidadosa revisão da dissertação;

À Profa. Lúcia Andrade pelo carinho e pelas contribuições como debatedora na disciplina de Seminários Gerais;

À Profa. Dra. Célia Tavares pela valiosa contribuição na elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos para os Restaurantes Públicos Populares;

Aos amigos André Colares e Jackeline Walters pela revisão no *abstract*;

A Secretaria de Assistência Social e Direitos Humanos, por disponibilizar os Restaurantes Públicos Populares;

A todos os funcionários dos RPP, cuja ajuda na coleta de dados foi valiosa;

Aos funcionários da biblioteca da Comlurb, pela atenciosa colaboração no fornecimento de dados e

A Deus, a quem agradeço todas as noites por colocar em meu caminho pessoas que me admiram.

“Metade da humanidade não come; e a outra metade não dorme, com medo da que não come”.

Josué de Castro

“Fome e desperdício de alimentos disputando um mesmo espaço, uma triste realidade”.

Luciana Sales

RESUMO

SALES, Gizene Luciana Pereira de. **Diagnóstico da geração de resíduos sólidos em restaurantes públicos populares do Município do Rio de Janeiro:** contribuição para minimização de desperdícios. Rio de Janeiro, 2009. Dissertação (Mestrado em Nutrição) - Instituto de Nutrição Josué de Castro, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2009.

A produção de refeições em larga escala é responsável pela geração de consideráveis quantidades de resíduos sólidos, que se não forem gerenciados adequadamente, podem contribuir tanto para o aumento do custo da refeição, como para os impactos sociais, econômicos, ambientais e de saúde causados pela geração e destinação final de resíduos sólidos. A pesquisa objetivou realizar diagnóstico da geração de resíduos sólidos oriundos do processo produtivo de refeições em restaurantes públicos populares (RPP) do município do Rio de Janeiro, a fim de subsidiar o plano de gerenciamento dos mesmos. Realizou-se um estudo transversal, exploratório e quantitativo em três RPP, durante um mês, em cada um deles, no ano de 2007. Utilizou-se como técnica de coleta de dados a observação sistemática de todo o processo produtivo, assim como, a pesagem de todos os resíduos sólidos gerados em suas diferentes etapas. Foram constatadas inadequações de estrutura física e de organização no processo de trabalho. Observou-se o desperdício de alimentos, evidenciando a necessidade da adoção de medidas que envolvam todo o processo produtivo das refeições. Foi gerado um quantitativo de 49.887,32 Kg de resíduos sólidos por mês nos três RPP envolvidos na pesquisa, sendo o orgânico aquele responsável por 93,21% do total gerado. Ressalta-se a necessidade de aplicação de estratégias voltadas para o gerenciamento adequado dos resíduos sólidos. Foi proposto um plano de gerenciamento de resíduos sólidos, visando a reeducação ambiental, a otimização da produção em prol da redução dos mesmos e reutilização do que for possível, o encaminhamento dos resíduos passíveis de serem tratados e reciclados e, ainda, o manejo adequado dos resíduos sólidos. Espera-se, a partir da implantação deste plano, que os RPP possam maximizar a conscientização ambiental dos atores envolvidos, reduzir o desperdício de alimentos e custos e, conseqüentemente, contribuir para minimização dos impactos que podem ser causados pela geração de resíduos sólidos a partir da produção de refeições em larga escala.

Palavras – chave: RESÍDUOS SÓLIDOS, RESTAURANTE, DESPERDÍCIO DE ALIMENTOS

ABSTRACT

SALES, Gizene Luciana Pereira de. **Diagnóstico da geração de resíduos sólidos em restaurantes públicos populares do Município do Rio de Janeiro:** contribuição para minimização de desperdícios. Rio de Janeiro, 2009. Dissertação (Mestrado em Nutrição) - Instituto de Nutrição Josué de Castro, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2009.

The large scale meal production is responsible for the generation of a considerable amount of solid residues that if not adequately managed can contribute either for an increase in the meal cost and to social, economic, environmental and health impacts caused by the generation and final destination of solid residues. This research aimed to make a diagnosis of solid residues generation coming from meals production process in public popular restaurants (PPR) of Rio de Janeiro city in order to subsidize the management plan. A transversal, exploratory and quantitative study was done in three restaurants, each for a one month period in 2007. The data collection technique used was systematic observation of the whole productive process, as well as, weighing all solid residues generated in all stages. Some inadequacies related to the physical structure of the PPR and to the organization of the working process were noted. Food waste was observed, showing the need of adopting measures that involve the entire meal productive process. The amount of 49,887.32 kg of solid residues was generated per month in all 3 PPR involved in the research, the organic being responsible for 93,21% of that quantity. The necessity of applying strategies towards an adequate management of solid residues is emphasized. A solid residue management plan was proposed aimed at an environmental re-education; optimization of generation in favor of their reduction; reuse of what is possible; guidance of residues possible of being treated and recycled and finally the adequate management of the solid residues. It is expected with the implementation of this plan that PPR could maximize environment awareness of the actors involved, reduce the food waste and costs, and consequently contribute to minimization of the impacts that can be caused by solid residues generation from large scale meals production.

Key words: SOLID RESIDUES, RESTAURANT, FOOD WASTE

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Lista de fotografias

	Páginas
Foto 1: Vazadouro de lixo urbano	05
Foto 2: Resíduos sólidos urbanos depositados	06
Foto 3: Resíduos sólidos descartados inadequadamente	06
Foto 4: Fila para início do almoço	32
Foto 5: Composição do cardápio oferecido nos RPP	33
Foto 6: Recebimento de hortifrutigranjeiros no RPP1	36
Foto 7: Área de estocagem	36
Foto 8: Área de pré-preparo do RPP1	37
Foto 9: Área de preparo de saladas e sobremesas do RPP1	37
Foto 10: Setor de cocção do RPP1	39
Foto 11: Refeitório do RPP1	39
Foto 12: Instalações do RPP2	41
Foto 13: Instalações do RPP3	44
Foto 14: Escada localizada na área de cocção do RPP3	45
Foto 15: Setor de abastecimento	50
Foto 16: Papelão empilhado na porta da câmara frigorífica no RPP1	50
Foto 17: Descongelamento de carne em água corrente	50
Foto 18: Pré-preparo de vegetais	51
Foto 19: Má qualidade da matéria-prima	52
Foto 20: Processador de vegetais com defeito	53
Foto 21: Desperdício de matéria-prima	53
Foto 22: Processo de fritura de prato principal (frango empanado)	55
Foto 23: Sobra na área de cocção (massa parafuso cozida)	55
Foto 24: Embalagem suja na área de cocção	55
Foto 25: Preparações acondicionadas nos recipientes em temperatura ambiente	56
Foto 26: Reposição dos recipientes durante a distribuição	57
Foto 27: Concha do feijão apoiada no recipiente do arroz na distribuição	57
Foto 28: Sobremesas amassadas	57
Foto 29: Talheres de sobremesa distribuídos para os comensais	57
Foto 30: Copos acondicionados em cima da refresqueira	58

Foto 31: Sobra das preparações no balcão de distribuição	58
Foto 32: Sobra de preparações no <i>pass-through</i>	58
Foto 33: Apresentação das preparações antes da distribuição	58
Foto 34: Distribuição das preparações	59
Foto 35: Apresentação da salada	59
Foto 36: Apresentação do balcão de distribuição	59
Foto 37: Galheteiro na mesa do refeitório	60
Foto 38: Coletores de copos descartáveis	60
Foto 39: Utensílios molhados na área de distribuição das refeições	61
Foto 40: Recebimento de vegetais no mesmo corredor utilizado para armazenamento temporário de resíduos	65
Foto 41: Área para destinação temporária de resíduos sólidos no RPP1	66
Foto 42: Cartaz afixado no refeitório do RPP3	68
Foto 43: Componentes da salada acondicionados em um único recipiente	70
Foto 44: Componentes da salada acondicionados em recipientes separados	70

Lista de quadros

Quadro 1: Enfermidades relacionadas com os resíduos sólidos, transmitidas por macro vetores e reservatórios	07
Quadro 2: Tempo de sobrevivência (em dias) de microorganismos patogênicos nos resíduos sólidos	07
Quadro 3: Identificação dos resíduos sólidos gerados nos RPP estudados	62
Quadro 4: Origem dos resíduos sólidos gerados no processo produtivo de refeições dos RPP	63
Quadro 5: Composição gravimétrica dos resíduos sólidos gerados no RPP1 durante um mês	73
Quadro 6: Quantitativo mensal de preparações distribuídas, total de sobras e percentual de sobra no RPP1	78
Quadro 7: Quantitativo das preparações distribuídas, restos e índice de resto referente ao cardápio mensal analisado do RPP1	79
Quadro 8: Incidência de sopa - RPP1(18 dias)	84
Quadro 9: Incidência de guarnição - RPP1 (19 dias)	84
Quadro 10: Incidência de prato protéico - RPP1 (19 dias)	84
Quadro 11: Composição gravimétrica dos resíduos sólidos gerados no RPP2 durante um mês	88

Quadro 12: Quantitativo mensal de preparações distribuídas, total de sobras e percentual de sobra no RPP2	92
Quadro 13: Quantitativo das preparações distribuídas, restos e índice de resto referente ao cardápio mensal analisado no RPP2	93
Quadro 14: Incidência de sopa RPP2 (20 dias)	97
Quadro 15: Incidência de guarnição RPP2 (20 dias)	98
Quadro 16: Incidência de prato protéico – RPP2 (20 dias)	98
Quadro 17: Composição gravimétrica dos resíduos sólidos gerados no RPP3 durante um mês	100
Quadro 18: Quantitativo mensal de preparações distribuídas, total de sobras e percentual de sobra no RPP3	104
Quadro 19: Quantitativo das preparações distribuídas, restos e índice de resto referente ao cardápio mensal analisado no RPP3	105
Quadro 20: Incidência de sopa RPP3 (17 dias)	109
Quadro 21: Incidência de guarnição RPP3 (17 dias)	109
Quadro 22: Incidência de prato protéico – RPP3 (17 dias)	110
Quadro 23: Comparação da quantidade de resíduos sólidos gerados durante um mês nos RPP estudados.	111

Lista de figuras e documentos

Figura 1: Fluxo de coleta de dados relativo à geração, caracterização gravimétrica, quantificação e destinação temporária dos resíduos sólidos nos RPP	20
Figura 2: Esquema de registro da quantidade de preparações produzidas, sobras processadas do balcão de distribuição, não processadas e restos	24
Figura 3: Plano esquemático do gerenciamento de resíduos sólidos dos RPP fundamentado na abordagem da P+L	27
Figura 4: Fluxo do processo produtivo de refeições e resíduos sólidos nos RPP estudados	47
Figura 5: Avaliação Qualitativa das Preparações do Cardápio do RPP1 – 1ª semana (4 dias)	81
Figura 6: Avaliação Qualitativa das Preparações do Cardápio do RPP1 – 2ª semana (5 dias)	81
Figura 7: Avaliação Qualitativa das Preparações do Cardápio do RPP1 – 3ª semana (5 dias)	82
Figura 8: Avaliação Qualitativa das Preparações do Cardápio do RPP1 – 4ª semana (5 dias)	82
Figura 9: Avaliação Qualitativa das Preparações do Cardápio do RPP1 –	

mensal (19dias)	83
Figura 10: Avaliação Qualitativa das Preparações do Cardápio do RPP2 – 1ª semana (4 dias)	94
Figura 11: Avaliação Qualitativa das Preparações do Cardápio do RPP2 – 2ª semana (4 dias)	95
Figura 12: Avaliação Qualitativa das Preparações do Cardápio do RPP2 – 3ª semana (4 dias)	95
Figura 13: Avaliação Qualitativa das Preparações do Cardápio do RPP2 – 4ª semana (5 dias)	96
Figura 14: Avaliação Qualitativa das Preparações do Cardápio do RPP2 – 5ª semana (3 dias)	96
Figura 15: Avaliação Qualitativa das Preparações do Cardápio do RPP2 – mensal (20 dias)	97
Figura 16: Avaliação Qualitativa das Preparações do Cardápio do RPP3 – 1ª semana (5 dias)	106
Figura 17: Avaliação Qualitativa das Preparações do Cardápio do RPP3 – 2ª semana (3 dias)	107
Figura 18: Avaliação Qualitativa das Preparações do Cardápio do RPP3 – 3ª semana (3 dias)	107
Figura 19: Avaliação Qualitativa das Preparações do Cardápio do RPP3 – 4ª semana (5 dias)	108
Figura 20: Avaliação Qualitativa das Preparações do Cardápio do RPP3 – mensal (16 dias)	108
Documento 1: Formulário relativo ao manejo dos resíduos sólidos gerados em RPP	121

LISTA DE TABELAS

	Páginas
Tabela 1: Caracterização dos RPP segundo número de manipuladores e de refeições servidas	31
Tabela 2: Caracterização dos RPP estudados segundo a estrutura física	34
Tabela 3: Quantificação mensal de resíduos sólidos gerados nas etapas do processo de produção de refeições no RPP1	71
Tabela 4: Quantificação de resíduos sólidos gerados por dia no processo de produção de refeições durante um mês no RPP1	74
Tabela 5: Quantificação mensal de resíduos sólidos gerados nas etapas do processo de produção de refeições no RPP2	86
Tabela 6: Quantitativo de resíduos sólidos gerados por dia no processo de produção de refeições durante um mês no RPP2	89
Tabela 7: Quantificação mensal de resíduos sólidos gerados nas etapas do processo de produção de refeições no RPP3	99
Tabela 8: Quantitativo de resíduos sólidos gerados por dia no processo de produção de refeições durante um mês no RPP3	102

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

- ABNT** – Associação Brasileira de Normas Técnicas
- ABRASEL** – Associação Brasileira de Bares e Restaurantes
- ABERC** – Associação Brasileira de Empresas de Refeições Coletivas
- ANVISA** – Agência Nacional de Vigilância Sanitária
- AQPC** – Avaliação Qualitativa das Preparações do Cardápio
- BPF** – Boas Práticas de Fabricação
- CNPJ/CPF** – Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica/ Pessoa Física
- CNUMAD** – Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Desenvolvimento
- COMLURB** – Companhia Municipal de Limpeza Urbana
- CONAMA** – Conselho Nacional do Meio Ambiente
- CVS** – Centro de Vigilância Sanitária
- IBAM** – Instituto Brasileiro de Administração Municipal
- IBGE** – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
- IESC** – Instituto de Estudos em Saúde Coletiva
- IR** – Índice de Restos
- NBR** – Norma Brasileira
- PEAA** – Programa Estadual de Acesso à Alimentação
- PGRSRPP** – Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos para os Restaurantes Públicos Populares
- PIB** – Produto Interno Bruto
- P+L** – Produção mais Limpa
- POP** – Procedimento Operacional Padronizado
- RDC** – Resolução da Diretoria Colegiada
- RPP** – Restaurante Público Popular
- RT** – Responsável Técnico
- RU** – Restaurante Universitário
- SEASDH** – Secretaria de Estado da Assistência Social e de Direitos Humanos
- UAN** – Unidade de Alimentação e Nutrição
- UNB** – Universidade de Brasília
- UPR** – Unidades Produtoras de Refeições
- 4 Rs** – Reeducar, Reduzir, Reaproveitar, Reciclar

SUMÁRIO

	Páginas
Lista de ilustrações	viii
Lista de tabelas	xii
Lista de abreviaturas e siglas	xiii
1 INTRODUÇÃO	01
2 REVISÃO DA LITERATURA	04
2.1 Problemática dos resíduos sólidos	04
2.2 Resíduos sólidos gerados em restaurantes – contexto atual	10
3 OBJETIVOS	18
3.1 Objetivo Geral	18
3.2 Objetivos Específicos	18
4 MÉTODO	19
4.1 Tipo e Local de Estudo	19
4.2 Técnica de coleta de dados	20
4.2.1 Observação sistemática e aplicação de questionário	20
4.2.1.1 Caracterização dos RPP segundo o funcionamento, a estrutura física e rotina de atividades	20
4.2.1.2 Identificação e caracterização gravimetricamente dos resíduos gerados no processo produtivo de refeições e da forma de segregação e disposição temporária dos materiais	21
4.2.1.3 Identificação de medidas já adotadas nos RPP em relação ao gerenciamento de resíduos sólidos	21
4.2.2 Pesagem	22
4.2.2.1 Registro da quantidade de resíduos sólidos gerados nas etapas do processo produtivo de refeições e determinação da composição gravimétrica dos mesmos	22
4.2.2.2 Registro da quantidade de preparações produzidas, sobras processadas do balcão de distribuição, não processadas e restos	23
4.2.3 Análise qualitativa dos cardápios planejados nos RPP	25
4.3 Plano de gerenciamento de resíduos sólidos para os RPP do município do Rio de Janeiro	26
4.4 Questões Éticas	28
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO	29
5.1 Características dos RPP segundo o funcionamento, estrutura física e rotina de atividades	30
5.1.1 Localização e composição da área dos RPP estudados	34

5.1.2 Organização do processo produtivo de refeições nos RPP estudados	45
5.2 Identificação e caracterização gravimétrica dos resíduos sólidos gerados em cada etapa do processo produtivo de refeições	61
5.3 Formas de segregação e acondicionamento dos resíduos sólidos gerados nas etapas do processo produtivo de refeições nos RPP	64
5.4 Identificação de medidas já adotadas em relação ao gerenciamento de resíduos sólidos nos RPP	67
5.5 Quantificação dos resíduos sólidos gerados nos RPP em todas as etapas do processo produtivo de refeições	69
5.6 Plano de gerenciamento de resíduos sólidos para os restaurantes públicos populares (PGRSRPP)	113
6 CONCLUSÕES	130
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	134
ANEXOS	141
Anexo A - Ofício da Secretaria de Estado de Assistência Social e Direitos Humanos do Governo do Estado do Rio de Janeiro autorizando o desenvolvimento da pesquisa	142
Anexo B - Ofício da Secretaria de Estado de Assistência Social e Direitos Humanos do Governo do Estado do Rio de Janeiro para realização de registro fotográfico	143
Anexo C - Questionário dirigido ao Responsável Técnico sobre caracterização geral do restaurante público popular - segundo o funcionamento, a estrutura física e rotina de atividades	144
Anexo D - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido	145
Anexo E - Questionário semi-estruturado dirigido ao Responsável Técnico	146
Anexo F - Documento de aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa	149
Anexo G - Planta baixa do restaurante público popular 1	150
Anexo H - Planta baixa do restaurante público popular 2	151
Anexo I - Planta baixa do restaurante público popular 3- 1º piso	152
Anexo J - Planta baixa do restaurante público popular 3- 2º piso	153
Anexo L - Cardápio mensal do restaurante público popular 1	154
Anexo M - Cardápio mensal do restaurante público popular 2	155
Anexo N - Cardápio mensal do restaurante público popular 3	156
APÊNDICES	157
Apêndice A - Planilha de identificação dos resíduos sólidos gerados nos restaurantes públicos populares em cada etapa do processo produtivo das refeições	158
Apêndice B - Planilha de verificação das formas de segregação e disposição	159

temporária dos resíduos sólidos gerados nos restaurantes públicos populares	
Apêndice C - Planilha de quantificação dos resíduos sólidos gerados nas etapas de pré-preparo dos restaurantes públicos populares	160
Apêndice D - Planilha de registro do quantitativo dos resíduos sólidos gerados por dia nas etapas do processo produtivo das refeições dos restaurantes públicos populares	161
Apêndice E - Planilha de quantificação das preparações produzidas nos restaurantes públicos populares	162
Apêndice F - Planilha de quantificação das sobras processadas e sobras processadas e não coccionadas dos restaurantes públicos populares	163
Apêndice G - Planilha de quantificação dos restos deixados pelos comensais dos restaurantes públicos populares	164
Apêndice H - Procedimento Operacional Padronizado referente ao manejo dos resíduos sólidos no restaurante público popular 1	165
Apêndice I - Procedimento Operacional Padronizado referente ao manejo dos resíduos sólidos do restaurante público popular 2	166
Apêndice J - Procedimento Operacional Padronizado referente ao manejo dos resíduos sólidos do restaurante público popular 3	167

1 INTRODUÇÃO

A Associação Brasileira de Normas Técnicas por meio da NBR 10004 define resíduos sólidos como sendo “aqueles nos estados sólido e semi-sólido, que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Ficam incluídos, nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de produção, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgoto ou corpos de água, ou exijam para isso soluções técnica e economicamente inviável em face à melhor tecnologia disponível” (ABNT, 2004).

Os resíduos sólidos podem ser classificados, segundo suas propriedades, em resíduos classe I (perigosos ou tóxicos), sendo os que contribuem para o aumento da mortalidade ou incidência de doenças, ou aqueles que apresentam efeitos adversos ao ambiente quando manuseados ou dispostos de forma inadequada. Estes possuem determinadas características: inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade. Os resíduos classe II (não perigosos) podem ser subdivididos em resíduos classe IIA (não inertes), são os que possuem propriedades de combustibilidade, biodegradabilidade ou solubilidade em água e os resíduos classe IIB (inertes), são os constituintes não solúveis em água destilada ou deionizada à temperatura ambiente (ABNT, 2004).

Quanto à natureza ou origem, os resíduos sólidos podem ser classificados em: doméstico ou residencial; comercial; público; domiciliar especial – entulhos de obras, pilhas e baterias, lâmpadas fluorescentes, pneus; de fontes especiais – industrial, radioativo, de portos, aeroportos e terminais rodoviários, agrícola e serviços de saúde (Monteiro *et al.*, 2001).

A geração de resíduos sólidos tem aumentado nos países desenvolvidos bem como naqueles em desenvolvimento, influenciada por diversos fatores como: aumento populacional e da expectativa de vida, modificação nos hábitos da população, industrialização, diversificação de embalagens, melhoria do poder aquisitivo da população, migrações periódicas, por exemplo, em função das estações do ano e expansão da capacidade produtiva, gerando impactos ambientais, uma vez que não há tecnologia disponível que aproveite 100% dos insumos (Pinheiro, 2004; Lustosa, 2006).

Sabe-se que a geração de resíduos sólidos está intimamente relacionada ao aumento do consumo e à cultura do descarte que, na sociedade moderna, acabaram tornando-se condicionantes de *status* e qualidade de vida (Medina, 2002; Barciotte & Badue, 2006).

A elevação da renda familiar tem influenciado quantitativa e qualitativamente a geração e composição de resíduos sólidos. Nos últimos 30 anos, houve um aumento gradual do consumo de alimentos processados, elevando com isso a utilização de embalagens como latas, vidros, papelão, plástico, metal, dentre outras (Kinight & Kotschevar, 2005).

Os grandes problemas ambientais ultrapassam as fronteiras territoriais e devem ser tratados de forma global, pois afetam a vida de todos no planeta e segundo Pequeno (2002), em nível mundial, são gerados 30 bilhões de toneladas de lixo por ano, devendo alcançar proporções dramáticas em poucos anos, quando consideradas as taxas de crescimento populacional e evolução dos padrões de produção e consumo de bens. O Brasil contribui com 4,5% do volume do lixo gerado no mundo (IBGE, 2002). Levando em consideração que 20% da população brasileira ainda não contam com serviços regulares de coleta, o cenário brasileiro é ainda

mais grave. Mesmo assim, o aumento significativo na quantidade de lixo coletado nos municípios brasileiros se deve tanto ao aumento dos índices de coleta, como pela mudança nos padrões de consumo (IBAM, 2006).

Os problemas causados pela imensa quantidade e intensa velocidade de geração de resíduos sólidos envolvem questões sociais, econômicas, políticas, ambientais e de saúde (Sisino, 2006). Estas influenciam diretamente na qualidade de vida de uma população, considerando as condições básicas de vida a que todos os seres humanos têm direito (saúde, segurança, trabalho, educação, moradia, etc.), as quais dependem de um meio ambiente saudável.

Outro fator que contribui com o aumento na geração dos resíduos sólidos é o desperdício de alimentos nos restaurantes e nas casas dos brasileiros. Esse desperdício situa-se em torno de 140 toneladas por dia, o que equivale a 4 bilhões de reais anuais, que seriam suficientes para alimentar 32 milhões de pessoas (Castro *et al.*, 2003). Vê-se, portanto, a necessidade de um gerenciamento adequado desses resíduos com vistas à minimização de desperdícios.

A solução para o problema relacionado aos resíduos sólidos envolve não só a redução na fonte geradora, mas também o reaproveitamento dos materiais descartados e o destino final adequado dos mesmos (Eigenheer & Ferreira, 2006), entretanto, faz-se necessário o conhecimento prévio da realidade de tratamento e disposição em que se encontram estes resíduos, para propor melhorias e formular um plano de gestão adequado (Nazário *et al.*, 2005; Braga & Ramos, 2006).

Vale ressaltar que já existe uma iniciativa no sentido de instituir a Política Nacional de Resíduos Sólidos a partir do Projeto de Lei 1991/07, que estabelece diretrizes e normas para o gerenciamento dos diferentes tipos de resíduos sólidos gerados no Brasil (Poder Executivo, 2007).

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 Problemática dos resíduos sólidos

O homem produz lixo desde sua origem na terra. Este, portanto não é um problema atual. O que é atual é a “tomada de consciência” a respeito das conseqüências desse fato (Brito, 2000).

Os problemas com o manejo dos resíduos existem desde que os seres humanos passaram a congrega-se em tribos, vilas e comunidades. Sua intensificação se deu a partir da Revolução Industrial – com o aumento de bens de consumo, fruto do capitalismo que, aliado ao crescimento demográfico, contribui para a intensificação da geração de resíduos sólidos.

A problemática da geração e destinação final dos resíduos sólidos tem aumentado em proporções alarmantes em todo o mundo, gerando uma série de implicações econômicas, na qualidade de vida de seus habitantes e nos seus bens naturais. Segundo o Instituto Brasileiro de Administração Municipal (IBAM), no ano 2000 foram gerados no Brasil em torno de 157 mil toneladas de lixo domiciliar e comercial por dia (IBAM, 2006). Especificamente no município do Rio de Janeiro no ano de 2005, a geração anual de resíduos sólidos foi de 3.071,668 toneladas, sendo 1,4 Kg per capita (Comlurb, 2006).

Grande parte dos resíduos gerados no país não é regularmente coletada, permanecendo junto às habitações ou sendo destinados a logradouros públicos, terrenos baldios, encostas e cursos d'água (Monteiro *et al.*, 2001), gerando uma série de transtornos que, por vezes, ocasionam graves problemas de saúde pública.

Os impactos provocados pelos resíduos sólidos atingem moradores próximos aos locais de despejos inadequados (“lixões” ou “vazadouros”) e podem se estender para a população em geral, por meio da poluição e contaminação dos corpos d'água

e dos lençóis subterrâneos, direta ou indiretamente, dependendo do uso da água e da absorção de material tóxico ou contaminado. Além do incômodo de ordem estética e do mau cheiro a população em geral está ainda exposta ao consumo de carne de animais criados nos vazadouros e que podem ser transmissores de doenças ao ser humano (Ferreira & Anjos, 2001). Estima-se que mais de cinco milhões de pessoas morram por ano, no mundo inteiro, devido a enfermidades relacionadas aos resíduos (Machado & Prata Filho, 1999).

A atual complexidade do problema e, ao mesmo tempo, o sentimento de que todo cidadão participa ativamente do processo, são fatores determinantes nos debates das questões ambientais no mundo. A problemática da destinação final dos resíduos sólidos exemplifica perfeitamente essa situação, correlacionando-se com a sociedade e com o meio ambiente, desde a origem de todo o processo de produção e consumo (Pequeno, 2002).

As imagens apresentadas nas Fotos 1, 2 e 3 são representativas dessa crítica situação.



Foto 1 - Vazadouro de lixo urbano



Foto 2 - Resíduos sólidos urbanos depositados

A disposição inadequada dos resíduos sólidos, além da poluição ambiental, está diretamente ligada à presença de vetores de diversas doenças, em função da oferta de alimentos, abrigo e água (Pequeno, 2002). E a participação de catadores na segregação informal do lixo, seja nas ruas ou nos vazadouros e aterros, de acordo com Monteiro *et al.* (2001), é o ponto mais agudo e visível da relação do lixo com a questão social.



Foto 3 - Resíduos sólidos descartados inadequadamente.

O correto tratamento dado aos resíduos sólidos tem influência direta nas condições de saúde pública da população. Diversas enfermidades são decorrentes da forma de acondicionamento e destinação dos resíduos, estando relacionadas a vetores e microorganismos (Quadro 1 e 2).

Quadro 1: Enfermidades relacionadas com os resíduos sólidos, transmitidas por macro vetores e reservatórios.

Vetores	Forma de transmissão	Enfermidades
rato e pulga	Mordida, urina, fezes e picada.	Leptospirose, Peste bubônica, Tifo murino.
mosca	Asas, patas, corpo, fezes e saliva.	Febre tifóide, Cólera, Amebíase, Disenteria, Giardíase, Ascaridíase.
mosquito	Picada	Malária, Febre amarela, Dengue, Leishmaniose.
barata	Asas, patas, corpo e fezes.	Febre tifóide, Cólera, Giardíase.
gado e porco	Ingestão de carne contaminada	Teníase, Cisticercose.
gato	Urina e fezes	Toxoplasmose

Fonte: Brasil, 2004

Quadro 2: Tempo de sobrevivência (em dias) de microorganismos patogênicos nos resíduos sólidos.

Microorganismos	Doenças	Tempo de sobrevivência nos Resíduos Sólidos (dias)
<u>Bactérias</u>		
Salmonella typhi	Febre tifóide	29 - 70
Salmonella paratyphi	F. paratifóide	29 - 70
Salmonella sp	Salmoneloses	29 - 70
Shigella	Disenteria bacilar	02 - 07
Coliformes fecais	Gastroenterites	35
Leptospira	Leptospirose	15 - 43
Mycobacterium tuberculosis	Tuberculose	150 - 180
Vibrio cholerae	Cólera	1 - 13
<u>Vírus</u>		
Enterovirus	Poliomielite (Poliovirus)	20 - 70
<u>Helmintos</u>		
Ascaris lumbricoides	Ascaridíase	2000 - 2500
Trichuris trichiura	Trichiuríase	1800
Larvas de ancilóstomos	Ancilostomose	35
<u>Protozoários</u>		
Entamoeba histolítica	Amebíase	08 - 12

Fonte: Brasil, 2004.

A Pesquisa Nacional de Saneamento Básico, realizada em 2000 (IBGE, 2002), mostrou que a maior parte das cidades brasileiras não conta com soluções adequadas para o tratamento do lixo e, de fato, observa-se o acúmulo dos mais diversos tipos de resíduos, em diferentes locais, espalhados pelas cidades e em seus arredores.

De acordo com os resultados apresentados pelo IBGE, em 2002, 63,6% de todos os municípios brasileiros utilizavam lixões e somente 32,2% destinavam adequadamente seus resíduos sólidos (13,8% em aterros sanitários e 18,4% em aterros controlados) e 4,2% não informaram a forma de disposição final de seus resíduos. Cabe salientar que em aterros controlados ocorre apenas o recobrimento diário dos resíduos com material inerte, geralmente solo, sem captação dos efluentes (Monteiro *et al.*, 2001). *Enquanto* que, nos aterros sanitários existe obra complexa de engenharia que atende a todos os quesitos que possibilitam dar um destino adequado aos resíduos, principalmente o tratamento de chorume (líquido que se forma a partir da água da chuva e de materiais presentes nos resíduos) e dos gases, sobretudo o metano (Eigenheer & Ferreira, 2006).

A disposição final do lixo em aterros sanitários é uma alternativa ainda dispendiosa, talvez seja esse o motivo de poucos municípios adotarem essa prática. Além disso, tem-se que considerar a situação crítica de saturação em que se encontram esses aterros. No Rio de Janeiro, o principal aterro sanitário, o de Jardim Gramacho, em Duque de Caxias, funciona há 29 anos e recebe mais de 10 mil toneladas diárias de lixo, sendo considerado saturado pelos ambientalistas e pela própria Companhia Municipal de Limpeza Urbana do Rio de Janeiro (Comlurb, 2008).

Outro problema em relação a geração de resíduos sólidos, e este, especificamente relacionado aos alimentos, é a questão do desperdício, que está presente em toda a cadeia, desde a produção, colheita, distribuição e comercialização, até o consumo doméstico ou fora do lar.

Perde-se no Brasil mais de 12 bilhões de reais por ano com o desperdício de alimentos (Antunes, 2006). Na distribuição e comercialização de alimentos, constata-se um grande desperdício de produtos de origem vegetal *in-natura*. A falta de uma estratégia de logística adequada, aliada às más condições das estradas, faz com que 20% da safra colhida sejam desperdiçados no caminho entre a lavoura e o consumidor final, ou seja, de cada 10 frutas transportadas, duas deixam de ser consumidas (Rebesco, 2006). Também no processo de colheita há desperdício, pois os ditames do mercado exigem um produto dentro de certos padrões de qualidade, principalmente voltados para a exportação (Prim, 2003).

No âmbito doméstico o desperdício de alimentos também acontece, sendo sua forma mais comum àquela relacionada a tabus alimentares ou ignorância de sua utilidade como alimento, por exemplo, a não utilização de folhas, cascas e talos de alguns alimentos, além das sobras de refeições que são desprezados. Segundo o IBGE (2004), o desperdício no consumo doméstico chega a 20% e nos restaurantes a 10%.

Um traço característico de nossa sociedade é haver, simultaneamente, a miséria e um enorme desperdício de recursos e bens (Kligerman, 2006). Desperdiçar é o mesmo que extraviar o que pode ser aproveitado para benefício de outrem, denotando falta de cidadania (Vaz, 2006).

Diante desse quadro, torna-se urgente uma mudança comportamental em relação aos resíduos sólidos, que aponte para a redução na sua geração e para a

utilização de tecnologias que permitam um maior controle dos efeitos sobre o ambiente e a saúde da população.

2.2 Resíduos sólidos gerados em restaurantes – contexto atual:

O setor de alimentação fora do lar tem crescido substancialmente no mundo todo, desde antes da Segunda Guerra Mundial. Seu crescimento foi o mais rápido dentre todas as indústrias do varejo, em média 5% ao ano. Projeta cerca de 354 bilhões de dólares em vendas ao ano e contribui para a mobilidade do indivíduo e a flexibilidade de sua vida social (Kinight & Kotschevar, 2005). Estima-se que 45% das refeições nos Estados Unidos sejam feitas fora do lar e na Europa, 35% (Collaço, 2007).

No Brasil, observou-se um aumento na demanda dos serviços de alimentação fora do lar como: *fast-food*, cozinhas industriais, restaurantes e outros, entre 1990 e 1997, com um crescimento de 42,33% no número de restaurantes, e no número de refeições realizadas fora do âmbito doméstico, esse aumento chegou a 25% nos grandes centros urbanos e 20% no restante do país (ABIA, 1999).

Estima-se que atualmente o setor de alimentação fora do lar tenha quase um milhão de empresas, empregue cerca de seis milhões de pessoas e movimente 2,4% do Produto Interno Bruto (PIB) do Brasil (Librizzi, 2007). Fornece cerca de 10,8 milhões de refeições/dia, porém há mercado potencial para servir aproximadamente 40 milhões de refeições (ABERC, 2006).

Apesar de sua inegável importância econômica, o crescimento do setor de alimentação fora do lar proporciona conseqüências negativas. Dados da Associação Brasileira de Bares e Restaurante (Abrasel) demonstram que de 15% a 50% do que é preparado para clientela vai para o lixo (Abrasel, 2007). Só os restaurantes do Rio

de Janeiro jogam no lixo, em média, 15 toneladas de alimentos por dia (Castro *et al.*, 2003).

Os resíduos gerados em restaurantes, oriundos do processo de produção de refeições em larga escala, são classificados como comercial e, geralmente, os restaurantes são considerados grandes geradores, por produzirem volume médio superior a 120 litros por dia, sendo sua coleta tarifada e, portanto, constituindo-se em fonte de receita adicional para o sistema de limpeza urbana do município.

Segundo Proença (2005), a realização de refeições fora de casa pode-se dar a partir de duas categorias de Unidades Produtoras de Refeições (UPR), que dependendo da relação de catividade com os comensais, pode ser classificada em comercial (catividade relativa) ou coletiva (catividade total), sendo esta também denominada de Unidade de Alimentação e Nutrição (UAN) e que podem estar localizadas em indústrias, hospitais, escola, comunidades religiosas, forças armadas, dentre outras instituições.

O desperdício de alimentos sempre foi uma preocupação em UAN, visto que se constitui em perda financeira e está relacionado ao controle de custos da unidade, mas só recentemente, tal desperdício passou a ser visto como uma questão relacionada ao impacto ambiental (Kahawara, 1998).

Muitos são os fatores relacionados ao desperdício de alimentos em UAN tais como: planejamento inadequado do número de refeições a serem produzidas; instabilidade na frequência diária dos comensais; preferências alimentares e treinamento dos funcionários para uma produção e porcionamento adequados dos alimentos e preparações.

A produção de refeições em UAN obedece a um fluxo em que as matérias-primas são levadas a diversas sub-áreas (recepção, estocagem, pré-preparo,

preparo e cocção), para que possam receber tratamento específico até chegar a seu objetivo final que é a distribuição das refeições. Nesse processo, são utilizados diversos tipos de energia e gerados diversos tipos de resíduos, alguns em grande quantidade, como os orgânicos que, se dispostos inadequadamente podem causar impactos negativos ao ambiente.

Evidencia-se, atualmente, a necessidade de as empresas de refeições coletivas maximizarem seus recursos para atender a alta competitividade do mercado, porém, só recentemente vem sendo incorporada a preocupação com o impacto ambiental causado pela produção de refeições em larga escala, acompanhando o que vem se configurando nas indústrias em geral.

A Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Desenvolvimento (CNUMAD), um encontro de cúpula mundial realizada no Rio de Janeiro em julho de 1992, cujos principais objetivos incluíram a formulação de um programa de ação para que se atingisse o desenvolvimento sustentável em escala global – conhecido como Agenda 21 -, propiciou a discussão sobre os padrões de produção e de utilização de fontes alternativas de energia e o problema da escassez de água, e foram propostas ações para orientar e incentivar as iniciativas econômicas que utilizam tecnologia limpa. Desde então, vários trabalhos foram desenvolvidos voltados para o setor industrial, apontando modelos estratégicos para minimizar o impacto ambiental causado pela geração de resíduos, atingindo posteriormente outros setores produtivos.

Apesar de escassas, algumas pesquisas desenvolvidas em UAN, até o final da década de 1990, já mostram preocupação com o desperdício de alimentos, embora enfatizem a perda financeira que tal desperdício possa causar (Hirschbruch, 1998; Kahawara, 1998; Maistro, 2000). A partir de então, outras abordagens são

incorporadas como as relacionadas ao impacto ambiental (Venzke, 2001; Ribeiro, 2002; Siqueira, 2002; Menezes *et al.*, 2002; Kinasz & Werle, 2006).

O trabalho realizado por Hirschbruch (1998) sobre perdas de alimentos e qualidade da produção de refeições destaca o desperdício de alimentos como indicador da falta de qualidade de uma UAN e aponta o controle do processo de produção como estratégia de garantia do bom funcionamento das atividades, bem como da qualidade do produto, levando a um menor custo de produção.

Kahawara (1998), em trabalho realizado em restaurante industrial com o objetivo de reduzir custo e manter a qualidade das refeições, relata que a partir de campanha educativa permanente contra o desperdício, ocorreu a diminuição deste, ocasionando redução do custo na ordem de 34% no período de seis anos.

Em UAN, é bastante comum a utilização de ferramentas para o controle de desperdício de alimentos, dentre elas destacam-se o percentual de sobras, que expressa a relação entre a quantidade de sobras das preparações produzidas e a quantidade das preparações distribuídas durante a refeição. Admitem-se como aceitáveis percentuais de até 3% ou de 7 a 25 gramas por pessoa (Vaz, 2006). Outra ferramenta é o índice de resto (IR), que expressa a relação entre o resto de alimentos devolvidos pelo comensal na bandeja e a quantidade de alimentos distribuídos durante a refeição. A taxa de IR considerada aceitável, segundo alguns autores é no máximo 10% (Castro *et al.*, 2003; Nonino-Borges *et al.*, 2006; Teixeira *et al.*, 2006). Porém, esta taxa deve ser reconsiderada e, possivelmente diminuída para que haja um maior controle sobre o desperdício de alimentos (Maistro, 2000).

Maistro (2000) mostrou que, em cinco diferentes UAN inseridas em indústrias da região de Piracicaba/SP, o índice de resto (IR) foi elevado e reforçou a

necessidade de se implantar medidas de racionalização, redução do desperdício e otimização da produtividade.

Outra ferramenta utilizada mais recentemente, é a aplicação do método de avaliação qualitativa das preparações do cardápio (AQPC), na qual permite analisar qualitativamente a composição do cardápio, considerando as preparações que o compõem quanto a cores e técnicas de preparo, as repetições e combinações, as ofertas de determinados alimentos como folhosos frutas ou tipo de carnes, além do teor de enxofre dos alimentos (Veiros & Proença, 2003). Apesar desta ferramenta estar relacionada a qualidade do cardápio, pode ter repercussão na diminuição de sobras e restos, conseqüentemente, no controle de desperdício.

Venzke (2001), ao analisar a atividade produtiva em um restaurante industrial de Porto Alegre, destacou como causa principal de desperdício, a falta de um controle das matérias-primas em todo o processo de produção de refeições, sendo a etapa de higienização de vegetais como uma das maiores responsáveis pela geração de resíduos orgânicos. Aponta ainda o impacto ambiental gerado por essa produção. Timofiecsyk & Pawlowsky (2000) recomendam que o setor alimentício associe o ideal de proteção ambiental à qualidade do produto, garantindo que suas atividades não prejudiquem o ambiente.

No estudo de Venzke (2001), para cada refeição servida, foram gerados 180,31 gramas de resíduos oriundos do processo de higienização de vegetais, o que corresponde a 3,97 toneladas, quando considerada a produção mensal de 22000 refeições. Se for levada em consideração a sobra de alimentos pós-consumo (resto) e aquela do alimento preparado que não foi distribuído (sobra), esses valores podem ser ainda maiores. A partir deste resultado, o autor apontou a redução na fonte e a

agregação de valor ao resíduo como forma de minimização do impacto ambiental gerado pelos resíduos de restaurantes.

Ribeiro (2002), em trabalho desenvolvido em UAN localizada em uma indústria de Santa Catarina, identificou que as perdas de alimentos se encontravam tanto nos processos operacionais (pré-preparo e preparo de alimentos inadequados) como na utilização de tecnologia (equipamentos obsoletos, má utilização de equipamentos), além da falta de treinamento dos manipuladores, supervisão direta das atividades e ausência de um plano de educação ambiental para os clientes.

Em trabalho desenvolvido por Siqueira (2002), na Universidade de Brasília (UNB), a partir do diagnóstico da geração de resíduos sólidos no restaurante universitário (RU) e da proposta de substituição dos copos descartáveis por permanentes, foi observada uma resistência nessa substituição por parte dos comensais, devido a aspectos culturais, que segundo o autor, poderão ser sanados a partir de um intenso processo educativo.

Menezes *et al.* (2002) identificaram em um restaurante universitário de São Paulo, a viabilidade de implantação de algumas medidas para minimização dos impactos causados pela geração de resíduos sólidos, tais como: para o excesso de copos plásticos, a limitação de seu uso, já que a substituição destes por copos duráveis geraria problemas operacionais relacionados à sua higienização; a destinação de papelão e papel de escritório para a coleta seletiva; para a embalagem dos talheres, proposta de um novo sistema de distribuição que dispensasse o uso do saco plástico, reduzindo em 100% a quantidade deste no total de resíduos gerados, e para os resíduos orgânicos, o encaminhamento para criadores de animais. Esta medida, porém, apresentou problemas sanitários relacionados a armazenagem até o seu destino final e, a construção de uma

composteira, foi excluída por falta de recurso. A solução foi a realização de trabalhos educativos focando funcionários do restaurante e comensais, no intuito da redução da geração dos resíduos na fonte geradora.

No estudo desenvolvido por Kinasz & Werle (2006), que objetivou identificar a composição física dos resíduos sólidos e fatores relacionados com a sua geração em sete serviços de alimentação e nutrição (cinco em Cuiabá e dois em Várzea Grande) no estado do Mato Grosso, foi verificado que os componentes de maior representatividade foram provenientes dos restos de refeições, de aparas e resíduos do pré-preparo e preparo de alimentos. Os autores destacam como fatores relacionados com a geração dos resíduos sólidos, a ausência de controles eficientes nos serviços analisados, a inadequação dos programas de treinamento e o número insuficiente de funcionários para execução das tarefas. Indicam que se deve repensar em padrões de produção, distribuição e consumo que levem em consideração a racionalização na geração de resíduos sólidos.

As soluções para o enfrentamento dos problemas advindos dos resíduos sólidos em UAN passam por alternativas viáveis, como a redução na geração. Para Kinasz (2004) e Leite & Pawlowsky (2005), no enfoque da redução torna-se oportuno discutir não só a questão da geração, mas a responsabilidade do gerador. Desta forma, a análise da atividade produtiva de uma UAN é um passo importante para que se entenda como e onde se deve atuar para minimizar os desperdícios, principalmente das matérias-primas utilizadas nesta atividade.

Kligerman (2006), afirma que a questão dos resíduos sólidos deve estar agregada a uma política de gestão integrada, que vise à adoção de medidas para reduzir a geração com a utilização de tecnologias mais limpas na produção

industrial, o reaproveitamento de tudo que for possível e, por fim, o tratamento final adequado dos resíduos.

A produção mais limpa (P+L), como uma estratégia integrada aos processos e produtos, visa aumentar a eficiência no uso de matérias-primas, água e energia através da não geração, minimização ou reciclagem de resíduos gerados em todos os setores produtivos. Trata-se de um avanço das tecnologias ambientais convencionais que atuam no fim do processo de produção - “técnicas de fim de tubo” (visa o tratamento de resíduos e emissões gerados em um processo produtivo). A produção mais limpa caracteriza-se por ações que são implementadas dentro da empresa, com o objetivo de tornar o processo mais eficiente no emprego dos seus insumos, gerando mais produtos e menos resíduos (SENAI.RS, 2003).

Diante do exposto, faz-se necessário o desenvolvimento de trabalhos em UAN voltados para o processo de produção de refeições que leve em consideração o desperdício de matéria-prima, a produtividade, o controle financeiro, mas também que visem o gerenciamento adequado dos resíduos gerados, para que possam contribuir para a minimização do impacto ambiental.

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo Geral:

Realizar diagnóstico da geração de resíduos sólidos em Restaurantes Públicos Populares (RPP) do Município do Rio de Janeiro, a fim de subsidiar o plano de gerenciamento dos mesmos.

3.2 Objetivos Específicos:

- Caracterizar os RPP segundo o funcionamento, a estrutura física e rotina de atividades;
- Identificar e caracterizar gravimetricamente os resíduos sólidos gerados nas etapas do processo produtivo de refeições;
- Investigar a forma de segregação dos resíduos gerados no processo produtivo de refeições;
- Identificar medidas já adotadas em relação ao gerenciamento de resíduos sólidos nos RPP;
- Quantificar os resíduos sólidos gerados nos RPP em cada etapa do processo produtivo de refeições;
- Determinar a composição gravimétrica dos resíduos sólidos gerados nos RPP;
- Realizar análise qualitativa dos cardápios planejados nos RPP;
- Elaborar plano de gerenciamento de resíduos sólidos para os RPP, fundamentado na abordagem da produção mais limpa.

4 MÉTODO

4.1 Tipo e Local de Estudo:

Trata-se de um estudo transversal, exploratório e quantitativo desenvolvido em três Restaurantes Públicos Populares do Município do Rio de Janeiro (Herbert de Souza / Central do Brasil; Getúlio Vargas / Bangu e Radialista Jorge Curi / Maracanã). O estudo foi autorizado pela Secretaria de Estado da Assistência Social e de Direitos Humanos do Governo do Estado do Rio de Janeiro (Anexos A e B).

O Programa Restaurante Popular faz parte da Política de Segurança Alimentar desenvolvida pelo Governo do Estado do Rio de Janeiro, a exemplo do que já vem sendo desenvolvido na esfera federal. Os Restaurantes Populares são Unidades de Alimentação e Nutrição (UAN) que têm como princípios fundamentais a produção e a distribuição de refeições saudáveis, a preços acessíveis (Brasil, 2007).

Os três restaurantes funcionam para o público de segunda a sexta-feira, das 10 horas às 15 horas, servindo juntos cerca de 9300 refeições por dia. O cardápio com aproximadamente 1.400 calorias inclui: sopa, salada, arroz, feijão, prato principal, opção de prato principal, guarnição, sobremesa, refresco, pão, cafezinho ou chá (SEASDH, 2007).

4.2 Técnica de coleta de dados:

A coleta de dados seguiu o seguinte fluxograma (figura 1):

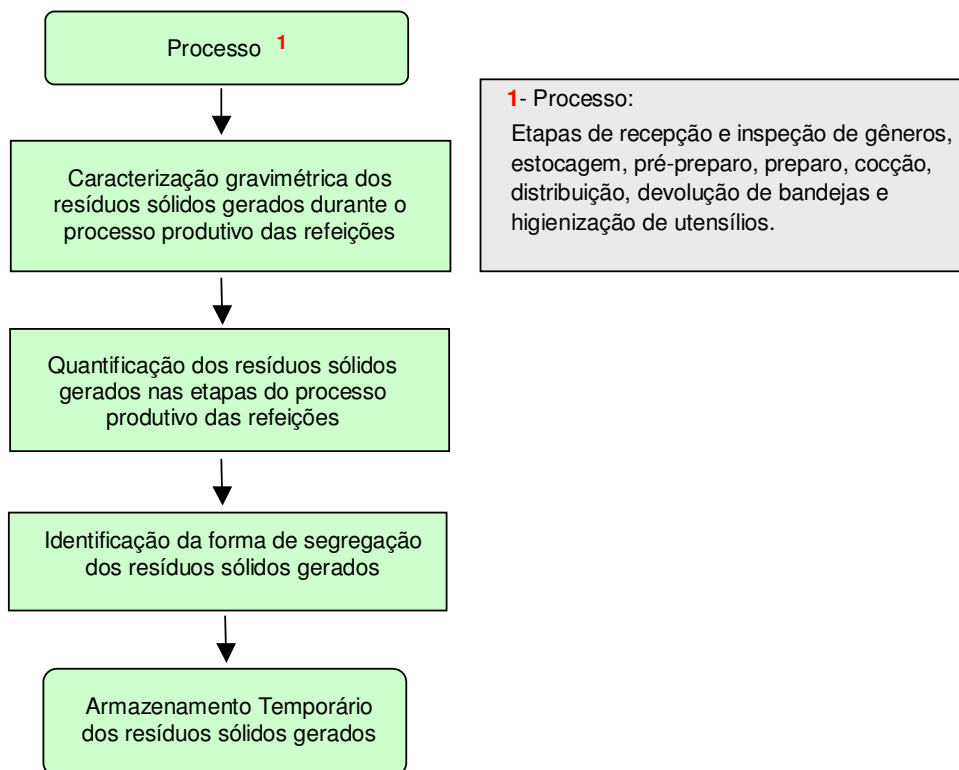


Figura 1: Fluxo de coleta de dados relativo à geração, caracterização gravimétrica, quantificação e destinação temporária dos resíduos sólidos nos RPP.

4.2.1 Observação sistemática e aplicação de questionário:

4.2.1.1 Caracterização dos RPP segundo o funcionamento, a estrutura física e rotina de atividades:

Foram realizadas visitas periódicas em dias alternados, para acompanhar as etapas do processo produtivo de refeições, sendo elas: recepção e inspeção de gêneros, estocagem, pré-preparo, preparo, cocção, distribuição, devolução de bandeja pelo comensal e higienização de utensílios.

Neste momento, foi observada a composição da área, tipo, número e estado de conservação de equipamentos e utensílios e fluxo de produção, itens que nortearam o conhecimento da estrutura física e a rotina de atividades.

Foi aplicado questionário, por entrevistador, aos Responsáveis Técnicos (RT) dos RPP (Anexo C) com o objetivo de obter informações complementares sobre a caracterização dos restaurantes em questão (estrutura física, rotina de atividades, tipo de serviço prestado e contrato, número de manipuladores de alimentos, tipo e número de refeições servidas, sistema de distribuição, horário de funcionamento do restaurante e comensais atendidos).

Foi realizado treinamento do entrevistador e testado o instrumento, sendo o mesmo aplicado após assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido pelos RT (Anexo D).

4.2.1.2 Identificação e caracterização dos resíduos gerados no processo produtivo de refeições e da forma de segregação e disposição temporária dos materiais:

Foram identificados e caracterizados os resíduos gerados em cada etapa do processo produtivo das refeições e verificada a forma de segregação dos mesmos por categoria: papelão; papel úmido; papel seco; papel sujo; lata; plástico; alimento; madeira; plástico rígido; entre outras, bem como a forma de disposição temporária dos mesmos, sendo registrado em planilhas próprias (Apêndice A e B).

4.2.1.3 Identificação de medidas já adotadas nos RPP em relação ao gerenciamento de resíduos sólidos:

Foi aplicado, por entrevistador, questionário contendo perguntas abertas e fechadas ao RT das UAN, com o objetivo de identificar medidas já adotadas com relação ao gerenciamento dos resíduos sólidos gerados nos RPP (Anexo E). Este instrumento foi aplicado no mesmo momento da obtenção das informações sobre a caracterização dos RPP (item 4.2.1.1), após realização de treinamento do

entrevistador, pré-teste do instrumento e assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido pelos RT (Anexo D).

4.2.2 Pesagem:

4.2.2.1 Registro da quantidade de resíduos sólidos gerados nas etapas do processo produtivo de refeições e determinação da composição gravimétrica dos mesmos:

Nesta etapa foi utilizada balança mecânica tipo plataforma modelo régua com capacidade de até 150 kg, com certificado de calibração de empresa acreditada no INMETRO, de acordo com a Portaria 236 de 1994 do INMETRO (BRASIL, 1995), e balança digital de precisão capacidade de até 5 Kg modelo TGK – 2261.

A pesagem dos resíduos sólidos gerados em cada área foi realizada após cada etapa do processo produtivo de refeições, sendo aplicada a técnica de pesagem direta (os resíduos sólidos foram pesados diretamente após sua geração) e balanço de massa para resíduos de hortifrutigranjeiros (foi realizada a pesagem da matéria-prima bruta, ou seja, antes dos procedimentos de pré-preparo e após o mesmo, obtendo-se assim, por subtração a quantidade de resíduo gerada).

Em seguida, as quantidades de resíduos gerados foram registradas em planilhas próprias, elaboradas para cada área, no período de um mês em cada RPP estudado (apêndice C, D, E, F e G).

A partir do registro dos resíduos sólidos gerados nas etapas do processo produtivo das refeições, foi possível determinar a composição gravimétrica dos mesmos, ou seja, a participação de cada tipo de resíduo em relação ao total gerado no mês.

As planilhas foram elaboradas no programa Excel, desta forma foi possível incluir comentários, durante a coleta de dados, nas células das planilhas

correspondentes aos dias e resíduos gerados, favorecendo assim análise mais detalhada dos dados.

4.2.2.2 Registro da quantidade de preparações produzidas, sobras processadas do balcão de distribuição, não processadas e restos:

Nesta etapa foram registrados os pesos das preparações produzidas (Apêndice E), as sobras processadas, as sobras processadas não cocionadas (Apêndice F) e os restos deixados pelos comensais (Apêndice G), durante um mês em cada RPP. Foi calculado o percentual de sobras, o índice de restos e feita análise qualitativa dos cardápios mensais dos RPP estudados.

Para quantificar as preparações produzidas, foram pesadas as preparações acondicionadas nos recipientes para a distribuição mais as sobras processadas (área de cocção) que não foram colocadas nos recipientes para a distribuição, já acondicionadas em sacos de lixo (Figura 2).

Para a pesagem das preparações produzidas, foi considerado o peso do primeiro e do sétimo recipiente que iam para o abastecimento do balcão de distribuição, calculado a média dos pesos e multiplicado pelo número de recipientes encaminhados para o abastecimento. Já as sobras processadas da área de cocção, foram diretamente pesadas após o término da distribuição das refeições.

Para quantificar as sobras processadas do balcão de distribuição foi pesada a quantidade de preparações não distribuídas mais as preparações que sobraram no *pass through* (Figura 2).

Para quantificar as sobras processadas e não cocionadas foram pesados os alimentos que receberam temperos e foram para a área de cocção, mas não foram cocionados ou que permaneceram na câmara refrigerada (Figura 2).

Para quantificar os restos deixados pelos comensais após as refeições, esses foram pesados no momento da devolução das bandejas (Figura 2).

Para a análise dos dados utilizou-se a estatística descritiva, medidas de posição (média e mediana) e dispersão (desvio padrão e coeficiente de variação).

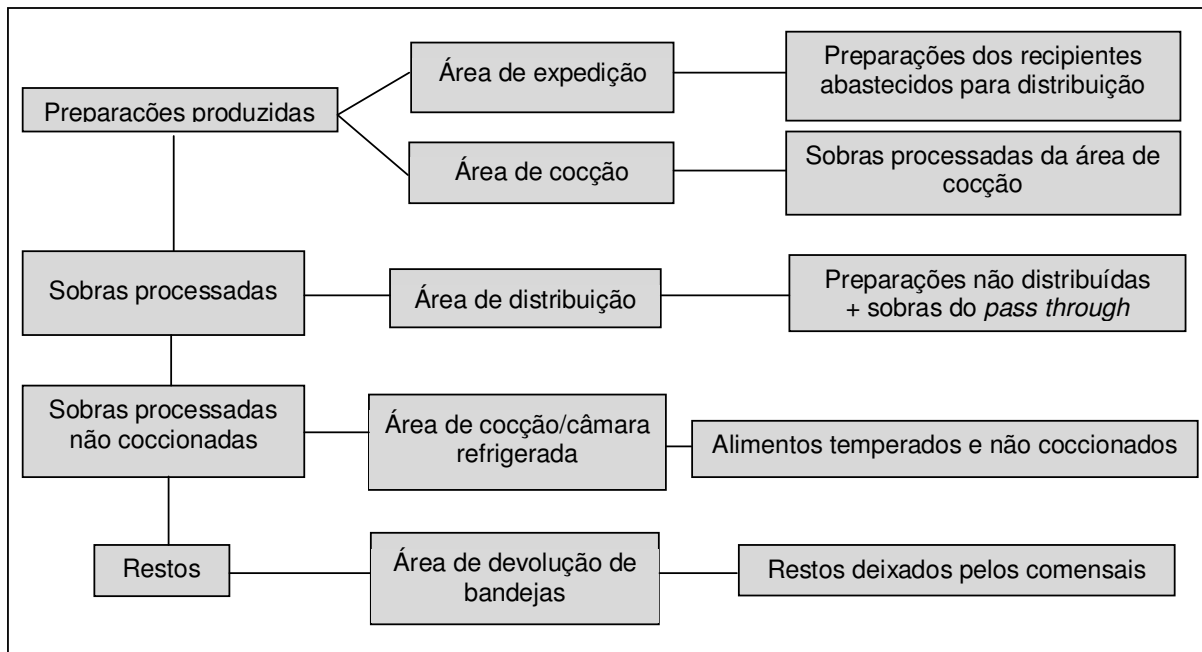


Figura 2: Esquema de registro da quantidade de preparações produzidas, sobras processadas do balcão de distribuição, não processadas e restos.

Para a análise do percentual de sobras foi aplicado a fórmula apresentada por Vaz (2006)

$$\% \text{ de sobras} = \frac{\text{Peso das sobras}}{\text{Peso da refeição distribuída}} \times 100$$

Para calcular quantas pessoas poderiam ser alimentadas com a sobra de cada dia. Calculou-se primeiro, o consumo *per capita*, através do peso da refeição distribuída dividido pela quantidade de comensais do dia. Com esse resultado calculou-se quantas pessoas poderiam ser alimentadas apenas com as sobras das preparações do dia analisado, a partir da quantidade de sobra do dia (processada e não processada) dividido pelo consumo *per capita*. Também foi calculado, quantas

pessoas poderiam ser alimentadas por mês, apenas com as sobras, multiplicando o resultado pelo número de dias úteis do mês.

$$\text{Consumo } per \text{ capita} = \frac{\text{Peso da refeição distribuída}}{\text{Quantidade de comensais}}$$

$$\text{N}^{\circ} \text{ de pessoas que poderiam ser alimentadas com a sobra do dia} = \frac{\text{Sobra do dia (processada e não processada)}}{\text{Consumo } per \text{ capita}}$$

O índice de restos foi calculado, levando-se em consideração o peso destes (subtraindo as cascas de frutas, ossos e descartáveis) dividido pelo peso total das preparações distribuídas (Teixeira *et al.*, 2006), que foi obtido pela diferença entre o peso das preparações produzidas e levadas à distribuição e o peso das sobras processadas que sobraram no balcão de distribuição, no *pass through* e na higienização dos recipientes utilizados na distribuição.

$$\text{Índice de restos} = \frac{\text{Peso do resto}}{\text{Peso das preparações distribuídas}} \times 100$$

4.2.3 Análise qualitativa dos cardápios planejados nos RPP:

Para análise qualitativa dos cardápios planejados nos RPP, foi aplicado o método de Avaliação Qualitativa das Preparações do Cardápio (AQPC) proposto por Veiros & Proença (2003). Foi feita a avaliação semanal e mensal dos cardápios no que se refere aos seguintes itens: dias com alimentos ricos em carboidrato, dias com alimentos ricos em sódio, dias com alimentos ricos em enxofre, dias com carne gordurosa, dias com fritura no prato principal, dias com opção de carne frita, dias com fritura mais doce, dias com doces de sobremesa, dias com frutas de

sobremesa, dias com folhosos na salada, dias com repetição de cores, e ainda, dias com repetição de preparações de guarnição e sopa na avaliação mensal.

Foi ainda realizada a análise comparativa da incidência das preparações (sopa, guarnição e prato principal) em relação ao Termo de Referência que norteou o contrato de prestação de serviços entre o Estado (contratante) e a concessionária de alimentação coletiva (contratada). Os valores constantes do Termo de Referência foram ajustados para o número de dias úteis acompanhados na presente pesquisa.

4.3 Plano de gerenciamento de resíduos sólidos para os RPP do município do Rio de Janeiro:

O plano de gerenciamento de resíduos sólidos para os restaurantes públicos populares (PGRSRPP) desenvolvido foi fundamentado na abordagem da produção mais limpa (P+L) e adaptado do Centro Nacional de Tecnologias Limpas (SENAI. RS, 2003). Para a presente proposta, deu-se ênfase à reeducação ambiental direcionada aos manipuladores (funcionários) e comensais (Figura 3), para que se consiga dentro das UAN estudadas a máxima utilização dos materiais manipulados, que levem a mínima geração de resíduos, além da utilização de métodos adequados de segregação dos mesmos, de modo a permitir o encaminhamento adequado para tratamento e reciclagem, e formas ambientalmente corretas de disposição temporária dos resíduos.



Fonte: Adaptado do Centro Nacional de Tecnologias Limpas (SENAI.RS, 2003).

Figura 3: Plano esquemático do gerenciamento de resíduos sólidos dos RPP fundamentado na abordagem da P+L.

O PGRSRPP foi elaborado em duas etapas:

1ª) Proposição das medidas com vistas a aplicação dos 4Rs (reeducar, reduzir, reutilizar e reciclar)

2ª) Manejo dos resíduos sólidos segundo critérios técnicos e sanitários, contemplando os seguintes aspectos: caracterização gravimétrica, coleta, pré-tratamento, acondicionamento, segregação, destinação temporária, encaminhamento dos resíduos sólidos gerados e a elaboração dos procedimentos operacionais padronizados (POP) para o manejo dos resíduos sólidos gerados nos

RPP estudados, de acordo com exigência da RDC nº 275/2002 da ANVISA (Brasil, 2002).

4.4 Questões Éticas:

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto de Estudo em Saúde Coletiva da Universidade Federal do Rio de Janeiro (IESC-UFRJ) parecer nº 03/2007, em respeito à Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde, que estabelece os requisitos para realização de pesquisa com seres humanos (Anexo F).

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os Restaurantes Públicos Populares (RPP) do município do Rio de Janeiro fazem parte de um conjunto de ações integrantes do Programa Estadual de Acesso à Alimentação – PEAA, cujo objetivo é agregar diversas iniciativas, dirigidas ao combate à fome e a promoção da segurança alimentar e nutricional, base de uma ação preventiva na área da saúde para a garantia de acesso de cada pessoa a, no mínimo, uma refeição por dia, em qualidade e quantidade necessária. (SEASDH, 2007).

A operacionalização dos RPP se faz a partir da prestação de serviço terceirizado de fornecimento de refeições, através de contrato firmado entre a contratante - Secretaria de Estado de Assistência Social e Direitos Humanos (SEASDH) e a contratada - Empresa especializada em alimentação para coletividade, a partir de processo licitatório para prestação de serviço de preparo e fornecimento de alimentação. A quantidade, qualidade e frequência das preparações constam das especificações técnicas estabelecidas em um documento contratual (Termo de Referência) determinado pelo Governo do Estado do Rio de Janeiro, visando à comercialização pública das refeições. O preço da refeição é composto por um valor pago pelo usuário, aqui chamado de comensal (R\$ 1,00) mais uma parte subsidiada pelo Governo do Estado do Rio de Janeiro, acordado em contrato (SEASDH, 2007).

Vale ressaltar que a contratada serve refeições gratuitas para crianças entre dois e seis anos acompanhadas dos pais ou responsáveis, até o limite de 1,5% sobre o total de refeições servidas por dia.

Os RPP estudados estão localizados em regiões com grande circulação de pessoas que transitam e/ou trabalham nas proximidades, em diferentes bairros do

município do Rio de Janeiro, porém com estrutura adaptada de locais já construídos para outra finalidade como, por exemplo, parte de uma estação ferroviária ou de um estádio de futebol.

Para apresentação dos resultados, os RPP foram denominados de: RPP1, RPP2 e RPP3

5.1 Características dos RPP segundo o funcionamento, estrutura física e rotina de atividades:

Os RPP estudados têm características semelhantes, sendo:

Tipo de serviço:

Terceirizado, em que o contratante (Estado) fornece a área física e equipamentos necessários e a contratada (concessionária de alimentação coletiva) administra os serviços e se responsabiliza pelo fornecimento de matéria-prima e mão de obra; manutenção de equipamentos; distribuição das refeições; remoção dos resíduos proveniente do restaurante e descarte dos mesmos.

Tipo de contrato:

Gestão - preço fixo. A contratada é responsável pelo desenvolvimento de todas as etapas do processo de produção das refeições, assim como, todos os custos e gastos administrativos e operacionais, recebendo a parte subsidiada por unidade produzida, até um limite de número de refeições estabelecido no contrato e esses valores, acordados previamente são reajustados em períodos definidos.

Tipo e número de refeições:

Na presente pesquisa foi considerado apenas o almoço, visto que na época da coleta de dados era a única refeição servida nos RPP.

O almoço é distribuído aos comensais no horário de 10h00min as 15h00min. O atendimento segue uma ordem de prioridade para os idosos e deficientes físicos,

que são atendidos, quando necessário, com ajuda de um manipulador de alimentos destacado durante o horário de atendimento exclusivamente para esta função. O número de refeições servidas sofre influência da localização do RPP (Tabela1). Em áreas de maior circulação de pessoas, há um maior número de refeições.

Tabela 1: Caracterização dos RPP segundo número de manipuladores e de refeições servidas:

RPP	Número de Manipuladores de alimentos	Número de Refeições servidas
RPP1	68	3300
RPP2	50	3000
RPP3	51	3000

Com relação aos comensais atendidos, os RPP estudados têm peculiaridades, dependendo da localização, sendo a grande maioria idosos, que esperam até cinco horas para o início do almoço (Foto 4), adultos, crianças, trabalhadores formais e informais e população de rua.

Os manipuladores de alimentos são distribuídos em turnos de trabalho: diurno (RPP1), e diurno e noturno (RPP2 e RPP3). Tal fato influencia a organização do processo de trabalho, visto que a elaboração de algumas preparações é iniciada no turno da noite e finalizada no turno da manhã.



Foto 4 - Fila para início do almoço

Tipo de cardápio:

O tipo de cardápio servido é o popular, aquele que utiliza preparações mais simples e de menor custo, devido aos limites financeiros e aos hábitos alimentares dos comensais atendidos, sendo composto de: sopa, salada, arroz, feijão, prato principal, opção de prato principal, guarnição, sobremesa (fruta ou doce), refresco, pão, cafezinho e chá (Foto 5). Em complementação ao cardápio são oferecidos: sal e palito (em sachê), azeite e vinagre, dispostos em todas as mesas dos refeitórios. Os cardápios são afixados na entrada dos restaurantes, contendo o valor calórico de cada componente (SEASDH, 2007).

Em contrato, são preconizados os *per capita* dos alimentos e porções das preparações a serem servidas, assim como a incidência de prato protéico.



Foto 5 - Composição do cardápio oferecido nos RPP

Sistema de distribuição das refeições:

A distribuição das refeições é feita por cafeteria fixa, que consiste na disposição das preparações em um balcão térmico (balcão de distribuição), sendo as mesmas servidas aos comensais por manipuladores de alimentos. O comensal recebe uma bandeja lisa, prato, talheres e recipientes apropriados para salada e sopa (Foto 5). Apesar da distribuição das preparações obedecer a um porcionamento definido, a sopa, o arroz e feijão podem ser porcionados conforme o desejo do comensal. Tal prática favorece o aumento do quantitativo do resto de preparações na devolução das bandejas pelos comensais.

Os RPP estudados são semelhantes também no que se refere ao horário de funcionamento, número de manipuladores de alimentos e número de refeições conforme (Tabela 1), assim como, comensais atendidos e rotina de atividades. Entretanto, no que se refere à estrutura física existem peculiaridades que exercem influência direta em todo processo produtivo das refeições.

O planejamento físico funcional de uma UAN é primordial para a obtenção de instalações adequadas aos objetivos propostos. É através do planejamento que se

pode garantir uma operacionalização das refeições conforme os padrões qualitativos desejados, do ponto de vista técnico e higiênico (Teixeira *et al.*, 2006).

De acordo com Mezomo (2002), o planejamento físico funcional envolve uma série de aspectos fundamentais, como: localização; configuração geométrica da cozinha; determinação do sistema de distribuição das refeições e estimativa do número de refeições; logística de abastecimento; determinação e dimensionamento das áreas de trabalho; adequação e distribuição dos equipamentos de acordo com o fluxo estabelecido. A tabela 2 apresenta a caracterização da estrutura física dos RPP estudados.

Tabela 2: Caracterização dos RPP estudados segundo a estrutura física.

RPP	ESTRUTURA FÍSICA		
	Bloco isolado	Linear	Pavimentar
RPP1	X	-	02 pavimentos
RPP2	X	01 pavimento	-
RPP3	X	-	02 pavimentos

Embora os RPP estudados sejam construídos em blocos isolados, apresentam características distintas com relação a sua estrutura física, composição da área e organização do processo produtivo das refeições.

5.1.1 Localização e composição da área dos RPP estudados:

Esse item será descrito separadamente, visto a necessidade de detalhamento específico para cada RPP estudado.

O RPP1 se localiza em uma parte da instalação física de uma estação ferroviária, assim como compartilha das mesmas instalações hidráulica, de esgoto e elétrica.

Este RPP funciona em dois pavimentos. No primeiro há duas entradas, uma para manipuladores de alimentos (funcionários) e recebimento de gêneros, outra para os comensais. Funcionam também nesse pavimento, os setores de distribuição das refeições, devolução de bandejas pelos comensais e de higienização dos utensílios (pratos, talheres e bandejas) e, ainda, uma área para destinação temporária de resíduos sólidos (Anexo G).

No segundo pavimento, funcionam os setores de armazenamento, de produção, de higienização de panelas e utensílios da produção, e comporta ainda: dois vestiários (masculino e feminino) com sanitários; duas salas para administração (uma para a empresa contratada e uma para contratante); uma sala para manutenção corretiva de equipamentos. Existem ainda, dois monta-cargas localizados no corredor, entre a área de pré-preparo e cocção, para abastecimento das preparações na distribuição.

A foto 6 mostra a forma de recebimento dos materiais no RPP1. Nota-se a ausência de plataforma de descarga. Os carros dos fornecedores são estacionados na via, atrapalhando o trânsito e os materiais são recebidos na calçada, dividindo espaço com pedestres. Os monoblocos, que servem para transferência dos gêneros retirados das caixas de madeira dos fornecedores são apoiados diretamente no chão. Essa ausência de local adequado para recepção de gêneros dificulta a inspeção dos mesmos, etapa fundamental para verificação da quantidade e qualidade dos gêneros adquiridos e que influencia na geração de resíduos sólidos na área de recepção.



Foto 6: Recebimento de hortifrutigranjeiros no RPP1

No setor de armazenamento existe uma área para estocagem de gêneros de menor perecibilidade e descartáveis, contendo estantes, *pallets* e *freezer* (Foto 7a), uma área separada para estocagem de material de limpeza (Foto 7b) e outra área contendo três câmaras frigoríficas, para gêneros de perecibilidade maior (Foto 7c).

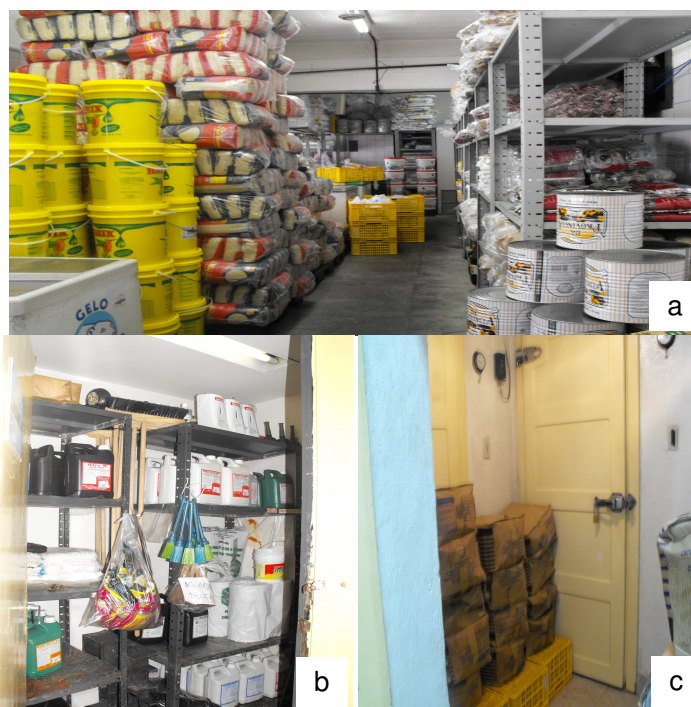


Foto 7 - Área de estocagem: a) estocagem de gêneros, b) estocagem de material de limpeza e c) câmaras frigoríficas

O setor de pré-preparo é dividido em duas áreas, sendo uma para carnes - contendo uma balança digital, um amaciador de bifes, um moedor de carnes, duas bancadas e um tanque (Foto 8a), e outra para vegetais, contendo dois descascadores de tubérculos e três tanques de higienização (Foto 8b).



Foto 8 - Área de pré-preparo do RPP1: a) pré-preparo de carnes e b) pré-preparo de vegetais

O setor de preparo também é dividido em duas áreas, sendo uma para preparo de refresco, café e chá, contendo duas cafeteiras e três refresqueiras, e outra para montagem de saladas e sobremesas, com três bancadas e duas estantes de apoio (Foto 9).



Foto 9 - Área de preparo de saladas e sobremesas do RPP1

O setor de cocção, que compreende a área da cozinha quente, contém quatro caldeirões, dois fornos combinados, um fogão, uma fritadeira e duas bancadas (Foto 10).

O Setor de distribuição é composto por dois refeitórios, o primeiro (Foto 11a) dotado de um balcão para distribuição das refeições (Foto 11b), uma refresqueira, mesas e assentos, e ainda, um setor de devolução de bandejas (Foto 11c). O segundo refeitório é dotado de dois balcões para distribuição das refeições, duas refresqueira, quatro *pass-through* (dois quentes e dois frios), mesas e assentos, e ainda, dois setores de devolução de bandejas, sendo que um deles contém uma lavadora de louças para higienização dos utensílios deixados pelos comensais. Entre os dois setores de distribuição existe uma área destinada à higienização dos utensílios que são deixados pelos comensais tanto na área de devolução do primeiro refeitório quanto do segundo. Existe ainda, outra área para higienização de painéis e utensílios da produção.

A existência de dois pavimentos no RPP1 compromete a qualidade das refeições servidas, aumenta os custos e ocasiona um maior tempo de espera por parte do comensal para o atendimento, e ainda, por apresentar uma carga maior nos procedimentos operacionais, sobrecarrega o trabalho dos manipuladores de alimentos.

Foi observado no RPP1 que esta situação se agrava, ainda, por dois aspectos fundamentais: falta de manutenção preventiva dos equipamentos, apesar de ter quantidade adequada, e dificuldade na organização do processo. Constantemente o monta-cargas apresenta defeito e neste momento há necessidade de levar as preparações nos recipientes pela escada, propiciando assim, o fluxo cruzado entre preparações que seguem para a distribuição, funcionários destinados ao pré-preparo

e entrada de materiais, que, por norma municipal só pode ser feita em horário pré-determinado e por tempo limitado.



Foto 10 - Setor de cocção do RPP1



Foto 11 - Refeitório do RPP1: a) área de consumo; b) balcão de distribuição das refeições e c) guichê de devolução de bandeja

O RPP2 se localiza em uma parte da instalação física de um estádio de futebol, assim como no RPP1 também compartilha das mesmas instalações hidráulica, de esgoto e elétrica. Este RPP ocupa uma área linear anteriormente destinada aos antigos vestiários do estádio de futebol (Anexo H).

A localização do restaurante no térreo permite uma melhor operacionalização do serviço quando comparado ao RPP1, no entanto, as adaptações estruturais

possibilitam não conformidades que também comprometem o fluxo de materiais, pessoas e preparações prontas. Existem também dificuldades no controle de vetores (insetos e roedores). Assim como no RPP1, não há separação do esgotamento sanitário e, ainda, ocorre ausência de barreiras (cortinas de ar), separando parte interna da externa do restaurante.

A área do RPP2 é subdividida em setores: assim como no RPP1 não existe setor para recebimento de gêneros, apenas uma área adaptada para inspeção (Foto 12a) contendo uma balança tipo plataforma.

No setor de armazenamento existe uma área para estocagem de gêneros, uma área separada para descartáveis e outra para estocagem de material de limpeza e, ainda, uma área destinada a câmaras frigoríficas.

O setor de pré-preparo é dividido em duas áreas, sendo uma para carnes, contendo um amaciador para bifes, um moedor de carnes, duas bancadas e um tanque, e outra para vegetais, contendo dois descascadores de tubérculos e três tanques. (Foto 12b).

O setor de preparo também se divide em duas áreas, uma para montagem das saladas e frutas para sobremesa, contendo um processador de vegetais e três bancadas, e outra área para preparo de refresco, café e chá, contendo duas refresqueiras, um caldeirão e uma cafeteira.

O setor de cocção contém os mesmos equipamentos descritos no RPP1, entretanto, o RPP2 contém chapas adaptadas ao fogão que permitem a elaboração de preparações como bifes, panquecas, espetinhos, entre outras, que facilitam o planejamento do cardápio, evitando assim repetições de forma de cocção.

O setor de distribuição, com apenas um refeitório (Foto 12c), possui quatro balcões para distribuição das refeições (Foto 12d), duas refresqueiras e quatro *pass-*

through (três quentes e um frio); e apenas um setor para devolução de bandejas (Foto 12e) e higienização de utensílios (Foto 12f) e outra área separada para higienização de panelas e utensílios da produção.

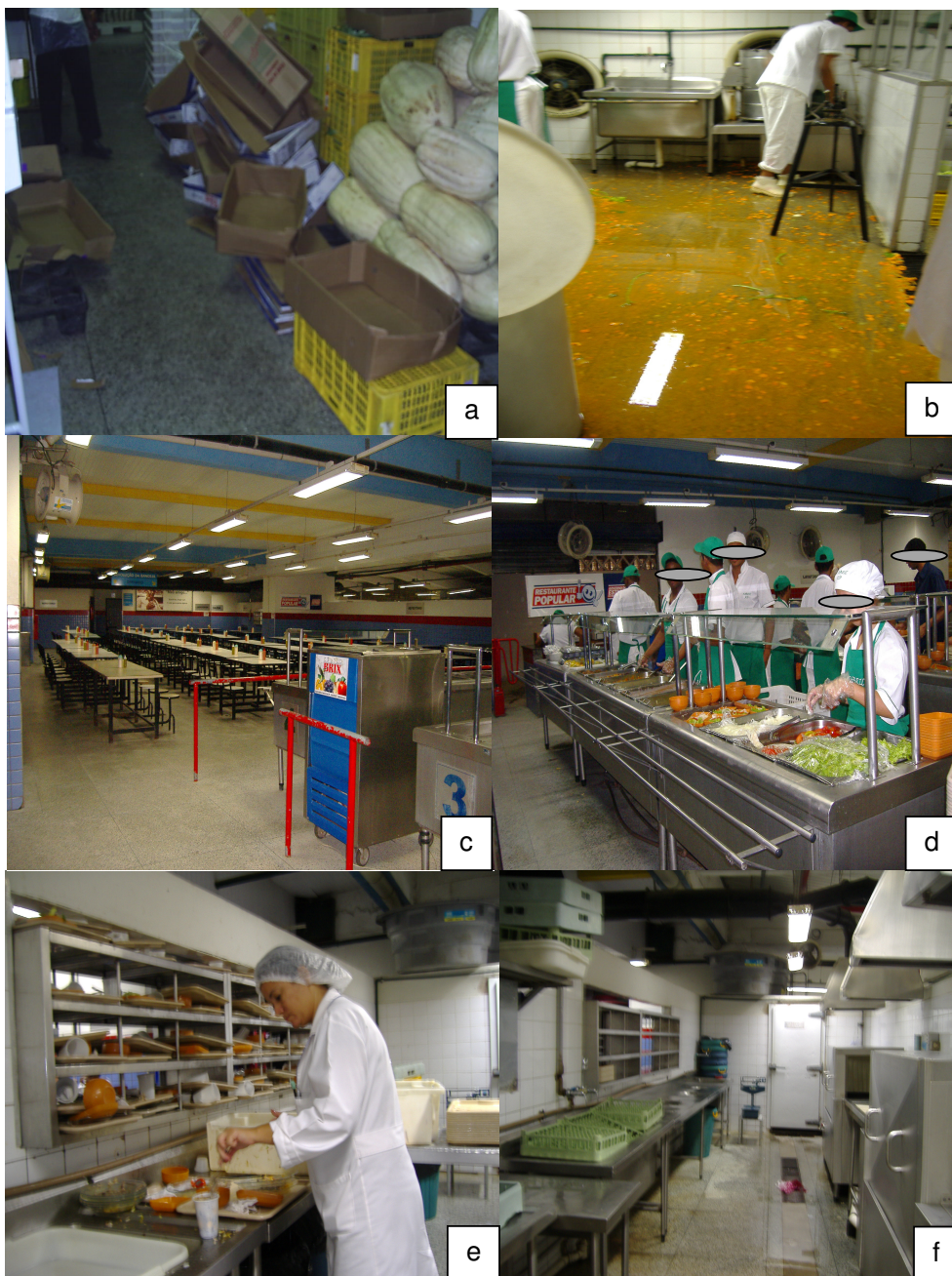


Foto 12 – Instalações do RPP2: a) área destinada à inspeção de gêneros; b) setor de pré-preparo de vegetais; c) refeitório; d) balcão de distribuição das refeições; e) setor de devolução de bandejas e f) setor de higienização de utensílios

Devido o RPP2 ser localizado no andar térreo, apresenta maior facilidade para reparo nas instalações, elimina a necessidade de monta-cargas e facilita a remoção do lixo, como descrito na literatura (Mezomo, 2002). Entretanto, falhas na organização e no controle do processo produtivo das refeições comprometem a qualidade do serviço.

O RPP3 ocupa uma área destinada apenas ao seu funcionamento, diferentemente do RPP1 e RPP2. Entretanto, sua localização (centro comercial) interfere tanto no abastecimento de gêneros e saída de resíduos sólidos, como no acesso do comensal ao interior do restaurante. É constituído de dois pavimentos, no entanto, a localização da cozinha no andar térreo facilita o acesso de materiais, funcionários e comensais, durante a produção e consumo de refeições (Anexos I e J).

O recebimento de gêneros também é prejudicado por não possuir área específica para este fim e para a inspeção dos mesmos, sendo realizados na área de armazenamento.

A área é subdividida nos seguintes setores: o de armazenamento, que é constituído de uma área comum para recebimento, inspeção e estocagem dos gêneros (Foto 13a), contendo uma balança tipo plataforma, dois *freezers* e duas câmaras frigoríficas (Foto 13b) e o material de limpeza é estocado em uma área separada.

O setor de pré-preparo de vegetais é localizado no segundo andar (Anexo J) e é composto de uma área para higienização, com um descascador de tubérculos, dois tanques e duas bancadas, e outra área separada para montagem dos recipientes de saladas e frutas, com um processador de vegetais e três bancadas. Nesse pavimento também é realizado o preparo de refresco, porém o abastecimento

do mesmo durante a distribuição é feito através de tubulações internas que alimentam os balcões de distribuição a partir de um suporte com torneira (Foto 13c).

O setor de pré-preparo de carnes se localiza no primeiro andar e contém um amaciador para bifes, um moedor de carnes, duas bancadas e um tanque.

O preparo de café e chá é realizado em uma pequena área ao lado do setor de cocção, no primeiro pavimento.

O setor de cocção, que compreende a área da cozinha quente funciona com três caldeirões, dois fornos combinados, dois fogões, uma fritadeira e duas bancadas.

O setor de distribuição (primeiro pavimento) possui apenas um refeitório (Foto 13d), com dois balcões para distribuição das refeições (Foto 13e), quatro *pass-through* (dois quentes e dois frios) e apenas um setor para devolução de bandejas e higienização de utensílios. A higienização de panelas e utensílios da produção é feita em uma área específica localizada no segundo pavimento (Foto 13f).

O abastecimento de saladas e frutas no balcão de distribuição é realizado através de uma escada de ferro localizada dentro da área de cocção (Foto 14). Essa mesma escada serve de acesso de matéria-prima destinada ao pré-preparo de vegetais, fato que compromete o fluxo tanto de pessoas como de materiais, já que estes procedimentos são realizados no mesmo momento.



Foto 13 – Instalações do RPP3: a) estocagem de gêneros; b) câmara frigorífica; c) abastecimento de refresco na área de distribuição; d) refeitório; e) balcão de distribuição das refeições e f) área de higienização de panelas



Foto 14: Escada localizada na área de cocção do RPP3

Em relação à estrutura física, nos RPP estudados, há uma dissonância entre o preconizado pela literatura (Teixeira *et al.*, 2006; Mezomo, 2002) e o observado, ou seja, o processo operacional se torna inadequado diante de adaptações estruturais que buscam atender a funcionalidade dos serviços, tendo influência direta na execução da rotina de atividades. De acordo com a Portaria 326 - ANVISA (Brasil, 1997), os edifícios e instalações devem ser projetados de maneira que seu fluxo de operações possa ser realizado nas condições higiênicas, desde a chegada da matéria-prima, durante o processo de produção, até a obtenção do produto final. Devido às inadequações observadas nos RPP estudados há o comprometimento na qualidade da produção das refeições, com presença de fluxo cruzado de materiais, pessoas e preparações.

5.1.2 Organização do processo produtivo de refeições nos RPP estudados:

O processo de trabalho nos RPP estudados inicia-se com a elaboração do cardápio mensal, de acordo com o contrato estabelecido pela contratante (SASDH) e após aprovação por um nutricionista-fiscal da mesma. Para aquisição dos materiais necessários à elaboração do cardápio, faz-se a previsão do quantitativo dos gêneros. Para encaminhamento ao setor de compras da empresa contratada,

que realiza as compras respeitando as datas estabelecidas na requisição de materiais. Os gêneros são recebidos nos restaurantes conforme mapa de entrada de materiais, tendo como base a capacidade de armazenamento do estoque: hortifrutigranjeiros (diariamente), carnes (três vezes por semana), alimentos de menor perecibilidade ou estocáveis (uma vez por semana), materiais descartáveis e de limpeza (quinzenalmente).

Os fornecedores devem obedecer ao horário de entrega estabelecido pela nutricionista-fiscal (até 9 horas), motivo pelo qual ocorrem constantes reclamações por parte dos fornecedores, pois os mesmos são, às vezes, pela ausência de um local apropriado para o estacionamento dos veículos, impossibilitados de cumprir a entrega no horário combinado, sendo, devido a isso, estipulado um segundo horário (após 15h30min) para as entregas que não ocorrem pela manhã. Entretanto, dependendo da urgência do material a ser entregue, abre-se um precedente e este é entregue fora do horário estipulado e, mesmo assim, devido à falta de um local adequado para o estacionamento, os motoristas necessitam que o recebimento seja “rápido”, pois os mesmos correm o risco de receber multas por parte dos guardas de trânsito.

Esse recebimento “rápido” leva a uma série de transtornos, como exemplo: recebimento inadequado, principalmente de gêneros perecíveis, pois os procedimentos não são efetuados adequadamente (conferência de nota fiscal, temperatura, validade e qualidade do produto), além de facilitar cruzamento de fluxo (tanto com a distribuição das preparações, quanto com a retirada dos resíduos sólidos gerados no mesmo horário).

A organização do processo produtivo e suas respectivas atividades são planejadas em função do cardápio do dia. O processo de produção das refeições é estabelecido a partir do envio do cardápio semanal pela nutricionista Responsável Técnico (RT), juntamente com a requisição de materiais (RM), ao setor de estoque, para liberação dos mesmos, sendo uma cópia desse cardápio afixada no setor de preparo para nortear a rotina das atividades.

A produção das refeições obedece a um fluxo progressivo (Figura 4) iniciando-se com recebimento, inspeção e armazenamento dos materiais utilizados na preparação do cardápio. No dia anterior a confecção do cardápio ocorre a etapa de pré-preparo para os seguintes ingredientes das preparações: feijão (catação), carnes (limpeza e corte), vegetais (higienização com retirada de partes não comestíveis e cortes quando necessário).



Figura 4: Fluxo do processo produtivo de refeições e resíduos sólidos nos RPP estudados.

Em uma das unidades estudadas, foi observado que o feijão e, às vezes, algumas preparações de prato principal são levadas ao processo de cocção no dia anterior, juntamente com o pré-preparo. Esse procedimento põe em risco a qualidade da preparação, pois, sua temperatura deve ser monitorada de acordo com os requisitos para refrigeração segura de alimentos que sofreram cocção (Portaria - CVS 06/1999). De fato, em um dos dias de observação ocorreu substituição da opção do prato principal no RPP1, em função do descarte da preparação a base de “moela”, por ter sido coccionada no dia anterior e acondicionada em uma panela em grande quantidade. Tal fato ocasionou demora na etapa de resfriamento na câmara de refrigeração, facilitando assim, a partir do descontrole do binômio tempo x temperatura, o desenvolvimento e multiplicação de microorganismos.

Nesse episódio podemos evidenciar, principalmente, preocupação de duas ordens: uma relacionada à quantidade de resíduo gerado, e a outra ao aumento do custo.

Para a execução do cardápio, após a fase de pré-preparo, a matéria-prima segue para transformação da mesma em preparações para posterior distribuição aos comensais, que após a refeição entregam seus utensílios em um guichê de recepção para área de higienização (Figura 4).

Recepção e inspeção de gêneros:

Esta etapa do processo de produção de refeições deve ser realizada em área externa, coberta e dotada de plataforma para a descarga de gêneros alimentícios (Arruda, 2002). Esta etapa é imprescindível para identificar a qualidade e quantidade da matéria-prima recebida a partir das condições de adequação do transporte, pesagem dos produtos, análise de nota fiscal, validade do produto e temperatura

(quando necessário). No entanto, em dois restaurantes analisados não há possibilidade de realização adequada desta etapa.

Tanto no RPP1 quanto no RPP3 ocorre ausência de espaço físico, sendo a matéria-prima levada diretamente para a área de estocagem, favorecendo assim, o fluxo cruzado e a possibilidade de armazenamento de gêneros impróprios para o consumo.

No RPP2 o espaço existente para realização da inspeção dos gêneros está localizado entre vestiários, sanitários e a câmara para destinação temporária de resíduos sólidos. Esta área contém, ainda, *freezers* para armazenamento de alimentos perecíveis.

Armazenamento:

Etapa destinada à estocagem de gêneros de menor perecibilidade em temperatura ambiente (despensa) e estocagem de alimentos de maior perecibilidade, que necessitam de condições ideais de temperatura (câmaras frigoríficas). Apesar dos três restaurantes analisados possuírem área para armazenamento, o espaço é visivelmente inadequado, ocorrendo empilhamento excessivo de materiais, ausência de distanciamento das estantes e *pallets* da parede e chão (Foto 15a) e, ainda, faltam telas nas janelas para evitar entrada de vetores, itens em desacordo com a legislação sanitária vigente (Brasil, 1997)

Esses fatores são importantes para manter a qualidade e integridade dos gêneros, evitando desperdícios e perdas de matéria-prima. Ocorre também nos RPP, armazenamento de vegetais no corredor (Foto 15b) e retirada das caixas de papelão provenientes do recebimento das carnes na porta da câmara frigorífica (Foto 16).



Foto 15 - Setor de abastecimento: a) armazenamento de gêneros de menor perecibilidade no RPP3 e b) área de armazenamento de vegetais no RPP1



Foto 16 - Papelão empilhado na porta da câmara frigorífica no RPP1

Pré-preparo:

Pré-preparo de carnes: nos restaurantes analisados, a área destinada à realização de pré-preparo que tem como finalidade limpar, cortar e moer carnes, também se destina ao descongelamento de grande quantidade de carnes, que passam toda à noite em temperatura ambiente sendo, às vezes, feito descongelamento forçado em um tanque com água (Foto 17). Este procedimento é inadequado do ponto de vista higiênico-sanitário, pois favorece a perda de qualidade da matéria-prima, a proliferação de microorganismos e causa odor desagradável no ambiente. Ocorre ainda, desperdício de água.



Foto 17 - Descongelamento de carne em água corrente

Pré-preparo de vegetais: Área destinada a higienização, retirada de folhas danificadas, cascas, talos e corte de folhosos, tubérculos e frutas (Foto 18).



Foto 18 - Pré-preparo de vegetais

Nesse setor nos três restaurantes analisados, o desperdício de alimentos sofre grande influência dos seguintes fatores:

a) Má qualidade da matéria-prima recebida (Foto 19). Para elaborar preparações de boa qualidade em sistema de alimentação coletiva é preciso dispor de alimentos de boa qualidade, pois o processo não melhora as condições da mesma. Sendo assim, a forma mais eficaz em relação à aquisição do produto é escolher fornecedores que mantenham o sistema de qualidade em sua empresa (Ferreira, 2002);

b) Planejamento inadequado do cardápio. Pode-se observar com a análise mensal dos cardápios (Anexos L, M e N), dias com grande quantidade de matéria-prima com pré-preparo mais complexo, devido o cardápio apresentar mais vegetais, exemplo do RPP1 no 6º dia (salada, sopa, prato principal, guarnição e sobremesa) e RPP3 8º, 12º e 16º dias (sopa, salada, prato principal, guarnição), enquanto que outros dias apresentam preparações cujo pré-preparo é mais simples, exemplo do 5º e 9º dias no RPP2 e 7º, 9º e 13º no RPP3. Esse fato acarreta sobrecarga de trabalho para os manipuladores de alimentos, provocando cansaço físico e desperdício de

matéria-prima por procedimentos inadequados, visto a necessidade de acelerar a tarefa;

c) Ausência de manutenção preventiva dos equipamentos. Observa-se na (Foto 20) o desperdício de alimentos decorrente de defeito no processador de vegetais. De acordo com Lopes (2004), a manutenção preventiva desempenha importante papel de preservar as condições de Boas Práticas de Fabricação (BPF) das instalações e equipamentos;

d) Falta de treinamento dos manipuladores de alimentos para a utilização adequada dos equipamentos, contribuindo para o desperdício de alimentos. Na foto (21a) pode-se observar que o manipulador de alimentos ao utilizar o descascador de tubérculos inadequadamente, eliminou a fase de acabamento manual da matéria-prima, nesse caso o chuchu, que por apresentar sua forma irregular necessita de acabamento manual para que não perca sua forma original e, conseqüentemente não leve ao desperdício do alimento. Outro exemplo (Foto 21b) é o descasque manual da abóbora, apresentando desperdício significativo de matéria-prima. Arruda (2002) relata que a qualidade de um produto está diretamente relacionada ao elemento humano, pois sem ele nada se produz e, portanto, todas as pessoas que compõem uma organização precisam ser conscientizadas sobre a qualidade.

Esses fatores apresentados favorecem não só o desperdício de alimentos, mas também o aumento de trabalho e custo, devido a necessidade de comprar uma quantidade maior para suprir a perda.



Foto 19 – Má qualidade da matéria-prima: a) batata inglesa e b) banana prata



Foto 20 - Processador de vegetais com defeito

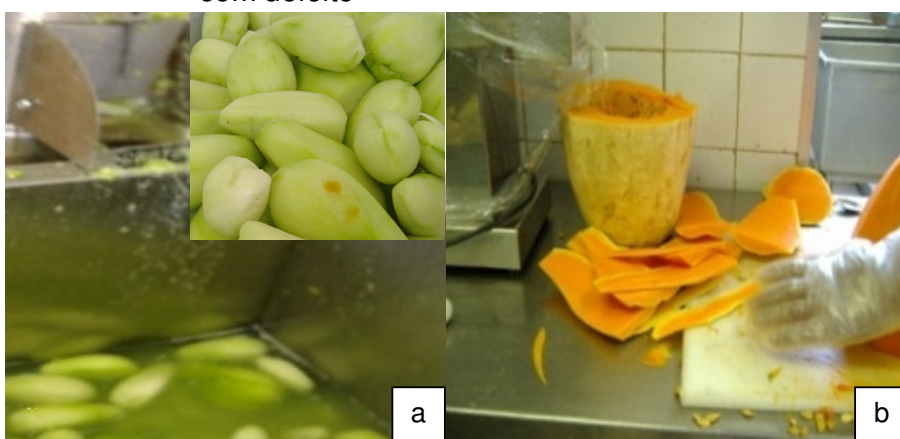


Foto 21 - Desperdício de matéria-prima: a) chuchu processado no descascador de tubérculos e b) descasque manual de abóbora

Pré-preparo de feijão: No RPP1 o pré-preparo de feijão ocorre na mesma área de preparo das saladas e frutas, porém em horários diferentes. Observa-se uma tentativa de minimizar o fluxo cruzado, apesar da inadequada estrutura física. No RPP2 e RPP3 o procedimento de catação do feijão é realizado no mesmo local do envase da sobremesa, e geralmente, no mesmo momento, necessitando de ajuste no processo.

Preparo:

Envolve os serviços de diferentes áreas de preparações, tais como: café e chá, refresco, montagem das saladas e sobremesas. Nos três restaurantes estudados a sobremesa elaborada na própria unidade não dispõe de área específica para ser porcionada.

No RPP1 o procedimento de envase da sobremesa ocorre na área de cocção, logo após o término da higienização da mesma. No RPP2 o envase é realizado no mesmo local e ao mesmo tempo do pré-preparo do feijão (catação) e no RPP3 acontece em uma passagem entre a área de cocção, porta do estoque e distribuição, sendo o mesmo local que é realizada a catação do feijão.

Nos três RPP os locais são inadequados para esse procedimento acarretando, principalmente, fluxo cruzado o que pode comprometer a qualidade da preparação.

Cocção:

Esta etapa corresponde à confecção da maior parte das preparações que são distribuídas aos comensais e que necessitam de alguma forma de calor para sua transformação.

Foi observado que diversos fatores relacionados com essa etapa influenciam diretamente o fluxo produtivo das refeições, como: falta de manutenção preventiva ou ausência de equipamentos, causando demora na confecção das preparações (forno, fritadeira, caldeirão, chapas para bifes e banho-maria); ausência de funcionário no turno da noite para início das atividades (RPP1); preparação de grande quantidade de alimentos em um único momento; ausência de bancadas para realização das tarefas e local adequado para higienização das mãos; higienização geral inadequada, principalmente, em dias em que a fritadeira é utilizada, causando risco de queda para os manipuladores (fato ocorrido no RPP3); ausência de treinamento e, principalmente, monitoramento das tarefas executadas, comprometendo a apresentação das preparações; utilização de óleo visivelmente saturado na fritadeira, o que também compromete a apresentação das preparações e, ainda, a saúde dos comensais (Foto 22).

Esses fatores somados a falta de controle no processo produtivo podem ocasionar: desperdício de alimentos, com sobra das preparações prontas (Foto 23); fluxo cruzado, principalmente de alimentos prontos e embalagens sujas (Foto 24); espera das preparações para distribuição em temperatura ambiente (Foto 25); cansaço na equipe de trabalho, causado pelas modificações das tarefas já estabelecidas com mudanças repentinas de preparações e insatisfação dos comensais pelo atraso na distribuição, principalmente do prato principal.



Foto 22 - Processo de fritura de prato principal (frango empanado)



Foto 23 - Sobra na área de cocção (massa parafuso cozida)



Foto 24 - Embalagem suja na área de cocção



Foto 25 - Preparações acondicionadas nos recipientes em temperatura ambiente: a) no RPP1 e b) no RPP2

Distribuição:

Nesta etapa foram observados alguns fatores que podem levar ao aumento do desperdício não só de alimentos, mas também de descartáveis tais como: espaço físico visivelmente inadequado, dificultando a tarefa de reposição dos recipientes do balcão de distribuição, comprometendo a apresentação das preparações, pelo ato inadequado de colocar o que sobrou de um recipiente em outro cheio (Foto 26). Procedimento incorreto de apoiar o utensílio de servir uma preparação em outra durante a substituição do recipiente (Foto 27).

Ausência de manutenção tanto do balcão de distribuição (falta do termostato), como do *pass-through* (inadequada vedação nas portas), ocasionando deficiência de temperatura, favorecendo com isso a proliferação de baratas.

Utensílios inadequados para servir, principalmente feijão e arroz (concha e escumadeira grandes), favorecendo o desperdício de alimentos no ato de servir.

Período longo de distribuição (cinco horas), visto que os manipuladores de alimentos executam a tarefa em pé e com movimentos repetidos, causando cansaço para o atendimento ao comensal, momento em que presencia-se discussões entre os funcionários e entre funcionários e comensais.

Falta de cuidado com as sobremesas porcionadas a partir do empilhamento das bandejas (Foto 28).

Número insuficiente de talheres para os comensais, causando interrupções na distribuição, e diante de uma emergência, ocorrência de distribuição de talheres descartáveis de sobremesa (Foto 29), dificultando sua utilização. Procedimento inadequado na distribuição de refresco, deixando os copos caírem no chão, no ato de separar os copos (Foto 30) e, ainda, sobra em excesso de preparações no término da distribuição no balcão (Foto 31) e no *pass-through* (Foto 32).



Foto 26 - Reposição dos recipientes durante a distribuição



Foto 27 - Concha do feijão apoiada no recipiente do arroz na distribuição



Foto 28 - Sobremesas amassadas



Foto 29 - Talheres de sobremesa distribuídos para os comensais



Foto 30 - Copos acondicionados em cima da refresqueira



Foto 31 - Sobra das preparações no balcão de distribuição

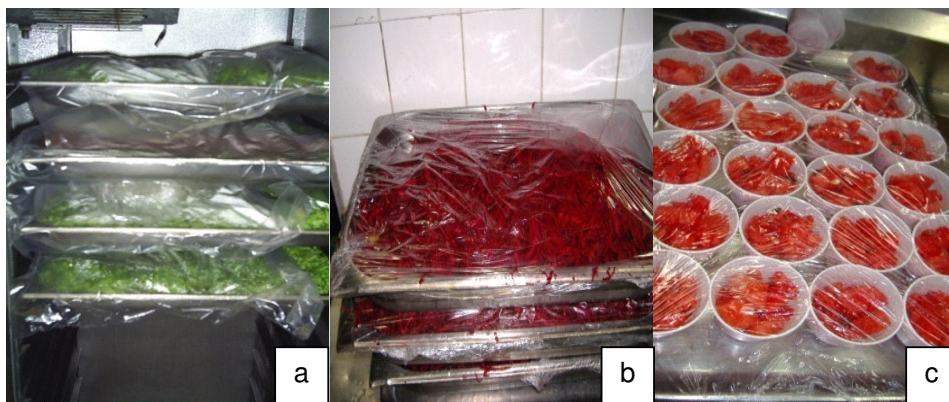


Foto 32 – Sobra de preparações no *pass-through*: a) alface; b) beterraba e c) melancia

Destacam-se quatro momentos na fase de distribuição das refeições em relação à apresentação das preparações. Antes (Foto 33) e no início (Foto 34), em que as preparações são adequadamente dispostas em seus recipientes; durante (Foto 35), em que já observa-se uma mistura entre as preparações e utensílios, propiciando a contaminação dos alimentos e e no final (Foto 36), em que denota-se falta de cuidado com a higiene do balcão de distribuição.

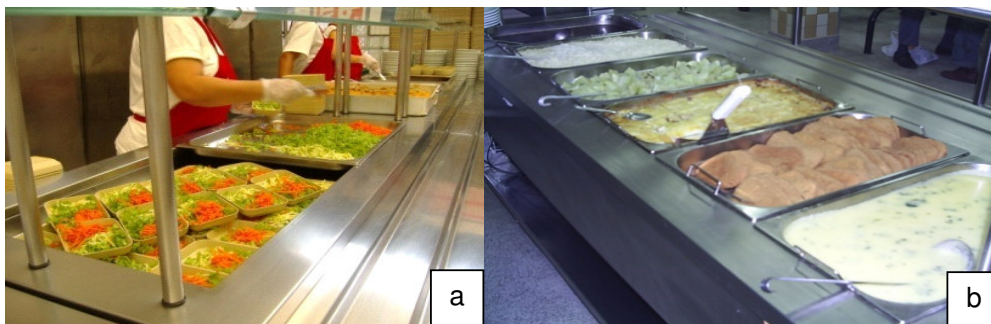


Foto 33 - Apresentação das preparações antes da distribuição: a) salada exposta em balcão refrigerado e b) preparações quentes em balcão de distribuição



Foto 34 - Distribuição das preparações



Foto 35 - Apresentação da salada

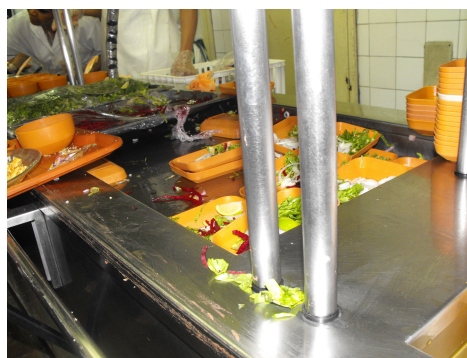


Foto 36 - Apresentação do balcão de distribuição

Devolução de bandejas:

Etapa que envolve a recepção da bandeja contendo o material usado pelo comensal e os restos da refeição deixados no prato.

As bandejas são recebidas contendo o prato, tigela para sopa (sopeiras), travessas para salada, talheres, copo descartável de 300 ml (usado para acondicionar o refresco), copo descartável de 100 ml e sua respectiva tampa (usado para acondicionar a sobremesa), copo descartável de 50 ml (café), guardanapo sujo, filme de pvc utilizado para embalar os talheres, acompanhado de sachês de sal e de palito, às vezes não utilizados, e, dependendo do cardápio, também retornam ossos e cascas de frutas. Vale ressaltar que mesmo embalando os talheres contendo sachê de sal os comensais têm acesso a saleiros dispostos nas mesas (Foto 37). No RPP3 os talheres não são embalados em filme PVC, e sim em sacos plásticos



Foto 37 - Galheteiro na mesa do refeitório

No RPP2 existe uma lixeira localizada externamente à área de devolução de bandejas para que os comensais depositem seus copos vazios antes de entregarem suas bandejas no guichê de devolução.

Durante a coleta dos dados, a nutricionista supervisora da concessionária que presta serviço tanto no RPP1 quanto no RPP2, substituiu a lixeira destinada ao depósito de copos pelos comensais por dois coletores de copos descartáveis (Foto 38), o que facilitaria a minimização de volume produzido por este material, no entanto, os comensais não sabiam como utilizar esse novo dispositivo, levando a uma demora na devolução das bandejas e provocando conflito entre comensais.



Fotos 38 - Coletores de copos descartáveis

Esta iniciativa de substituição da forma de coletar os descartáveis deveria ser realizada em conjunto com orientações aos comensais para uma melhor adaptação, a fim de garantir sucesso no objetivo de minimizar o volume deste resíduo.

Higienização dos utensílios

Etapa que necessita atenção para que ocorra perfeita higienização de pratos, talheres, travessas e bandejas. Utensílios utilizados pelos comensais, que se não forem higienizados corretamente, podem ser um foco de contaminação, levando risco à saúde dos comensais.

Observou-se que nos três RPP estudados, em alguns momentos, tanto a bandeja quanto os pratos e talheres são levados a distribuição ainda molhados (Foto 39), fato que pode estimular o não consumo do alimento, por apresentar também odor desagradável.

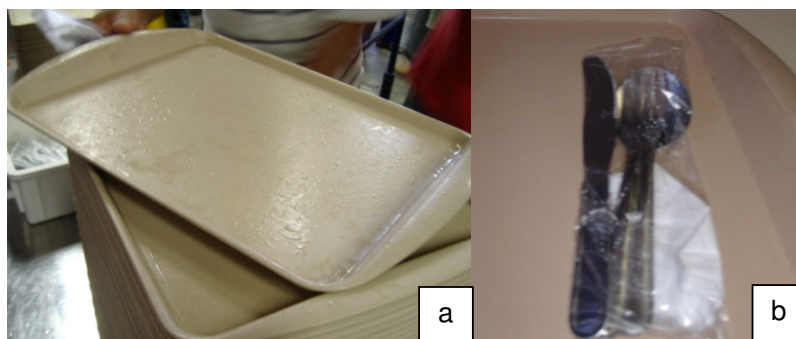


Foto 39 - Utensílios molhados na área de distribuição das refeições:a) bandeja e b) talheres

A organização no processo de trabalho influencia diretamente a produção de resíduos sólidos, principalmente pela ausência de manutenção preventiva dos equipamentos, treinamento de manipuladores de alimentos entre outros fatores apontados anteriormente.

5.2 Identificação e caracterização gravimétrica dos resíduos sólidos gerados em cada etapa do processo produtivo de refeições:

Nos restaurantes estudados, os resíduos gerados são semelhantes. No quadro 3 pode-se verificar os tipos de resíduos gerados nas etapas do processo produtivo das refeições.

Quadro 3: Identificação dos resíduos sólidos gerados nos RPP estudados

Etapas Resíduo	Recepção			Inspeção			Estocagem			Pré-preparo			Preparo			Cocção			Distribuição			Devolução de Bandejas			Higienização			Sala da chefia			Vestibário /Sanitários					
Papel							X	X	X													X									X	X	X			
Papelão				X			X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X															
Madeira																									X	X	X									
Plástico							X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X						
Hortifrutigranj ¹ .										X	X	X				X	X																			
Resíduo carne ²										X	X	X																								
Sobra ³																X	X	X	X	X	X				X	X	X									
Resto ⁴																						X	X	X												
Lata													X	X	X	X	X	X																		
Óleo usado																X	X	X																		
plástico rígido													X	X	X			X																		
Papel úmido																X						X												X	X	
Papel sujo																																		X	X	X
Pó de café e chá													X	X	X																					
Fita lacre				X			X			X																										

RPP1

RPP2

RPP3

1-partes retiradas dos alimentos: cascas, sementes, talos, folhas danificadas, raízes, hortifrutis danificados e alimentos pré-preparados e não processados.

2-partes retiradas dos alimentos: aparas, pele, sebo, nervo, ossos e alimentos pré-preparados não processados.

3-sobras de alimentos processados não distribuídos.

4-restos de alimentos processados que compõem o cardápio e que foram deixados pelo comensal na bandeja/ prato após as refeições.

Pode-se observar que nos três restaurantes estudados, as etapas de cocção, preparo e distribuição são aquelas que geram a maior diversificação de resíduos sólidos. Com relação ao resíduo, o plástico é o tipo que aparece mais nas diferentes etapas (estocagem, pré-preparo, preparo, cocção, distribuição, devolução de bandejas e higienização).

Em cada etapa do processo produtivo nos RPP estudados, são gerados diferentes resíduos sólidos, sendo provenientes de diferentes matérias-primas identificados no quadro 4.

Quadro 4: Origem dos resíduos sólidos gerados no processo produtivo de refeições dos RPP

RESÍDUOS SÓLIDOS	MATÉRIAS-PRIMAS
Papelão	Caixas para embalagens de: carnes, sorvetes, chá; sobremesa industrializada (exemplo: goiabada), açúcar, ovos, descartáveis (exemplo: copos, guardanapos), sachê (sal e palito), azeite, vinagre, leite em pó, entre outros.
Lata	Sobremesa industrializada (exemplo: doce de leite e pêssego em calda), óleo, margarina.
Plástico	Luvras e aventais descartáveis, copos (300 ml, 50 ml (café e chá), e 100 ml com tampa (sobremesa), embalagem de pão e cobertura das preparações, embalagens de perecíveis (carnes, frango, lingüiça, salsichão, almôndegas, quibe, steak), filme PVC e sacos (proveniente da embalagem dos talheres).
Fita lacre	Utilizado na embalagem de perecíveis (carnes)
Plástico rígido	Bombona de suco, balde de margarina, bombona de material de limpeza
Madeira	Espeto (utilizado na preparação do prato principal), palito de dente e vassoura
Orgânicos	Pré-preparo (hortifrutigranjeiros e carnes) sobra, resto e ossos, guardanapo sujo, pó de café e chá, óleo usado.

5.3 Formas de segregação e acondicionamento dos resíduos sólidos gerados nas etapas do processo produtivo de refeições nos RPP:

A segregação dos resíduos sólidos é fator de extrema importância em UAN, devido a duas características distintas: grande volume gerado no decorrer do processo produtivo, podendo prejudicar a rotina das atividades, por ocuparem grande espaço e características específicas, em função do tipo de resíduo gerado, por serem provenientes de produção de refeições (grande quantidade de restos de alimentos), podendo favorecer a proliferação de vetores de doenças.

De acordo com Falqueto & Kligerman (2008), a forma de segregação é determinante no tratamento dos resíduos gerados e quanto melhor a segregação, maior será a possibilidade de um tratamento ou disposição final adequados para as diferentes categorias de resíduos. No entanto, nos RPP estudados a segregação dos resíduos sólidos gerados é realizada de forma inadequada.

No RPP1 os resíduos sólidos gerados são depositados em uma única área em temperatura ambiente. Os recipientes de plástico rígido são depositados ainda contendo sobra de suco e o papelão, proveniente das embalagens de carnes, contendo sangue, fatores que desvalorizam o resíduo no momento de encaminhamento para a reciclagem, além de aumentar a possibilidade de serem focos de proliferação de microorganismos, roedores e insetos. No caso do papelão sujo de sangue de carne, este deve ser separado e ter destino diferente dos limpos, que irão para reciclagem.

Em todos os RPP, apenas os resíduos que não são encaminhados para reciclagem e/ou venda são acondicionados em sacos plásticos, como os orgânicos provenientes dos alimentos, papel seco, papel sujo, papel úmido, madeira, plástico e fita lacre.

No RPP2 já existe uma tentativa de segregação para resíduos do tipo papelão, latas e recipientes de plástico rígido, porém sem acondicionamento por tipo de resíduo e sem higienização prévia. Neste restaurante o resíduo orgânico é acondicionado em sacos plásticos e segregado em câmara refrigerada específica para resíduos sólidos.

Tanto no RPP1 quanto no RPP2, os resíduos que não são encaminhados para venda (recicláveis) são retirados e encaminhados a destinação final diariamente. Os outros resíduos que são recicláveis aguardam a retirada do restaurante de acordo com a disponibilidade de espaço da área destinada ao armazenamento temporário.

No RPP3 os resíduos gerados são encaminhados a um corredor externo (o mesmo destinado a entrada da matéria-prima), onde aguardam a destinação final (Foto 40). De acordo com a RDC 275 - ANVISA (Brasil, 2002), é necessária a existência de área adequada para disposição temporária dos resíduos. Esta resolução recomenda, ainda, a retirada freqüente dos resíduos da área de processamento para evitar focos de contaminação.



Foto 40 - Recebimento de vegetais no mesmo corredor utilizado para armazenamento temporário de resíduos

Os resíduos sólidos não devem ser retirados pelo mesmo local onde entram as matérias-primas, embalagens e produtos acabados, porém, na total impossibilidade de áreas distintas, devem-se estabelecer horários diferenciados para tais atividades e práticas que impeçam a contaminação cruzada (Lopes, 2004).

Com relação à retirada e encaminhamento dos resíduos sólidos para destinação final, diferentemente do RPP1 e RPP2, no RPP3 nem sempre os resíduos são retirados da área destinada à destinação temporária (corredor externo) no mesmo dia da geração, pois constantemente o caminhão da empresa responsável por retirar esses resíduos chega ao restaurante antes do término da distribuição das refeições, e como não há área destinada ao estacionamento do caminhão, a retirada deve ser acelerada para não atrapalhar o trânsito, ainda restando resíduos gerados no final da distribuição. Fato que explica a presença de ratos e baratas neste corredor. A portaria 326 - ANVISA estabelece que:

“Os lixos devem ser retirados das áreas de trabalho, todas as vezes que sejam necessárias, no mínimo uma vez por dia. Imediatamente depois da remoção dos lixos, os recipientes utilizados para o seu armazenamento e todos os equipamentos que tenham entrado em contato com os lixos devem ser limpos e desinfetados. A área de armazenamento do lixo deve também ser limpa e desinfetada” (Brasil, 1997).

A Foto 41 mostra o acondicionamento dos resíduos sólidos no RPP1.



Foto 41- Área para destinação temporária de resíduos sólidos no RPP1.

Pode-se evidenciar a ausência de acondicionamento dos resíduos sólidos que não são de origem alimentar, favorecendo a proliferação de insetos e roedores.

5.4 Identificação de medidas já adotadas em relação ao gerenciamento de resíduos sólidos nos RPP:

Após o consolidado do questionário dirigido aos RT dos RPP, observou-se que no RPP1 e RPP2 já existem iniciativas para venda de alguns resíduos como: papelão; latas diversas (óleo, azeite, doce industrializado, conservas); plástico rígido (recipientes de suco, balde de margarina, de conservas e de material de limpeza); óleo usado e resíduo de carne, no entanto, os RT desconhecem o real destino desses resíduos, principalmente o óleo usado e resíduo de carne. Já no RPP3 esses resíduos são recolhidos pela própria concessionária que administra o restaurante e como no RPP1 e RPP2 a RT desconhece o destino final. Apesar de todas as RT conhecerem a composição física dos resíduos gerados em sua UAN e classificá-los como não perigosos, não acompanham a geração dos mesmos e desconhecem tanto o destino final quanto o impacto causado pelos resíduos provenientes de UAN ao meio ambiente.

Com relação à questão que indica o desenvolvimento de alguma atividade voltada à minimização da geração de resíduos sólidos, as respostas indicaram que as RT quando realizam treinamento (semestralmente), abordam a necessidade de diminuir desperdícios, entretanto, relatam não abordar conteúdos sobre a geração de resíduos sólidos.

Quanto aos diversos controles, que quando aplicados podem ajudar a identificar falhas no processo produtivo das refeições, as RT indicaram que só realizam quando há estagiários para desenvolvê-los.

Para que as estratégias voltadas à minimização de resíduos gerados em UAN tenham resultados esperados, é fundamental que trabalhos sejam realizados junto aos comensais. Quanto à educação nutricional realizada com os comensais, a

nutricionista da contratante do RPP1 a desenvolve diariamente, a do RPP2 não desenvolve nenhum trabalho com os comensais, a do RPP3, orienta apenas quando necessário ou quando abordada e indica também o estabelecimento de comunicação com os comensais por meio de cartazes afixados no início da distribuição das refeições (Foto 42).



Foto 42 - Cartaz afixado no refeitório do RPP3

Apesar de todas as dificuldades existentes nos RPP para realização de trabalhos voltados aos comensais, entre elas a ausência de espaço durante a distribuição e heterogeneidade do público atendido, é inviável a aplicação de estratégias em prol de redução da geração de resíduos sólidos, principalmente, relacionados ao resíduo alimento processado/resto, sem o envolvimento dos comensais.

Foi observado, durante o acompanhamento da distribuição das refeições, que os comensais dos RPP gostam da presença de um nutricionista nesse momento, principalmente os idosos que parecem buscar atenção no olhar. Os RPP poderiam aproveitar a oportunidade para buscar parceria no que diz respeito à minimização na geração de resíduos sólidos (alimento processado/resto).

5.5 Quantificação dos resíduos sólidos gerados nos RPP em todas as etapas do processo produtivo de refeições:

Para a quantificação dos resíduos sólidos gerados nos RPP estudados foi acompanhado o processo produtivo de refeições em cada um deles, ou seja, sem estabelecer modificações na rotina de atividades e nos procedimentos dos manipuladores de alimentos, que propiciassem alterações nos dados coletados. Desta forma, as visitas realizadas previamente nortearam o planejamento para a coleta de dados, o posicionamento das balanças para a pesagem dos resíduos, e a elaboração das planilhas utilizadas, que mereceram adaptações devido à especificidade de cada RPP.

Dentre os fatores que interferiram na modificação do processo de pesagem dos resíduos pode-se citar a composição das áreas. No RPP1 existem três áreas destinadas à devolução de bandejas pelos comensais, enquanto o RPP2 e RPP3 possuem apenas uma. Para coletar os dados dessa área no RPP1, uma balança foi posicionada em uma das portas da área destinada à disposição temporária dos resíduos sólidos e, assim, viabilizou a pesagem dos resíduos gerados em duas das áreas destinadas a devolução das bandejas. Para quantificar os resíduos da terceira área, foram marcados com uma fita adesiva, de cor diferente do saco de lixo, todos os sacos gerados nessa área para que a pesagem pudesse ser realizada no final do turno.

Outro exemplo a ser destacado, é a forma de acondicionamento das preparações destinadas à distribuição, implicando, assim, em ajustes nas planilhas elaboradas para coleta dos dados. No RPP3, por exemplo, os componentes da salada são distribuídos em um único recipiente (Foto 43), já nos demais, cada componente é acondicionado em recipientes separados (Foto 44). Esses ajustes

possibilitaram a pesagem dos resíduos gerados em cada etapa do processo produtivo de forma adequada.



Fotos 43 - Componentes da salada acondicionados em um único recipiente



Fotos 44 - Componentes da salada acondicionados em recipientes separados

Os resíduos gerados diariamente estão atrelados tanto ao cardápio planejado, quanto ao desenvolvimento do processo produtivo. Nesse contexto, houve necessidade de analisar os dados apresentados nas tabelas referentes à quantificação (Tabelas 4, 6 e 8) reportando-se ao cardápio elaborado para o mês em questão (Anexos L, M e N). Os valores referentes a cada RPP estudado serão abordados separadamente para um melhor entendimento da análise dos dados.

Os dados quantitativos referentes ao tipo de resíduos gerados em um mês, por etapa do processo de produção de refeições no RPP1 apresentam-se na tabela 3. A coleta de dados nesse restaurante compreendeu os 19 dias de funcionamento no mês de setembro de 2007.

Tabela 3 - Quantificação mensal de resíduos sólidos gerados nas etapas do processo de produção de refeições no RPP 1

TIPO DE RESÍDUO	QUILOS DE RESÍDUOS GERADOS POR ETAPA													
	Recepção	Inspeção	Armazenamento	Pré-preparo	Preparo de		Cocção	Distribuição	Devolução de bandejas	Higienização		Sala da Chefia	Vestiários/lavatórios/sanitários	TOTAL
					Café, chá e suco	Salada e sobremesa				geral	Lav. panelas e recipientes			
Papel	-	-	22,50	-	-	-	-	-	-	-	-	18,90	-	41,40
Papelão	-	-	432,96	-	1,50	-	23,00	8,16	-	-	-	-	-	465,62
Madeira	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,60	-	-	-	3,60
Plástico	-	-	1,50	217,96	24,00	-	238,39	33,15	415,74	92,15	-	-	-	1022,89
Resíduo de Hortifrutigranjeiro ¹	-	-	-	2824,50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2824,50
Carne ²	-	-	-	603,60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	603,60
Alimento ³ proc. Sobra	-	-	-	-	-	-	904,89	3379,33	-	-	875,90	-	-	5160,12
Alimento ⁴ proc. Resto	-	-	-	-	-	-	-	-	8697,60	-	-	-	-	8697,60
Resíduo de café/chá	-	-	-	-	106,00	-	-	-	-	-	-	-	-	106,00
Lata	-	-	-	-	-	107,98	83,75	-	-	-	-	-	-	191,73
Óleo usado	-	-	-	-	-	-	325,00	-	-	-	-	-	-	325,00
Plástico rígido	-	-	-	-	46,80	-	-	-	-	-	-	-	-	46,80
Papel úmido	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	102,20	102,20
Papel sujo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	60,20	60,20
Fita lacre	-	-	12,20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12,20
TOTAL	-	-	469,16	3646,06	178,30	107,98	1575,03	3420,64	9113,34	95,75	875,90	18,90	162,40	19.663,46

1-partes retiradas dos alimentos: cascas, sementes, talos, folhas danificadas, raízes, hortifrutis danificados e alimentos pré-preparados e não processados.

2-partes retiradas dos alimentos: aparas, pele, sebo, nervo, ossos e alimentos pré-preparados não processados.

3-sobras de alimentos processados não distribuídos.

4-restos de alimentos processados que compõem o cardápio e que foram deixados pelo comensal na bandeja/prato após as refeições.

Observa-se, na tabela 3, a inexistência de resíduos referentes às etapas de recepção e inspeção de gêneros. Como mencionado no capítulo referente à caracterização da estrutura física, deve-se ao fato do RPP1 não possuir área específica para essas etapas, sendo a recepção feita na área de armazenamento.

No armazenamento foi predominante a geração de resíduo do tipo papelão, correspondendo a 92,3% (432,96 Kg) do total gerado nessa etapa. Cabe ressaltar que, embalagem do tipo papelão deve ser retirada na fase de recepção de gêneros, já que pode ser veículo de insetos e roedores.

No pré-preparo os resíduos de hortifrutigranjeiros, foram os responsáveis pelo maior percentual encontrado no setor com 77,5% (2.824,50 Kg).

Nas etapas de cocção e distribuição predominou o resíduo do tipo alimento processado/sobra, correspondendo a 57,4%(904,89 Kg) e 98,8%(3.379,33 Kg), respectivamente.

A etapa de devolução de bandeja foi responsável por apresentar o maior quantitativo de resíduos sólidos encontrados nessa UAN, representado por alimento processado/resto 95,4% (8.697,60 Kg).

Em relação à composição gravimétrica (Quadro 5) dos resíduos sólidos gerados no RPP1, o resíduo do tipo alimento processado/sobra junto com o alimento processado/resto somam um total de 70,47%. Ao contrário de Venzke (2001), que aponta a área de pré-preparo como uma das maiores geradoras de resíduo orgânico, na presente pesquisa foi observado tal resultado nas áreas de cocção, distribuição e devolução de bandeja (alimento processado/sobra e alimento processado/resto), mostrando a necessidade de um aprimoramento do planejamento do cardápio e previsão do quantitativo de matérias-primas para elaboração do mesmo.

Quadro 5: Composição gravimétrica dos resíduos sólidos gerados no RPP1 durante um mês

Tipo de resíduo	Quantidade gerada	
	Kg	%
Hortifrutigranjeiro. ¹	2.824,50	14,37
Carne ²	603,60	3,07
Alimento Proc. sobra ³	5.160,12	26,24
Alimento Proc. resto ⁴	8.697,60	44,23
Pó de café e chá	106,00	0,54
Óleo usado	325,00	1,65
Papel seco	41,40	0,21
Papelão	465,62	2,37
Madeira	3,60	0,02
Papel sujo	60,20	0,31
papel úmido	102,20	0,52
Plástico	1022,89	5,20
Plástico rígido	46,80	0,24
Latas	191,73	0,97
Fita lacre	12,20	0,06
Total	19.663,46	100,0

1-partes retiradas dos alimentos: cascas, sementes, talos, folhas danificadas, raízes, hortifrutis danificados e alimentos pré-preparados e não processados.

2-partes retiradas dos alimentos: aparas, pele, sebo, nervo, ossos e alimentos pré-preparados não processados.

3-sobras de alimentos processados não distribuídos.

4-restos de alimentos processados que compõem o cardápio e que foram deixados pelo comensal na bandeja/ prato

Salienta-se que do total de resíduos gerados no RPP1, o orgânico de origem alimentar correspondeu a 90,1%, e o de origem não alimentar 3,4%.

Esse resultado reflete as não conformidades encontradas ao longo do processo produtivo, enfatizando, principalmente, o desperdício de alimentos. O que se desperdiça poderia ser direcionado para alimentar mais pessoas.

Os dados quantitativos referentes aos resíduos gerados por dia no RPP1 estão apresentados na tabela 4.

Tabela 4- Quantificação de resíduos sólidos gerados por dia no processo de produção de refeições durante um mês no RPP 1

DIA	RESÍDUOS (Kg)															TOTAL
	Papel seco	Papelaão	Madeira	Plástico	Pré-preparo		Alimento Proc. sobra ³	Alimento Proc. resto ⁴	Pó de café e chá	Latas	Óleo usado	Plástico rígido	Papel sujo	Papel úmido	Fita lacre	
					Hortifrutigranjeiro ¹	Carne ²										
1º	1,8	15,5	0,0	51,6	92,2	5,7	265,3	507,2	5,5	18,6	0,0	0,0	3,5	4,4	0,3	971,5
2º	1,5	23,5	0,0	40,0	231,1	25,5	674,3	419,0	5,2	3,6	0,0	3,6	3,3	5,3	0,1	1436,0
3º	1,2	13,0	0,4	67,7	196,4	89,3	246,7	457,9	5,0	6,1	0,0	0,0	3,7	5,5	0,5	1093,3
4º	4,5	55,6	0,0	48,0	46,2	38,0	352,1	593,8	5,3	24,8	177,5	3,6	3,1	6,0	1,8	1360,3
5º	2,9	18,0	0,0	47,6	344,5	23,2	311,6	485,4	5,5	24,1	0,0	0,0	2,7	5,8	0,2	1271,4
6º	1,8	0,5	0,0	49,3	27,6	0,0	246,0	466,8	5,1	10,6	0,0	3,6	2,9	5,8	0,0	820,0
7º	2,4	35,0	0,0	42,0	30,2	1,8	209,7	445,3	4,5	3,6	0,0	3,6	3,7	5,5	1,9	789,2
8º	1,5	11,3	0,0	54,8	239,2	22,4	152,2	448,6	5,0	5,6	0,0	3,6	4,0	5,2	0,3	953,7
9º	2,3	25,2	0,8	49,2	120,1	25,3	234,6	497,9	4,9	3,6	0,0	0,0	3,0	5,0	0,6	972,4
10º	2,6	24,0	0,0	45,6	169,1	37,2	165,8	421,1	6,3	13,2	0,0	0,0	4,2	6,3	0,5	895,9
11º	2,0	29,1	0,0	66,5	163,7	88,8	189,7	462,8	6,0	12,0	0,0	14,4	3,5	5,2	0,6	1044,2
12º	1,2	21,8	0,0	73,6	135,8	4,0	166,9	605,0	6,5	3,6	0,0	3,6	3,0	4,5	0,3	1029,7
13º	0,8	15,3	0,0	59,8	144,3	46,7	153,0	417,5	5,9	8,6	0,0	3,6	2,9	4,2	0,0	862,6
14º	4,2	55,3	1,2	49,2	74,5	37,5	253,4	412,6	5,5	13,2	0,0	0,0	3,5	5,0	1,9	916,9
15º	1,7	45,0	0,0	51,0	172,1	27,0	401,7	460,7	6,0	12,6	0,0	0,0	3,5	6,0	0,2	1187,4
16º	1,9	5,8	0,0	56,5	110,5	5,0	308,2	364,9	5,8	7,6	0,0	3,6	1,8	5,5	0,4	877,5
17º	1,2	11,3	1,2	62,3	155,9	35,6	243,3	282,9	6,3	5,1	147,5	0,0	2,3	6,1	0,8	961,8
18º	2,7	15,5	0,0	54,1	237,5	90,6	295,9	417,6	5,3	11,4	0,0	0,0	2,5	4,4	0,3	1137,7
19º	3,2	45,0	0,0	54,7	133,6	0,0	289,8	530,6	6,4	3,9	0,0	3,6	3,1	6,5	1,5	1081,9
19 dias	41,4	465,6	3,6	1022,9	2824,5	603,6	5160,1	8697,6	106,0	191,7	325,0	46,8	60,2	102,2	12,2	19.663,46

1-partes retiradas dos alimentos: cascas, sementes, talos, folhas danificadas, raízes, hortifruti danificados e alimentos pré-preparados e não processados.

2-partes retiradas dos alimentos: aparas, pele, sebo, nervo, ossos e alimentos pré-preparados não processados.

3-sobras de alimentos processados não distribuídos.

4-restos de alimentos processados que compõem o cardápio e que foram deixados pelo comensal na bandeja/ prato após as refeições.

A quantidade de resíduo do tipo papelão é influenciada pelo recebimento de matéria-prima e complementação da mesma, quando há necessidade de pedido extra. Esse procedimento realizado fora do planejamento de compras é inadequado, pois devido as embalagens serem padronizadas em relação a quantidade vendida, pode haver aumento tanto na geração de resíduos de embalagens quanto de sobra de matéria-prima.

Quanto ao resíduo do tipo plástico foi observado que nos dias em que há no cardápio frango com osso como prato principal, observa-se um aumento desse resíduo na etapa de pré-preparo, visto que são planejadas quantidades superiores (90%) àquelas relativas à opção do prato principal, devido à preferência dos comensais.

Quanto ao quantitativo do componente lata (191,7 Kg), observou-se que a geração desse resíduo sofre interferência do número de preparações do cardápio que utilizam frituras, pois os dias com uma maior quantidade de latas correspondem aos dias de abastecimento de óleo na fritadeira. A quantidade na geração desse resíduo pode ser minimizada a partir da diversificação das preparações como, por exemplo, a introdução de chapeados no cardápio. Para tanto há necessidade de aquisição de chapas para tal processo. Essa modificação iria refletir também na redução da quantidade de óleo usado.

No que diz respeito aos resíduos orgânicos, os resultados referentes ao resíduo alimento processado/sobra, indicam desperdício de alimentos, a exemplo do 2º dia de coleta, quando ocorreu alagamento nos dois refeitórios devido à estrutura inadequada e ausência de manutenção preventiva. Este fato ocasionou paralisação de uma hora na distribuição das refeições, tendo como consequência uma

quantidade de 674,3kg de sobra de alimentos prontos que se transformaram em resíduos sólidos.

Outro fato observado em relação ao desperdício de alimentos se refere à apresentação das preparações no balcão de distribuição, principalmente pela ausência de espaço para uma perfeita supervisão e falta de treinamento para os manipuladores. O que se agrava pelo planejamento qualitativo inadequado do cardápio, por exemplo: no 15º dia de observação, a carne mista do cardápio (ensopado com muito molho), tinha como guarnição farofa, tendo ainda como opção, almôndegas de frango, também com muito molho (Anexo L). Como resultado teve-se sobra e resto elevados.

A qualidade das preparações cocionadas é outro ponto importante a ser analisado. No 16º dia, por exemplo, sobraram 308,2 Kg de alimentos prontos (Tabela 4). Neste dia foi servido bife à milanesa como prato principal e moela como opção. Por apresentar problema foi substituído por lingüiça frita como opção do prato principal e purê de batatas como guarnição (Anexo L). Foi observado inadequações na apresentação e no sabor dessas preparações. Visto que estas preparações eram fritas intercaladamente e estando a lingüiça congelada, esta afetou a temperatura do óleo de fritura, ocasionando alterações na apresentação do bife à milanesa, ficando o mesmo oleoso. Além disso, houve prejuízo na rotina de atividades por fugir ao planejamento. Quanto à preparação do purê, houve influência da qualidade da batata utilizada, alterando sua consistência e sabor.

Para minimizar a quantidade de sobras faz-se necessária a organização no processo de trabalho; planejamento correto do número de refeições e quantidades *per capita*; acompanhamento atento durante a distribuição das refeições, com

treinamento específico; conscientização e envolvimento da equipe, enfatizando o preparo, sempre que possível, em quantidades menores.

Foi observado no RPP1 que ocorre dificuldade de comunicação entre o setor de distribuição e área de cocção, fato esse agravado pela estrutura pavimentar (dois andares), na qual a área de cocção é localizada no segundo andar e a distribuição no primeiro.

Para Vaz (2006), a busca por menores percentuais de sobra deve ser constante, sendo de extrema importância o planejamento adequado do número de refeições a serem produzidas. Segundo a autora, admitem-se como aceitáveis percentuais de até 3% ou de 7 a 25g por pessoa.

Na presente pesquisa (RPP1), foi encontrado um percentual médio de sobras de 7,77%, sendo 84,82 gramas por pessoa (Quadro 6), valor extremamente acima do recomendado por Vaz (2006).

Quadro 6: Quantitativo mensal de preparações distribuídas, total de sobras e percentual de sobra no RPP1

Dias observados	Peso das preparações distribuídas (Kg)	Total de sobras (Kg)	% de sobra	Quantidade de comensais	Sobra por comensal (gramas)	Consumo per capita por refeição (Kg)	Nº de pessoas que poderiam ser alimentadas com as sobras
1º	4.193,63	265,3	6,32	3.320	79,91	1,26	210
2º	3.203,29	674,3	21,05	2.666	252,93	1,20	561
3º	3.951,27	246,7	6,24	2.931	84,17	1,35	183
4º	3.684,90	352,1	9,50	3.271	107,64	1,13	313
5º	3.532,96	311,6	8,81	3.340	93,29	1,06	295
6º	3.706,58	246	6,60	3.310	74,32	1,12	220
7º	3.623,40	209,7	5,78	3.381	62,02	1,07	196
8º	3.772,61	152,2	4,03	3.340	45,57	1,13	135
9º	3.669,97	234,6	6,39	3.466	67,69	1,06	222
10º	3.654,49	165,8	4,53	3.380	49,05	1,08	153
11º	3.819,35	189,7	4,96	3.340	56,80	1,14	166
12º	3.340,35	166,9	4,99	3.440	48,52	0,97	172
13º	3.633,89	153	4,21	3.466	44,14	1,05	146
14º	3.926,60	253,4	6,45	3.285	77,14	1,20	212
15º	3.255,98	401,7	12,33	3.286	122,25	0,99	405
16º	3.140,20	308,2	9,81	3.286	93,79	0,96	323
17º	2.770,10	243,3	8,78	3.293	73,88	0,84	289
18º	3.467,82	295,9	8,53	3.281	90,19	1,06	280
19º	3.513,82	289,8	8,24	3.281	88,33	1,07	271
Tot	67.861,21	5.160,2	-	62.365	-	-	4.750
Média	3.571,6	271,6	7,77	3.282	84,82	1,09	250
Mediana	3.633,89	246,7	6,45	3.310	77,14	1,07	220
DP	328,79	118,85	3,90	186,69	45,99	0,11	104
CV %	9,21	43,76	50,19	5,69	54,22	10,50	41,51

DP: Desvio padrão

CV: Coeficiente de variação

A quantidade de alimentos desperdiçados no RPP1, devido a sobras, poderia alimentar mais 4750 pessoas no mês.

De acordo com Teixeira *et al.*(2006), o excesso de sobras pode denotar falhas no porcionamento das refeições ou mesmo no seu planejamento. Para Vaz (2006), as sobras de cada preparação, pesadas separadamente, dão noção da aceitação por parte dos comensais e da quantidade a ser preparada na próxima vez.

Vale ressaltar que os cardápios dos RPP estudados obedecem a uma bateria mensal, ou seja, o cardápio deste mês irá ser repetido no próximo mês. Portanto, se torna mais útil o monitoramento das sobras por preparação.

Quanto aos resultados do índice de restos (IR) no RPP1, constatou-se também valores acima do aceitável (Quadro 7), já que Teixeira *et al.* (2006), indicam como aceitável para alimentação sadia com sistema de distribuição por cafeteria fixa, valores inferiores a 10%.

Quadro 7: Quantitativo das preparações distribuídas, restos e índice de restos referente ao cardápio mensal analisado do RPP1

Dias de observação	Quantitativo das preparações distribuídas (Kg)	Total de restos (Kg)	Índice de Restos
1º	4.193,63	499,70	11,92
2º	3.203,29	386,10	12,05
3º	3.951,27	457,90	11,59
4º	3.684,90	393,80	10,69
5º	3.532,96	468,20	13,25
6º	3.706,58	451,70	12,19
7º	3.623,40	445,30	12,29
8º	3.772,61	448,60	11,89
9º	3.669,97	497,90	13,57
10º	3.654,49	412,50	11,29
11º	3.819,35	426,68	11,17
12º	3.340,35	411,07	12,31
13º	3.633,89	417,50	11,49
14º	3.926,60	412,60	10,51
15º	3.255,98	453,20	13,92
16º	3.140,20	364,90	11,62
17º	2.770,10	272,32	9,83
18º	3.467,82	391,46	11,29
19º	3.513,82	354,64	10,09
Total	67.861,21	7.966,07	-
Média	3.571,64	419,27	11,73
Mediana	3633,89	417,50	11,62
DP	328,79	53,62	1,08
CV %	9,21	12,79	9,21

DP: Desvio padrão

CV: Coeficiente de variação

Destaca-se que o estudo realizado por Platt *et al.*(1963) em hospitais da Inglaterra, em 1958, já apontava que um IR de 10% era muito elevado. Diante dos problemas ambientais e sociais atuais no que tange a geração exorbitante de resíduos sólidos e desperdício de alimentos, é urgente o desenvolvimento de novos estudos, visando à adequação deste índice, principalmente diante da necessidade de parâmetro brasileiro para uma melhor utilização dessa importante ferramenta.

Foi observado, a partir da análise do cardápio elaborado no RPP1 (Anexo L), que algumas falhas no planejamento podem ter contribuído para o elevado índice de restos. No 9º dia (IR: 13,57), foi oferecido canja, preparação que contém entre seus ingredientes batata e cenoura, e esses mesmos alimentos foram oferecidos como guarnição, configurando-se aí em monotonia na apresentação das preparações. Nesse dia verificou-se que a maioria dos comensais entregou a bandeja na área de devolução, com a sopeira cheia.

O IR referente ao 17º dia foi o menor do mês (9,83%), sendo o único que se encontrou dentro do recomendado na literatura. Esse fato se justifica pela ausência da preparação sopa no cardápio, por motivo de defeito no caldeirão.

Para auxiliar o entendimento da questão da geração de resíduos sólidos no RPP1, principalmente no que se refere à análise de sobras e restos, foi de extrema importância a avaliação qualitativa das preparações do cardápio – AQPC: semanal e mensal (Figuras 5, 6, 7, 8, 9), como proposto por Veiros e Proença (2003).

Figura 5: Avaliação Qualitativa das Preparações do Cardápio do RPP1 – 1ª semana (4 dias)

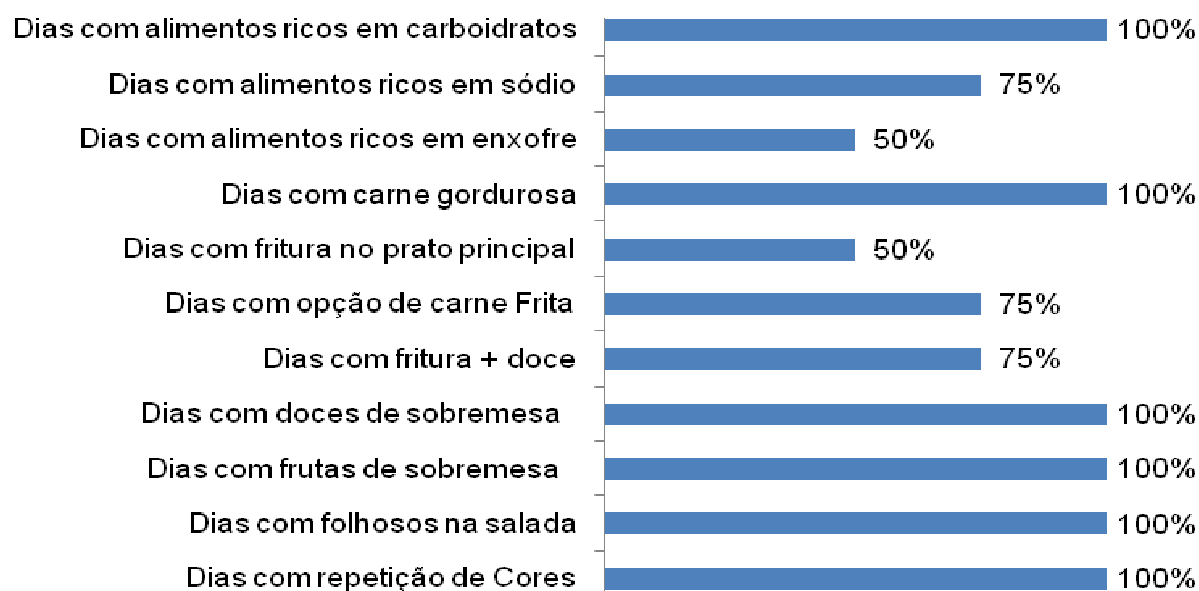


Figura 6: Avaliação Qualitativa das Preparações do Cardápio do RPP1 – 2ª semana (5 dias)

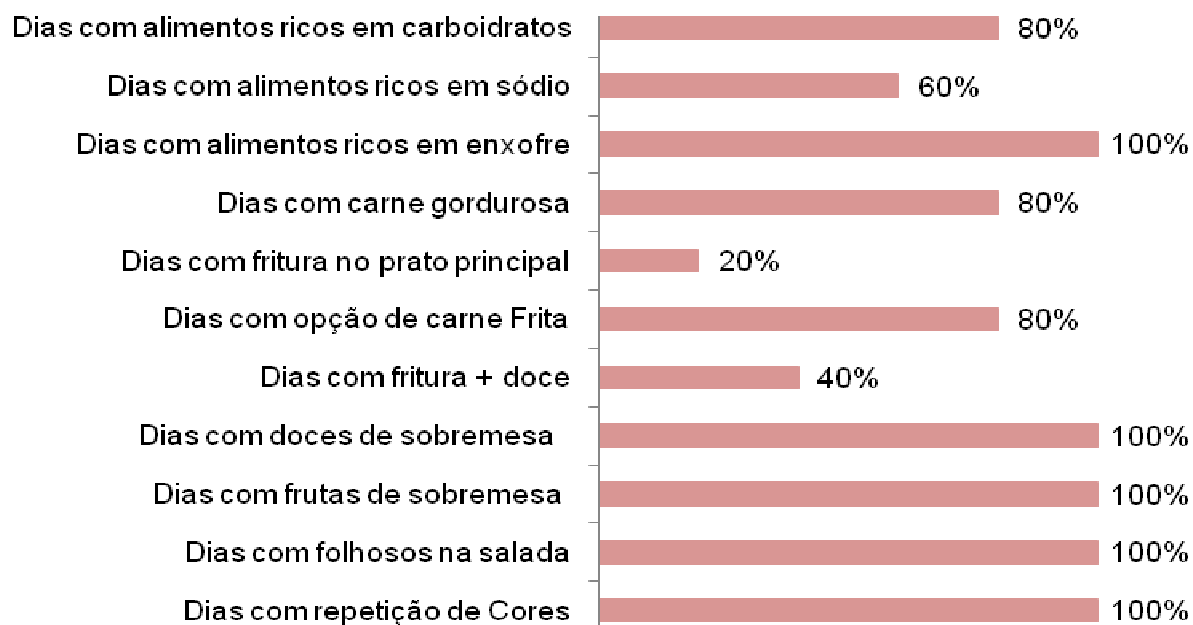


Figura 7: Avaliação Qualitativa das Preparações do Cardápio do RPP1 – 3ª semana (5 dias)

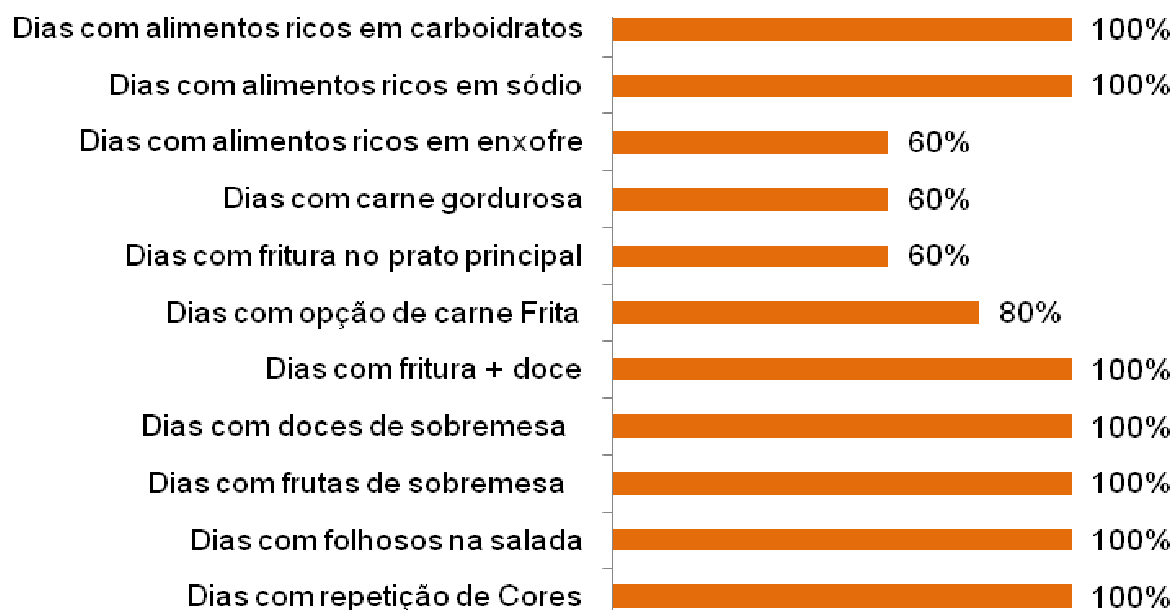


Figura 8: Avaliação Qualitativa das Preparações do Cardápio do RPP1 – 4ª semana (5 dias)

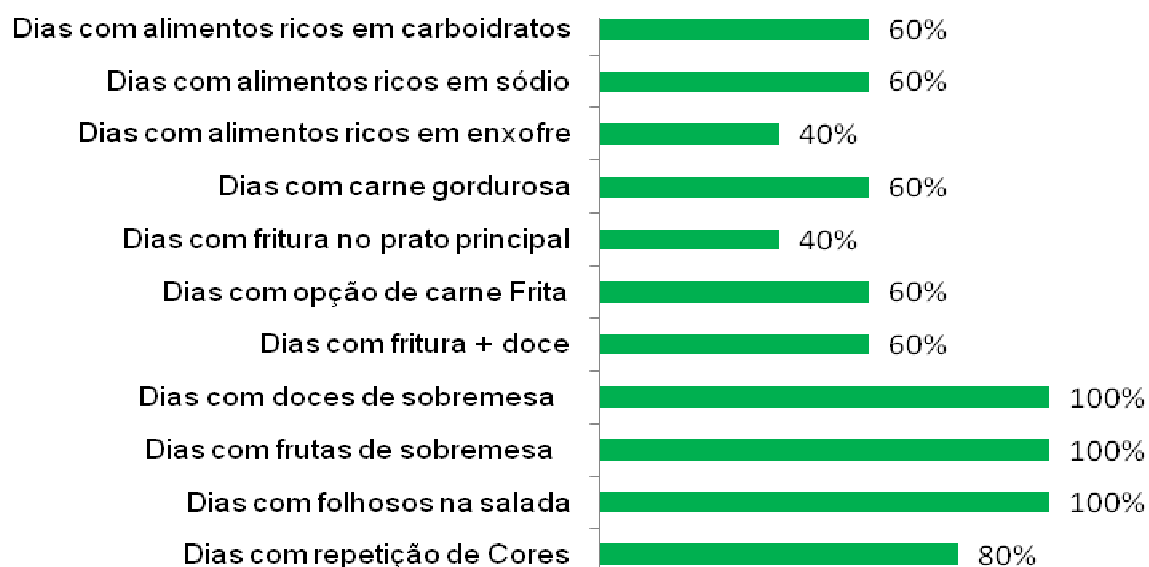
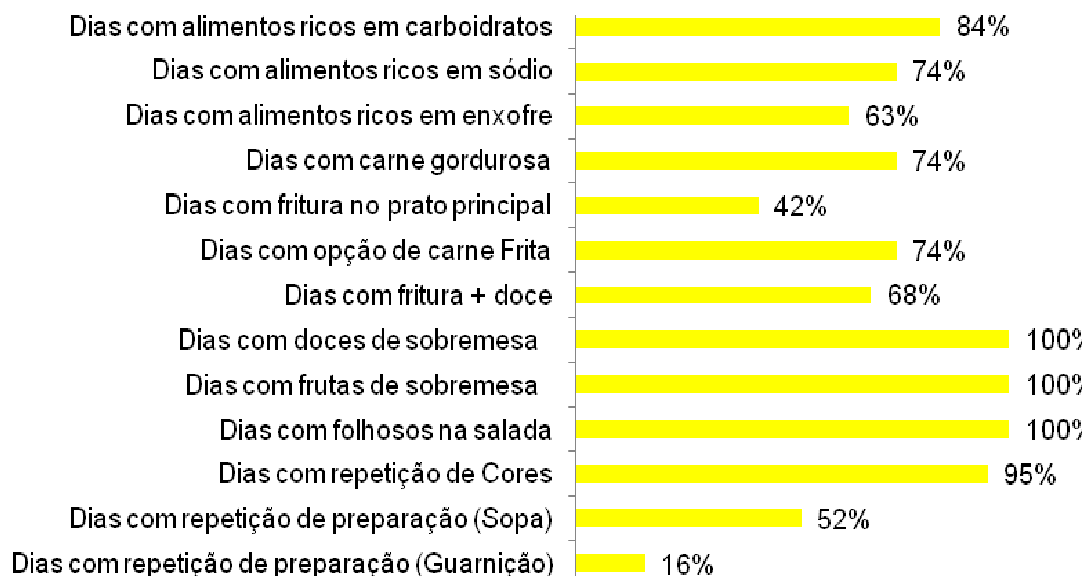


Figura 9: Avaliação Qualitativa das Preparações do Cardápio do RPP1 – mensal (19dias)



Pode-se verificar que o cardápio do RPP1 apresenta elevado teor calórico com presença de alimentos ricos em carboidratos, frituras no prato principal, utilização de carne gordurosa, opção de carne frita, oferta de fritura + doce; há também monotonia de cores entre as preparações; repetitividade de preparações e ampla oferta de alimentos ricos em sódio e enxofre.

Esses resultados apontam para a necessidade de uma adequação no planejamento dos cardápios na UAN estudada, com o intuito de melhorar não só a questão da geração dos resíduos sólidos, mas também o fornecimento de refeições mais adequadas do ponto de vista nutricional.

Divergências foram observadas com relação à incidência de algumas preparações recomendadas no termo de referência e as observadas na composição do cardápio oferecido – incidência de sopa (Quadro 8), incidência de guarnição (Quadro 9) e incidência de prato protéico (Quadro 10)

Quadro 8: Incidência de sopa - RPP1 (18 dias)

Composição a base de	Termo de referência (%)	Observado (%)
Vegetais	38,9	27,8
Creme com vegetais	5,5	5,6
Massas	16,7	11,1
Leguminosa ou cereais	22,2	33,3
Farinha de milho com vegetais	16,7	22,2
Total	100	100

Quadro 9: Incidência de guarnição - RPP1 (19 dias)

Composição a base de	Termo de referência (%)	Observado (%)
Vegetal	57	58
Farinha de mandioca	19	10,8
Macarrão	9,5	15,6
Milho	14,5	15,6
Total	100	100

Quadro 10: Incidência de prato protéico - RPP1 (19 dias)

Composição a base de	Termo de referência (%)	Observado (%)
Carne bovina sem osso	29,55	23,68
Ave sem osso	15,92	10,52
Ave com osso	9,07	13,15
Suíno	4,55	2,63
Peixe	11,36	5,26
Víscera bovina	2,26	7,89
Víscera de ave	2,26	2,63
Carne salgada	2,26	0
Embutido	6,84	7,89
Alimento processado industrializado	15,89	23,68
Total	100	100

No que se refere à preparação sopa apesar da composição a base de massas estar abaixo do recomendado no termo de referência, a composição a base de leguminosas e cereais está acima, confirmando o que já foi mostrado na análise qualitativa do cardápio.

Em relação à guarnição verifica-se uma diminuição na oferta de farinha de mandioca, porém uma maior de massa, confirmando o excesso de carboidrato nas preparações no resultado da análise do cardápio.

Quanto ao prato protéico, no quadro 10 pode-se verificar um excesso de oferta de alimento processado industrializado em relação termo de referência, elevando a quantidade de sódio no cardápio, sendo inadequado devido a clientela ser composta em sua maioria de idosos e ainda ser oferecido saleiro na mesa.

Vale salientar que embora a ave com osso esteja em quantidade superior ao termo de referência, por esta preparação ser bem aceita, há uma redução no resíduo alimento processado/sobra e resto, contribuindo na redução do quantitativo de resíduos orgânicos.

Os dados quantitativos referentes ao tipo de resíduos gerados em um mês, por etapa do processo de produção de refeições no RPP2 apresentam-se na tabela 5. A coleta de dados nesse restaurante compreendeu os 20 dias de funcionamento no mês de outubro de 2007.

Tabela 5- Quantificação mensal de resíduos sólidos gerados nas etapas do processo de produção de refeições no RPP 2

TIPO DE RESÍDUO	QUILOS DE RESÍDUOS GERADOS POR ETAPA													
	Recepção	Inspeção	Armazenagem	Pré-preparo	Preparo		Cocção	Distribuição	Devolução de bandejas	Higienização		Sala da Chefia	Vestiários/lavatórios/sanitários	TOTAL
					Café, chá e suco	Salada e sobremesa				Geral	Lav. Panelas e recipientes			
Papel	-	-	3,25	-	-	-	-	-	-	-	-	30,40	-	33,65
Papelão	-	419,63	44,12	-	0,60	34,80	44,00	-	-	-	-	-	-	543,15
Madeira	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,00	-	-	-	2,00
Plástico	-	-	22,59	278,09	12,40	-	188,77	109,40	339,61	107,40	-	-	-	1058,26
Resíduo de Hortifrutigranjeiro ¹	-	-	-	1982,84	-	-	123,56	-	-	-	-	-	-	2106,40
Carne ²	-	-	-	734,40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	734,40
Alimento ³ proc. Sobre	-	-	-	-	-	-	3350,87	1671,99	-	-	820,60	-	-	5843,46
Alimento ⁴ proc. Resto	-	-	-	-	-	-	-	-	6806,72	-	-	-	-	6806,72
Resíduo de Café/chá	-	-	-	-	87,00	-	-	-	-	-	-	-	-	87,00
Lata	-	-	-	-	-	52,80	88,45	19,20	-	-	-	-	-	160,45
Óleo usado	-	-	-	-	-	-	272,00	-	-	-	-	-	-	272,00
Plástico rígido	-	-	-	-	45,80	-	-	-	-	-	-	-	-	45,80
Papel úmido	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	146,10	146,10
Papel sujo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	75,10	75,10
Fita lacre	-	3,04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,04
TOTAL	-	422,67	69,96	2995,33	145,80	87,60	4067,65	1800,59	7146,33	109,40	820,60	30,40	221,20	17.917,53

1-partes retiradas dos alimentos: cascas, sementes, talos, folhas danificadas, raízes, hortifruti danificados e alimentos pré-preparados e não processados.

2-partes retiradas dos alimentos: aparas, pele, sebo, nervo, ossos e alimentos pré-preparados não processados.

3-sobras de alimentos processados não distribuídos.

4-restos de alimentos processados que compõem o cardápio e que foram deixados pelo comensal na bandeja/ prato após as refeições.

A área de inspeção de gêneros é responsável por 419,63 Kg (77%) da geração mensal do resíduo do tipo papelão. Fato que agrava a proliferação de baratas e ratos na UAN estudada, comprometendo a qualidade do serviço prestado (Tabela 5).

No armazenamento verificamos, ainda, a presença de papelão, porém em menor quantidade, 44,12 Kg (8%), em comparação com a etapa de inspeção, no entanto, a presença desse tipo de resíduo, mesmo em menor quantidade, não impossibilita a veiculação de vetores de doença (Tabela 5).

Na etapa de pré-preparo os resíduos provenientes dos hortifrutigranjeiros foram responsáveis por 66,19% (1.982,84 Kg), do total encontrado nesta etapa do processo produtivo. Essa quantidade pode ser minimizada a partir da adequação do cardápio, do treinamento específico, monitoramento das tarefas exigidas e manutenção preventiva e corretiva dos equipamentos (Tabela 5).

Nas etapas de cocção e distribuição predominou o resíduo do tipo alimento processado/sobra, correspondendo, respectivamente, a 82,37% (3.350,87 Kg) e 92,85% (1.671,99 Kg) em relação ao total encontrado em cada uma dessas etapas (Tabela 5).

A etapa de devolução de bandeja foi responsável por apresentar o maior quantitativo de resíduo encontrado nessa UAN, sendo do tipo alimento processado/resto (6.806,72 Kg).

Em relação à composição gravimétrica do RPP2 (Quadro 11), o alimento processado foi o que obteve o maior percentual em relação ao total de resíduos sólidos gerados (70,6 %), sendo a sobra 32,6%, enquanto que o resto, 38%. Isso mostra a necessidade de maior atenção tanto no planejamento dos cardápios, como no processo de transformação dos alimentos e distribuição das preparações, como

forma de minimizar a geração desses resíduos e conseqüentemente, o desperdício de alimentos.

Os índices encontrados no RPP2 revelam que o desperdício de alimentos é a característica primordial da geração de resíduos sólidos, assim como os dados encontrados no RPP1.

Quadro 11: Composição gravimétrica dos resíduos sólidos gerados no RPP2 durante um mês

Tipo de resíduo	Quantidade gerada	
	Kg	%
Hortifrutigranjeiro.	2106,40	11,8
Carne	734,40	4,1
Alimento Proc. sobra	5843,46	32,6
Alimento Proc. resto	6806,72	38,0
Pó de café e chá	87,00	0,5
Óleo usado	272,00	1,5
Papel seco	33,65	0,2
Papelão	543,15	3,0
Madeira	2,00	0,0
Papel sujo	75,10	0,4
papel úmido	146,10	0,8
Plástico	1058,26	5,9
Plástico rígido	45,80	0,3
Latas	160,45	0,9
Fita lacre	3,04	0,0
Total	17.917,53	100

Do total mensal de 17.917,53 Kg de resíduos gerados no RPP2, o orgânico correspondeu a 92%, sendo o de origem alimentar responsável por 88,5% dos resíduos gerados.

Os dados quantitativos referentes aos resíduos gerados por dia no RPP2 estão apresentados na tabela 6.

Tabela 6 - Quantitativo de resíduos sólidos gerados por dia no processo de produção de refeições durante um mês no RPP 2

DIA	RESÍDUOS (Kg)															
	Papel seco	Papelão	Madeira	Plástico	Pré-preparo		Alimento Proc. sobra ³	Alimento Proc. resto ⁴	Pó de café e chá	Latas	Óleo usado	Plástico rígido	Papel sujo	papel úmido	lacre	TOTAL
					Hortifrutigranjeiro. ¹	Carne ²										
1º	1,0	26,59	0,0	54,91	107,90	25,7	394,5	385,44	4,35	4,96	91,0	1,85	2,80	7,7	0,40	1109,10
2º	1,5	15,67	0,0	53,11	54,70	95,5	195,7	324,00	4,35	2,96	0,0	1,85	4,00	6,8	0,30	760,39
3º	1,3	45,87	0,0	46,49	90,23	75,0	362,0	411,87	4,35	15,21	0,0	3,25	3,30	7,8	0,00	1066,67
4º	2,5	11,89	0,0	50,94	49,83	6,0	143,3	352,94	4,35	2,96	0,0	0,85	3,10	9,3	0,20	638,11
5º	1,1	11,89	0,0	54,89	182,10	3,7	197,4	341,16	4,35	16,16	0,0	3,05	3,10	8,5	0,40	827,80
6º	2,2	12,77	0,0	56,29	181,70	32,4	331,2	354,96	4,35	3,96	0,0	0,05	4,50	7,6	0,30	992,28
7º	1,6	24,09	0,0	51,64	104,13	4,1	119,6	322,11	4,35	11,16	0,0	3,25	3,90	7,5	0,00	657,43
8º	2,6	21,67	0,0	54,48	19,70	0,0	278,3	346,63	4,35	6,96	0,0	2,45	4,00	6,6	0,30	748,04
9º	0,5	63,57	0,0	41,18	123,03	22,0	521,3	215,10	4,35	8,11	0,0	1,25	2,70	4,0	0,22	1007,26
10º	0,0	6,59	0,0	55,88	111,33	105,8	100,3	419,43	4,35	5,96	96,0	3,05	4,40	8,8	0,00	921,89
11º	1,7	62,47	0,0	84,05	115,23	126,5	131,8	470,99	4,35	13,96	0,0	3,85	5,70	8,9	0,26	1029,76
12º	2,6	35,27	0,0	59,22	137,33	28,8	231,8	293,51	4,35	2,96	0,0	3,25	5,80	6,2	0,00	811,11
13º	3,2	39,59	0,0	53,84	159,30	24,0	408,2	389,49	4,35	13,01	0,0	2,65	5,10	7,5	0,30	1110,53
14º	2,2	18,17	0,0	49,56	118,20	11,4	145,9	399,33	4,35	5,96	0,0	2,65	2,20	8,5	0,00	768,42
15º	1,0	27,59	0,0	33,59	92,93	0,0	868,8	165,78	4,35	6,96	0,0	2,65	3,10	5,4	0,12	1212,27
16º	1,1	26,47	0,0	50,54	68,23	58,9	394,8	275,67	4,35	4,96	0,0	0,05	2,70	6,5	0,00	894,27
17º	1,8	48,56	0,0	64,14	37,30	9,1	240,5	326,92	4,35	6,96	0,0	2,45	2,80	7,5	0,20	752,53
18º	2,1	8,67	0,0	51,78	109,80	81,7	323,6	305,91	4,35	16,36	85,0	2,45	4,30	7,7	0,04	1003,76
19º	3,2	3,17	0,0	45,93	184,20	1,3	290,3	375,41	4,35	5,96	0,0	2,45	4,60	6,8	0,00	927,66
20º	0,6	32,59	2,0	45,80	59,23	22,5	164,2	330,07	4,35	4,96	0,0	2,45	3,00	6,5	0,00	678,25
Total	33,65	543,15	2,0	1058,26	2106,40	734,40	5843,46	6806,72	87,00	160,45	272,0	45,80	75,10	146,1	3,04	17.917,53

1-partes retiradas dos alimentos: cascas, sementes, talos, folhas danificadas, raízes, hortifruti danificados e alimentos pré-preparados e não processados.

2-partes retiradas dos alimentos: aparas, pele, sebo, nervo, ossos e alimentos pré-preparados não processados.

3-sobras de alimentos processados não distribuídos.

4-restos de alimentos processados que compõem o cardápio e que foram deixados pelo comensal na bandeja/ prato após as refeições.

Os dias que apresentaram os maiores valores para o resíduo do tipo papelão corresponderam ao recebimento de material de limpeza, descartáveis e matéria-prima de origem alimentar. Foi observado, também que o aumento no quantitativo desse resíduo está condicionado aos pedidos extras de perecíveis (carne), já que estes vêm embalados em caixa de papelão.

Quanto ao resíduo do tipo plástico foi observado também que nos dias de pré-preparo de frango para preparações que utilizam frango com osso, também ocorreu um incremento no quantitativo, refletindo a preferência do comensal por estas preparações. O mesmo acontece com a análise dos resultados de pré-preparo de carnes em que ocorre um aumento de resíduo quando há pré-preparo de frango com osso. Em contrapartida, apesar do aumento do plástico há redução do resíduo alimento processado/resto, devido os comensais preferirem esse alimento.

Observou-se que a geração de resíduo do tipo lata (160,45 Kg) esteve relacionada a sobremesas industrializadas, azeite na distribuição e abastecimento de óleo na fritadeira, além da utilização de conservas na composição das preparações, como *petit-pois* e milho (Tabela 6).

Os resultados referentes ao resíduo alimento processado/sobra encontram-se no quadro 12. Verifica-se grande desperdício de alimentos, principalmente no 9º e 15º dias. No 9º dia de observação foi comemorado o dia do comércio, logo, o quantitativo de materiais requisitados ao estoque para a elaboração das preparações deveria ser diminuído e, principalmente, preparado aos poucos, pois esperava-se um número reduzido de comensais. Também ocorreu falta de comunicação com o funcionário da noite, responsável pelo preparo do feijão e arroz. Como consequência, houve geração de 521,25 Kg de resíduos sólidos proveniente das sobras de preparações na área de cocção. No 15º dia, devido a um temporal, se

repetiu o acontecido no 9º dia, ou seja, sobra de alimentos prontos que se transformaram em resíduos sólidos.

Foi observado nesta UAN, que a ausência de entrosamento da equipe com a chefia imediata e a falta de supervisão ao longo do processo produtivo interferiu no aumento da geração de resíduos sólidos.

Foi encontrado um percentual médio de sobras de 12,11%, sendo o quantitativo médio de sobra por comensal de $126,45 \pm 139,45$ gramas (Quadro 12), valor extremamente acima do aceitável na literatura (3% ou de 7 a 25g por pessoa) (Vaz 2006).

Quadro 12: Quantitativo mensal de preparações distribuídas, total de sobras e percentual de sobra no RPP2

Dias observados	Peso das preparações distribuídas (Kg)	Total de sobras (Kg)	% de sobra	Quantidade de comensais	Sobra por comensal (gramas)	Consumo per capita (Kg)	Nº de pessoas que poderiam ser alimentadas
1º	3.021,46	394,5	13,06	2.813	140,2	1,07	367
2º	3.062,68	195,7	6,39	3.031	64,6	1,01	194
3º	2.942,70	362	12,30	3.229	112,1	0,91	397
4º	2.817,15	143,3	5,09	2.928	48,9	0,96	149
5º	2.907,91	197,4	6,79	3.078	64,1	0,94	209
6º	3.207,47	331,2	10,33	3.089	107,2	1,04	319
7º	2.888,43	119,6	4,14	3.097	38,6	0,93	128
8º	2.710,44	278,3	10,27	3.000	92,8	0,90	308
9º	1.439,24	521,25	36,22	1.314	396,7	1,10	476
10º	2.872,55	100,3	3,49	3.133	32,0	0,92	109
11º	3.108,55	131,8	4,24	2.935	44,9	1,06	124
12º	2.730,92	231,82	8,49	3.042	76,2	0,90	258
13º	2.747,12	408,2	14,86	2.843	143,6	0,97	422
14º	2.968,82	145,9	4,91	2.893	50,4	1,03	142
15º	1.683,74	868,8	51,60	1.403	619,2	1,20	724
16º	2.739,24	394,8	14,41	2.917	135,3	0,94	420
17º	2.959,05	240,5	8,13	2.896	83,0	1,02	235
18º	2.851,98	323,6	11,35	3.068	105,5	0,93	348
19º	2.878,37	290,29	10,09	2.805	103,5	1,03	283
20º	2.712,66	164,2	6,05	2.349	69,9	1,15	142
Total	55.250,48	5843,46	10,58	55.863	-	-	5.757
Média	2.762,52	292,17	12,11	2.793	126,45	1,00	288
Mediana	2.875,46	259,4	9,29	2.932	87,9	0,99	271
DP	434,31	178,28	11,68	523,06	139,45	0,09	154
CV %	15,72	61,02	96,47	18,73	110,29	8,55	53,41

DP: Desvio padrão

CV: Coeficiente de variação

Destaca-se que com a quantidade de alimentos desperdiçados no RPP2, devido as sobras, poderiam ser alimentadas, ainda, 5.757 pessoas no mês.

Uma forma de minimizar essas sobras seria um melhor planejamento de cardápios, atentando para a combinação das preparações (principalmente prato protéico e opção), durante a execução dos cardápios, o que se torna viável visto que os mesmos obedecem a uma bateria mensal que se repete ao longo do ano.

Quanto aos resultados do índice de restos (IR) (Quadro 13), verificam-se valores acima do aceitável na literatura (Teixeira *et al.* 2006).

Quadro 13: Quantitativo das preparações distribuídas, restos e índice de restos referente ao cardápio mensal analisado no RPP2

Dias de observação	Quantitativo das preparações distribuídas (Kg)	Total de restos (Kg)	Índice de Restos
1º	3.021,46	385,40	12,76
2º	3.062,68	310,20	10,13
3º	2.942,70	235,70	8,01
4º	2.817,15	352,90	12,53
5º	2.907,91	339,60	11,68
6º	3.207,47	330,40	10,30
7º	2.888,43	322,10	11,15
8º	2.710,44	328,20	12,11
9º	1.439,24	210,90	14,65
10º	2.872,55	419,43	14,60
11º	3.108,55	350,99	11,29
12º	2.730,92	293,51	10,75
13º	2.747,12	389,49	14,18
14º	2.968,82	364,14	12,27
15º	1.683,74	165,78	9,85
16º	2.739,24	273,37	9,98
17º	2.959,05	326,92	11,05
18º	2.851,98	269,68	9,46
19º	2.878,37	255,71	8,88
20º	2.712,66	320,06	11,80
Total	55.250,48	6.244,48	-
Média	2.762,52	312,22	11,37
Mediana	2875,46	324,51	11,22
DP	434,31	62,75	1,82
CV %	15,72	20,10	15,97

DP: Desvio padrão

CV: Coeficiente de variação

Observou-se que algumas falhas podem ter contribuído para o elevado índice de restos.

No 1º dia (IR: 12,76), verificou-se a presença de preparações no cardápio contendo os mesmos alimentos, como batata e cenoura, configurando-se também em monotonia na apresentação das preparações.

Quando o prato protéico consiste de preparações que são rapidamente consumidas, como *steak* de frango, salsichão e quibe frito, observa-se que as bandejas são devolvidas com grande quantidade de arroz e feijão, elevando o IR (9º, 10º e 13º dias).

O acompanhamento da devolução da bandeja é etapa fundamental para análise da aceitação das preparações oferecidas no cardápio e deve ser uma atividade rotineira e sistemática.

Outro fato observado é a falta de combinação das preparações a exemplo do 8º dia de observação, quando foi oferecido gourjões de peixe com prato principal e carne moída como opção, sendo creme de espinafre a guarnição e no 10º dia, quando foi oferecido salsichão como prato principal e carne moída como opção e farofa de guarnição. Isto mostra que ao planejar um cardápio deve-se lembrar da importância de combinação das preparações que o compõem, principalmente, prato protéico com guarnição.

Para acompanhar a análise do elevado quantitativo de sobras e restos, foi aplicado o método AQPC - semanal e mensal (Figuras 10, 11, 12, 13, 14 e 15).

Figura 10: Avaliação Qualitativa das Preparações do Cardápio do RPP2 – 1ª semana (4 dias)

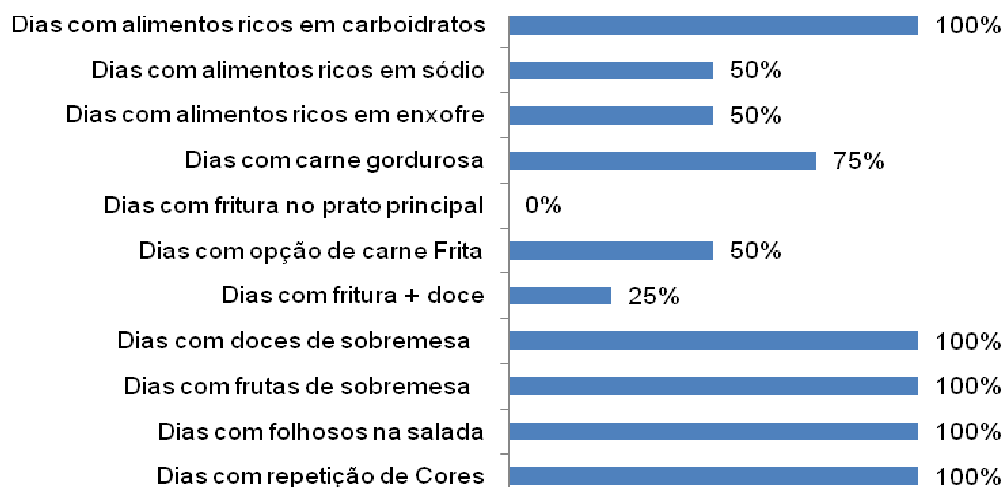


Figura 11: Avaliação Qualitativa das Preparações do Cardápio do RPP2 – 2ª semana (4 dias)

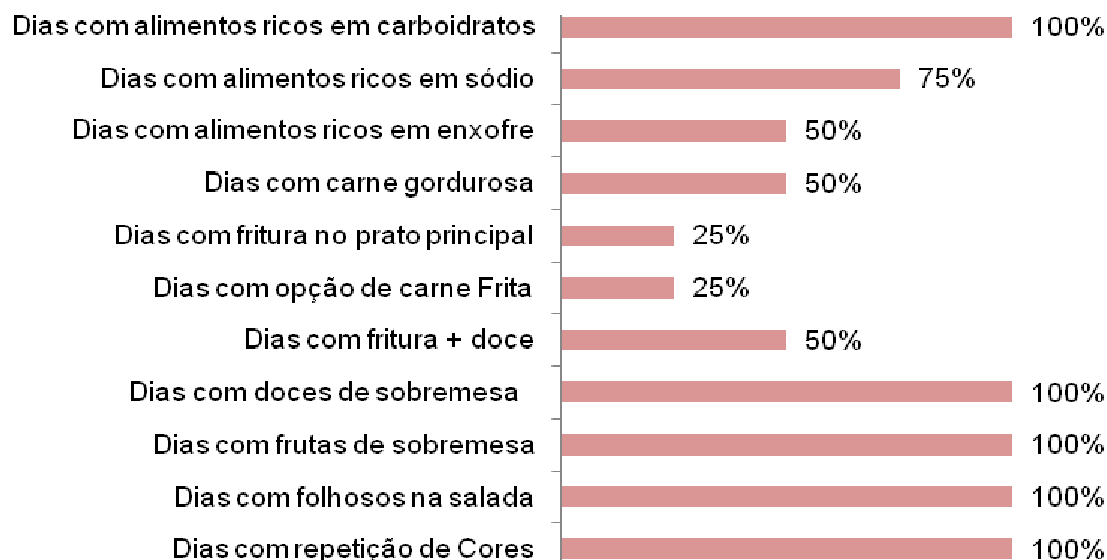


Figura 12: Avaliação Qualitativa das Preparações do Cardápio do RPP2 – 3ª semana (4 dias)

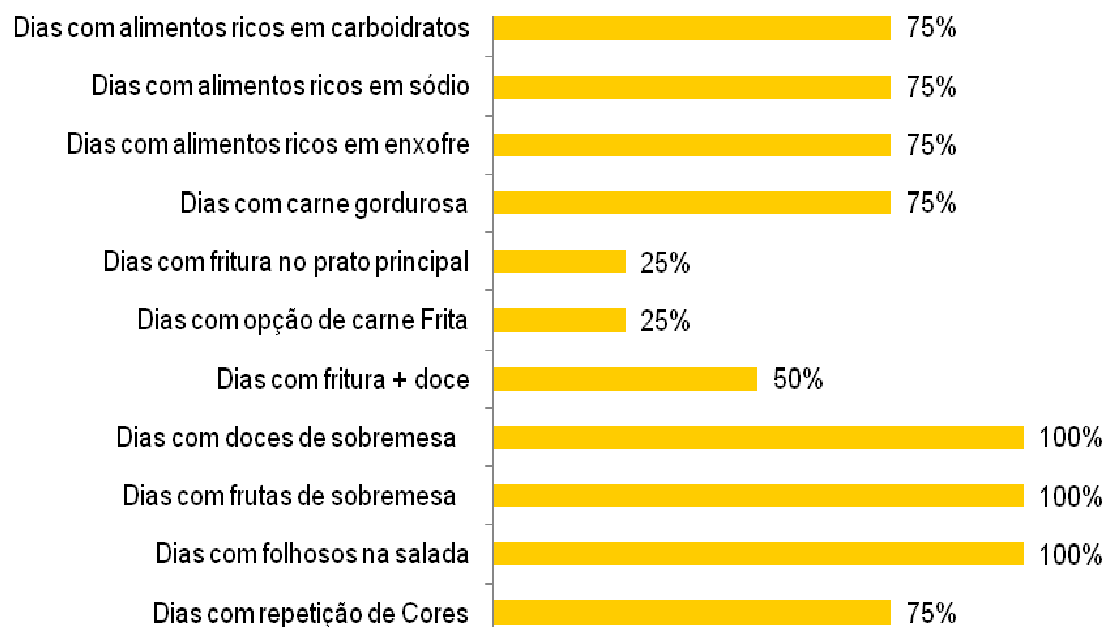


Figura 13: Avaliação Qualitativa das Preparações do Cardápio do RPP2 – 4ª semana (5 dias)

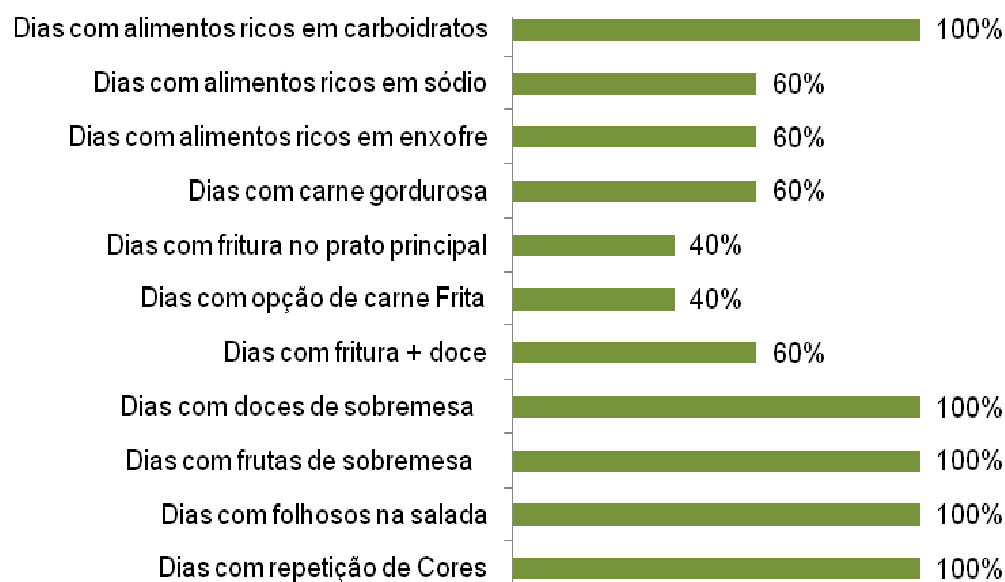


Figura 14: Avaliação Qualitativa das Preparações do Cardápio do RPP2 – 5ª semana (3 dias)

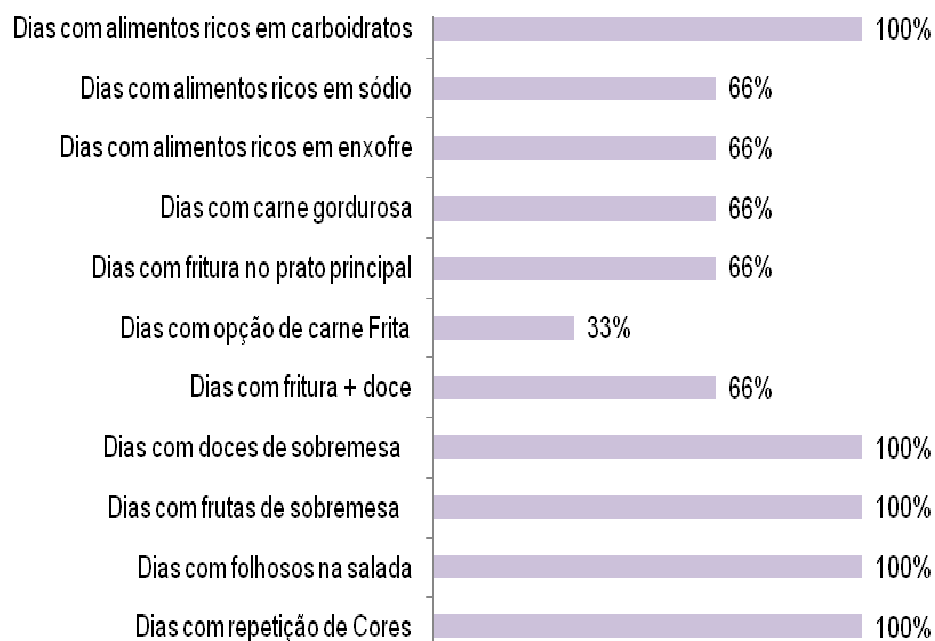
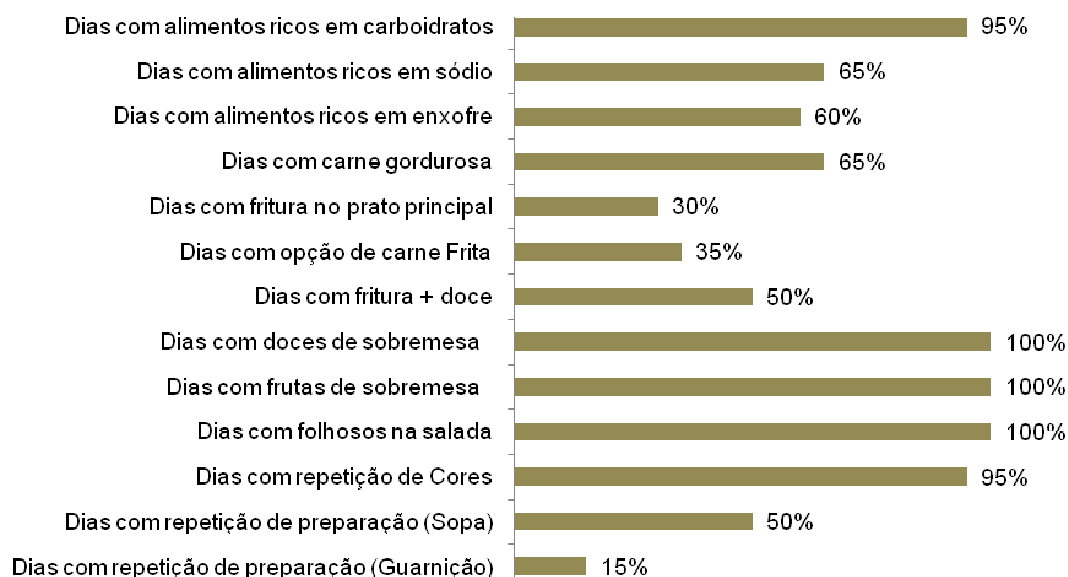


Figura 15: Avaliação Qualitativa das Preparações do Cardápio do RPP 2 – mensal (20 dias)



Os resultados indicam a necessidade de uma adequação no planejamento dos cardápios, porém pode-se observar que a diversidade de equipamentos de cocção possibilitou reduzido percentual de carne frita tanto no prato principal quanto em sua opção. Foram também observadas, divergências com relação à incidência de algumas preparações recomendadas no termo de referência e observadas na composição do cardápio oferecido, sopa (Quadro 14), guarnição (Quadro 15) e prato protéico (Quadro 16), que houve elevada incidência de alimento processado industrializado.

Quadro 14: Incidência de sopa RPP2 (20 dias)

Composição a base de	Termo de referência (%)	Observado (%)
Vegetais	40	20
Creme com vegetais	04	10
Massas	16	10
Leguminosa ou cereais	24	45
Farinha de milho com vegetais	16	15
Total	100	100

Quadro 15: Incidência de guarnição RPP2 (20 dias)

Composição a base de	Termo de referência (%)	Observado (%)
Vegetal	57,1	60
Farinha de mandioca	19,0	10
Macarrão	9,5	15
Milho	14,4	15
Total	100	100

Quadro 16: Incidência de prato protéico – RPP2 (20 dias)

Composição a base de	Termo de referência (%)	Observado (%)
Carne bovina sem osso	29,55	25,0
Ave sem osso	15,90	15,0
Ave com osso	9,10	7,5
Suíno	4,55	7,5
Peixe	11,35	5,0
Víscera bovina	2,27	5,0
Víscera de ave	2,27	5,0
Carne salgada	2,27	0
Embutido	6,82	5,0
Alimento processado industrializado	15,92	25,0
Total	100	100

A tabela 7 apresenta os dados quantitativos referentes aos tipos de resíduos gerados por etapa no processo de produção de refeições do RPP3 durante um mês. Observa-se que a área de armazenamento é responsável por 97,93% (352,20Kg) da geração mensal do resíduo do tipo papelão, estando este resíduo nessa área devido à ausência de área específica para recebimento e inspeção de gêneros.

Tabela 7 - Quantificação mensal de resíduos sólidos gerados nas etapas do processo de produção de refeições no RPP 3

Resíduos (Kg)	QUILOS DE RESÍDUOS GERADOS POR ETAPA													TOTAL Kg
	Recepção	Inspeção	Armazenamento	Pré-preparo	Preparo de		Cocção	Distribuição	Devolução de bandejas	Higienização		Sala da Chefia	Vestiários/lavatórios/sanitários	
					Café, chá e suco	Salada e sobremesa				Geral	Lav. panelas e recipientes			
Papel	-	-	5,10	-	-	-	-	15,30	-	-	-	33,10	-	53,50
Papelão	-	-	352,20	-	-	-	7,41	-	-	-	-	-	-	359,61
Madeira	-	-	-	-	-	-	-	-	1,85	-	-	-	-	1,85
Plástico	-	-	14,10	100,99	-	53,17	161,81	1,36	322,05	87,89	-	-	-	741,37
Resíduo de hortifrutigranjeiro ¹	-	-	-	2559,29	-	-	23,96	-	-	-	-	-	-	2583,25
Carne ²	-	-	-	96,70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	96,70
Alimento ³ proc. Sobra	-	-	-	-	-	-	959,10	1926,55	-	-	316,70	-	-	3202,35
Alimento ⁴ proc. Resto	-	-	-	-	-	-	-	-	4880,30	-	-	-	-	4880,30
Resíduo de café/chá	-	-	-	-	56,10	-	-	-	-	-	-	-	-	56,10
Lata	-	-	-	-	-	61,20	34,90	-	-	-	-	-	-	96,10
Óleo usado	-	-	-	-	-	-	134,00	-	-	-	-	-	-	134,00
Plástico rígido	-	-	-	-	-	-	2,40	-	-	-	-	-	-	2,40
Papel úmido	-	-	-	-	-	-	-	44,00	-	-	-	-	-	44,00
Papel sujo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	53,00	53,00
Fita lacre	-	-	1,80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,80
TOTAL	-	-	373,20	2756,98	56,10	114,37	1323,58	1987,21	5204,20	87,89	316,70	33,10	53,00	12.306,33

1-partes retiradas dos alimentos: cascas, sementes, talos, folhas danificadas, raízes, hortifrutis danificados e alimentos pré-preparados e não processados.

2-partes retiradas dos alimentos: aparas, pele, sebo, nervo, ossos e alimentos pré-preparados não processados.

3-sobras de alimentos processados não distribuídos.

4-restos de alimentos processados que compõem o cardápio e que foram deixados pelo comensal na bandeja/ prato após as refeições.

A etapa que apresentou o maior quantitativo de resíduos sólidos do RPP3 foi a de devolução de bandeja (5.204,20 Kg), seguida da de pré-preparo (2.756,98 Kg) e da distribuição (1.987,21 Kg). Somando-se apenas os tipos de resíduos que são de origem alimentar destas etapas mencionadas (alimentos processados/resto; resíduo de hortifrutigranjeiro e de carne; alimento processado/sobra) totalizou 9.462,84 Kg, o que representa 95,11% do total encontrados nas três etapas.

A composição gravimétrica dos resíduos sólidos gerados no RPP3 encontra-se no quadro 17. Verifica-se que o resíduo alimento processado/sobra corresponde a 26%, enquanto, o alimento processado/resto, 39,7%. Este resultado indica a ocorrência de desperdício de alimentos.

Quadro 17: Composição gravimétrica dos resíduos sólidos gerados no RPP 3 durante um mês

Tipos de resíduos	Quantidade gerada	
	Kg	%
Hortifrutigranjeiro. ¹	2.583,25	21,0
Carne ²	96,70	0,8
Alimento Proc. sobra ³	3.202,35	26,0
Alimento Proc. resto ⁴	4.880,30	39,7
Pó de café e chá	56,10	0,5
Óleo usado	134,00	1,1
Papel seco	53,50	0,4
Papelão	359,61	2,9
Madeira	1,85	0,0
Papel sujo	53,00	0,4
papel úmido	44,00	0,4
Plástico	741,37	6,0
Plástico rígido	2,40	0,0
Latas	96,10	0,8
Fita lacre	1,80	0,0
Total	12.306,33	100,00

1-partes retiradas dos alimentos: cascas, sementes, talos, folhas danificadas, raízes, hortifrutis danificados e alimentos pré-preparados e não processados.

2-partes retiradas dos alimentos: aparas, pele, sebo, nervo, ossos e alimentos pré-preparados não processados.

3-sobras de alimentos processados não distribuídos.

4-restos de alimentos processados que compõem o cardápio e que foram deixados pelo comensal na bandeja/prato.

Do total mensal de 12.306,63 Kg de resíduos gerados no RPP3, o resíduo orgânico de origem alimentar (hortifrutigranjeiro; carne; alimento processado/sobra e resto; óleo usado; pó de café e chá) correspondeu a 89,1%, o resíduo orgânico de origem não alimentar (papel seco; papelão; madeira; papel sujo e papel úmido) a 4,1% e o resíduo inorgânico (plástico; latas; plástico rígido e fita lacre) a 6,8%.

Os dados quantitativos referentes aos resíduos gerados por dia no RPP3 estão apresentados na tabela 8.

O resíduo do tipo papelão corresponde ao recebimento de material de limpeza, descartáveis e matéria-prima de origem alimentar. Sendo gerado de acordo com os dias de recebimento desses gêneros.

Tabela 8- Quantitativo de resíduos sólidos gerados por dia no processo de produção de refeições durante um mês no RPP 3

Dias de observação	Resíduos (Kg)															
	Papel seco	Papelaão	Madeira	Plástico	Pré-preparo		Alimento Proc. sobra ³	Alimento Proc. resto ⁴	Pó de café e chá	Latas	Óleo usado	Plástico rígido	Papel sujo	papel úmido	lacre	TOTAL
					Hortifrutigranjeiro. ¹	Carne ²										
1º	3,5	18,6	0,0	46,7	117	16,5	307,9	300,1	3,3	3,6	-	-	2,7	4,3	0,1	824,34
2º	1,5	3,5	0,0	42,47	103,88	1,0	173,6	291,90	3,3	6,60	-	-	2,30	5,0	0,05	635,10
3º	1,7	38,6	0,0	53,36	199,2	0,0	267,6	252,30	3,3	3,60	-	-	2,10	5,0	0,20	826,96
4º	0,5	0,2	0,0	43,49	131,7	15,8	272,7	335,50	3,3	3,60	52,0	-	3,20	2,1	0,00	864,09
5º	2,2	26,6	0,0	44,53	229,74	9,5	196,05	343,20	3,3	3,60	-	0,60	2,90	0,0	0,15	862,37
6º	3,1	0,48	0,0	45,31	92,17	16,3	225,8	241,10	3,3	3,60	-	-	3,50	0,0	0,00	634,66
7º	5,0	41,2	0,0	46,49	124,87	13,0	156,85	291,10	3,30	9,60	-	-	3,30	2,5	0,30	697,51
8º	4,1	75,2	0,0	43,57	138,63	3,2	139,38	247,80	3,30	4,10	-	-	4,20	0,5	0,40	664,38
9º	3,5	15,64	1,85	43,4	63,3	1,5	146,4	278,85	3,30	4,60	-	-	2,40	3,2	0,10	568,04
10º	3,9	6,17	0,0	39,20	114,3	0,5	59,7	262,20	3,30	8,00	44,0	-	3,50	4,2	0,00	548,97
11º	10,4	60,81	0,0	42,13	235,82	5,8	237,4	286,80	3,30	5,60	-	-	2,90	1,5	0,25	892,71
12º	3,2	0,41	0,0	39,79	204,1	1,5	99,3	313,90	3,30	6,10	-	0,60	4,10	0,0	0,00	676,30
13º	1,9	37,9	0,0	44,24	222,1	2,6	145,5	302,90	3,30	9,10	-	-	3,50	0,0	0,05	773,09
14º	2,1	13,6	0,0	40,14	262,65	0,0	293,4	337,20	3,30	6,60	-	-	2,80	3,3	0,00	965,09
15º	1,4	17,6	0,0	43,56	125,86	1,5	126,4	269,70	3,30	5,60	-	0,60	3,10	3,3	0,10	602,02
16º	3,3	3,06	0,0	40,15	130,33	2,0	230,4	289,40	3,30	6,60	38,0	0,60	3,60	5,3	0,10	756,14
17º	2,2	0	0,0	42,84	87,6	6,0	123,97	236,35	3,30	5,60	-	-	2,90	3,8	0,00	514,56
17 dias	53,50	359,61	1,85	741,37	2583,25	96,70	3202,35	4880,30	56,10	96,10	134,0	2,40	53,00	44,0	1,80	12.306,33

1-partes retiradas dos alimentos: cascas, sementes, talos, folhas danificadas, raízes, hortifruiti danificados e alimentos pré-preparados e não processados.

2-partes retiradas dos alimentos: aparas, pele, sebo, nervo, ossos e alimentos pré-preparados não processados.

3-sobras de alimentos processados não distribuídos.

4-restos de alimentos processados que compõem o cardápio e que foram deixados pelo comensal na bandeja/ prato após as refeições.

Quanto ao resíduo do tipo plástico não foi observado, como nos demais RPP estudados um incremento no quantitativo da geração desse resíduo nos dias de pré-preparo de frango, pois, diferentemente das demais UAN, nessas preparações são utilizadas apenas coxas ou sobre-coxas de frango, em vez de carcaça, que são recebidas em caixas com sacos de 18 Kg.

Em contrapartida, foi observado um aumento no quantitativo de resíduo do tipo alimento processado/sobra, principalmente, nos dias 1º, 4º, 11º e 14º dias, devido o absenteísmo de funcionários da área de cocção. Conseqüentemente, houve modificação no processo de trabalho, com cocção prévia de maiores quantidades de preparações e com isso, aumentando o desperdício de alimentos no final da distribuição das refeições.

Foi encontrado no RPP 3 um percentual médio de sobras de 8,37% (Quadro 18), sendo, impossível calcular o quantitativo médio de sobra por comensal, devido a falta de informação sobre o número de comensais atendidos no período de observação.

Foi observada nessa UAN, a ausência de resíduo do tipo alimento processado/sobra proveniente dos recipientes utilizados durante a distribuição, pois os mesmos quando retornavam vazios da área de distribuição, eram reabastecidos sem a higiene necessária. Tal procedimento vai de encontro ao preconizado na legislação sanitária, que de acordo com a portaria 326 - ANVISA (Brasil, 1997), os utensílios devem ser limpos com a freqüência necessária e desinfetados sempre que as circunstâncias assim o exigirem. Esse tipo de sobra só pôde ser pesada ao final da distribuição e higienização (área de lavagem de panelas) como apresentado na tabela 7.

Quadro 18: Quantitativo mensal de preparações distribuídas, total de sobras e percentual de sobra no RPP3

Dias observados	Peso das preparações distribuídas (Kg)	Total de sobras (Kg)	% sobra
1º	2.225,43	307,9	13,83
2º	2.272,65	173,6	7,63
3º	2.139,42	267,6	12,5
4º	1.889,22	272,7	14,43
5º	2.586,27	196,05	7,58
6º	2.460,12	225,8	9,17
7º	2.337,45	156,85	6,71
8º	2.440,30	139,38	5,71
9º	1.971,18	146,4	7,42
10º	2.280,24	59,7	2,61
11º	2.409,75	237,4	9,85
12º	2.463,37	99,3	4,03
13º	2.130,02	145,5	6,83
14º	2.508,88	293,4	11,69
15º	2.150,02	126,4	5,87
16º	2.233,55	230,4	10,31
17º	2.020,83	123,97	6,13
Total	38.518,70	3202,35	-
Média	2.265,81	188,37	8,37
Mediana	2.272,65	173,60	7,58
DP	199,10	72,47	3,34
CV %	8,79	38,47	39,93

DP: Desvio padrão

CV: Coeficiente de variação

Dentre os percentuais de sobra encontrados (Tabela 18), destacam-se dias com índices muito elevados, acima do recomendado na literatura e dias com índices muito próximos ao recomendado 3% (Vaz, 2006).

Quanto aos resultados do IR para o RPP3 (Quadro 19), foi encontrado em média 12, 29%

Quadro 19: Quantitativo das preparações distribuídas, restos e índice de restos referente ao cardápio mensal analisado no RPP3

Dias de observação	Quantitativo das preparações distribuídas (Kg)	Total de restos (Kg)	Índice de restos
1º	2.225,43	266,5	11,97
2º	2.272,65	291,86	12,84
3º	2.139,42	252,28	11,79
4º	1.889,22	286,01	15,14
5º	2.586,27	304,54	11,78
6º	2.460,12	241,08	9,80
7º	2.337,45	291,08	12,45
8º	2.440,30	247,78	10,15
9º	1.971,18	276,13	14,01
10º	2.280,24	262,18	11,50
11º	2.409,75	279,84	11,61
12º	2.463,37	277,58	11,27
13º	2.130,02	302,90	14,22
14º	2.508,88	332,54	13,25
15º	2.150,02	269,68	12,54
16º	2.233,55	289,38	12,96
17º	2.020,83	236,88	11,72
Total	38.518,70	4.708,19	-
Média	2.265,81	276,95	12,29
Mediana	2.272,65	277,58	11,97
DP	199,10	24,91	1,38
CV %	8,79	8,99	11,21

DP: Desvio padrão

CV: Coeficiente de variação

Observou-se que algumas falhas no planejamento do cardápio podem ter contribuído para o elevado índice de resto. Acrescido a isso, o acompanhamento da etapa de devolução de bandeja possibilitou presenciar, constantemente, algumas reclamações por parte dos comensais como: calor excessivo no refeitório, ausência de tempero nas preparações, principalmente, prato principal e guarnição, contribuindo para o aumento do IR e, conseqüentemente, para o desperdício de alimentos.

Enfatiza-se a importância do acompanhamento, por parte do RT, desta etapa como forma de verificar a opinião da clientela e, assim, melhorar o processo de produção de refeições como um todo.

O acompanhamento e a degustação, durante a confecção das preparações, por parte do nutricionista é de fundamental importância para que haja tempo hábil de serem efetuadas as correções necessárias.

A aplicação do método AQPC (semanal e mensal) permitiu acompanhar qualitativamente o planejamento das preparações do cardápio do RPP3 (Figuras 16, 17, 18, 19 e 20).

Figura 16: Avaliação Qualitativa das Preparações do Cardápio do RPP3 – 1ª semana (5 dias)

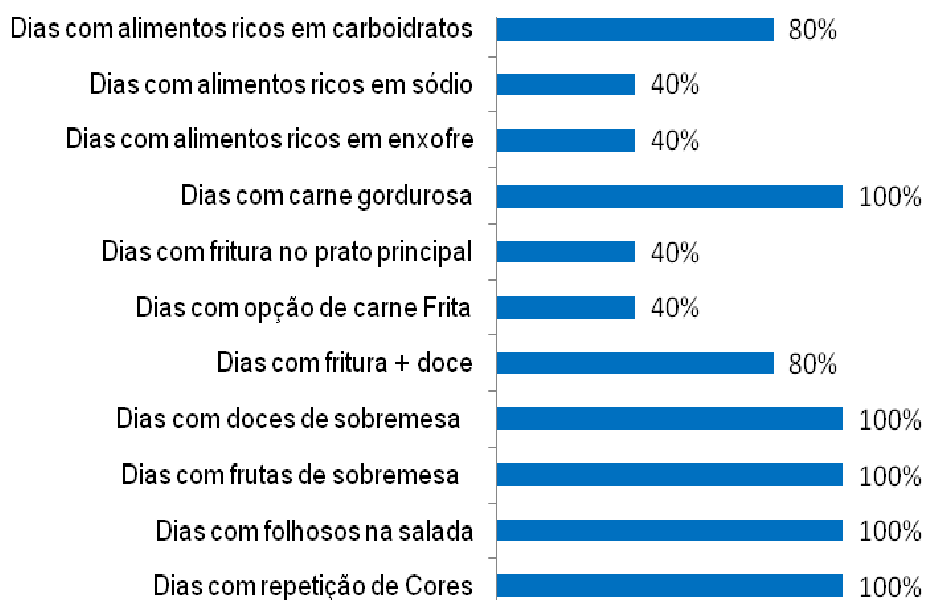


Figura 17: Avaliação Qualitativa das Preparações do Cardápio do RPP3 – 2ª semana (3 dias)

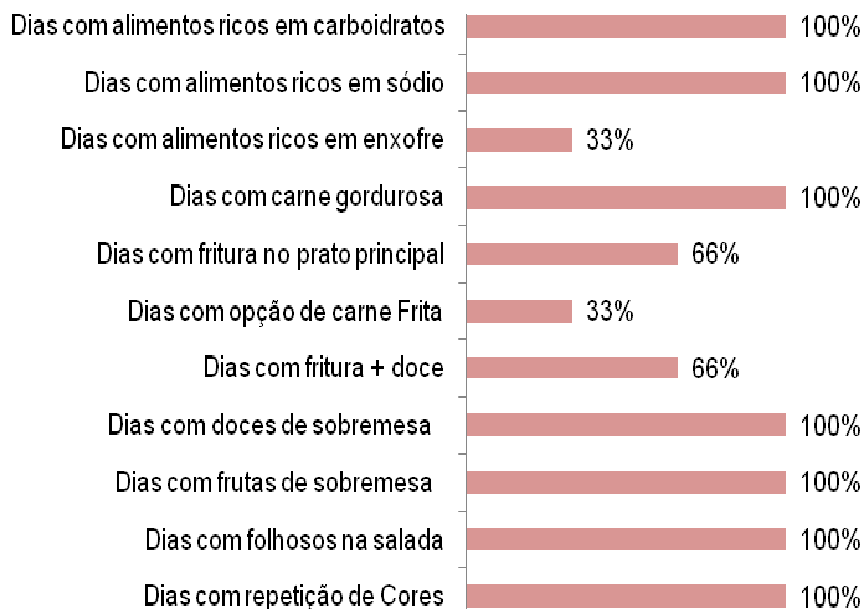


Figura 18: Avaliação Qualitativa das Preparações do Cardápio do RPP3 – 3ª semana (3 dias)

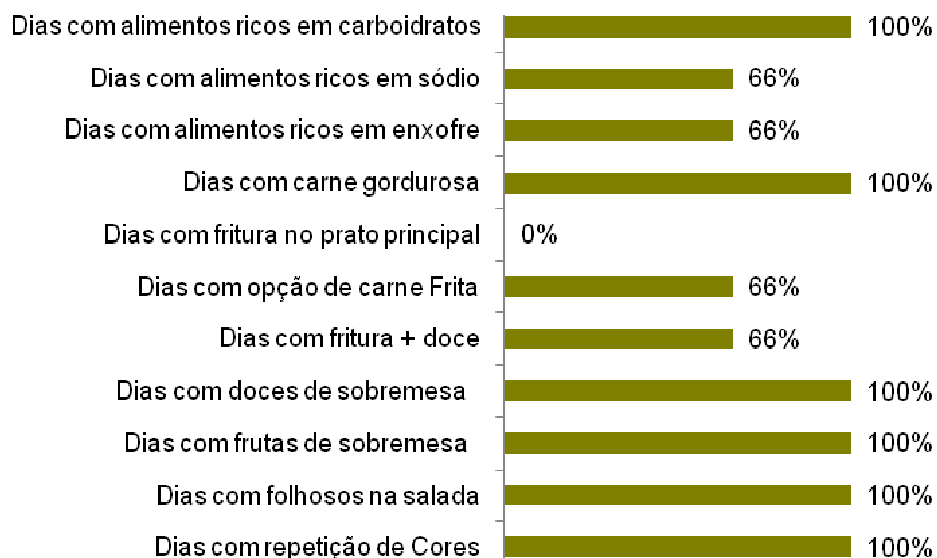


Figura 19: Avaliação Qualitativa das Preparações do Cardápio do RPP3 – 4ª semana (5 dias)

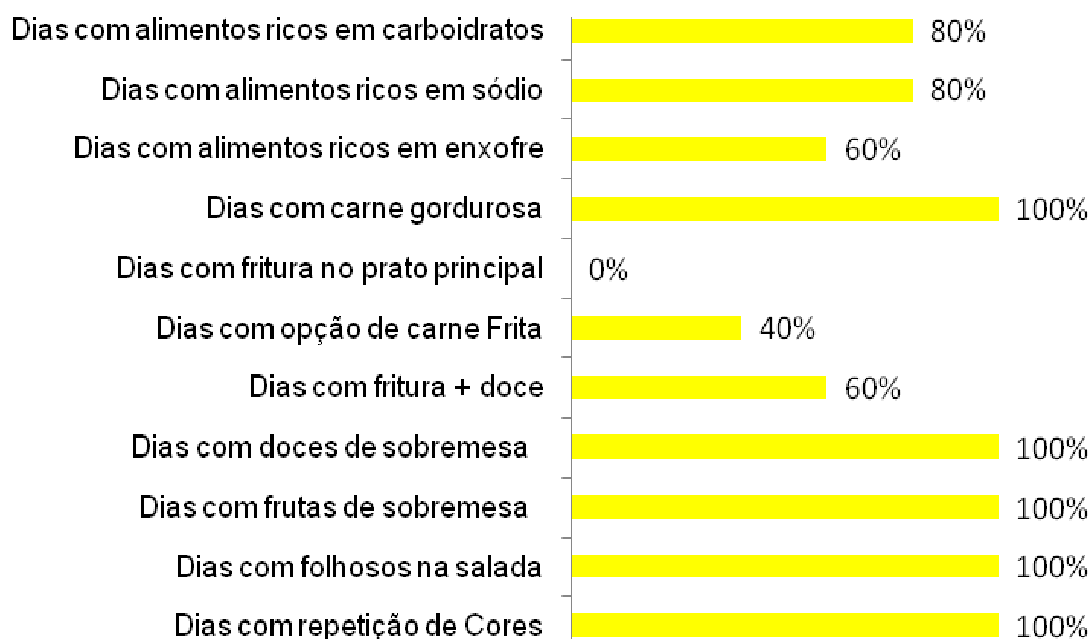
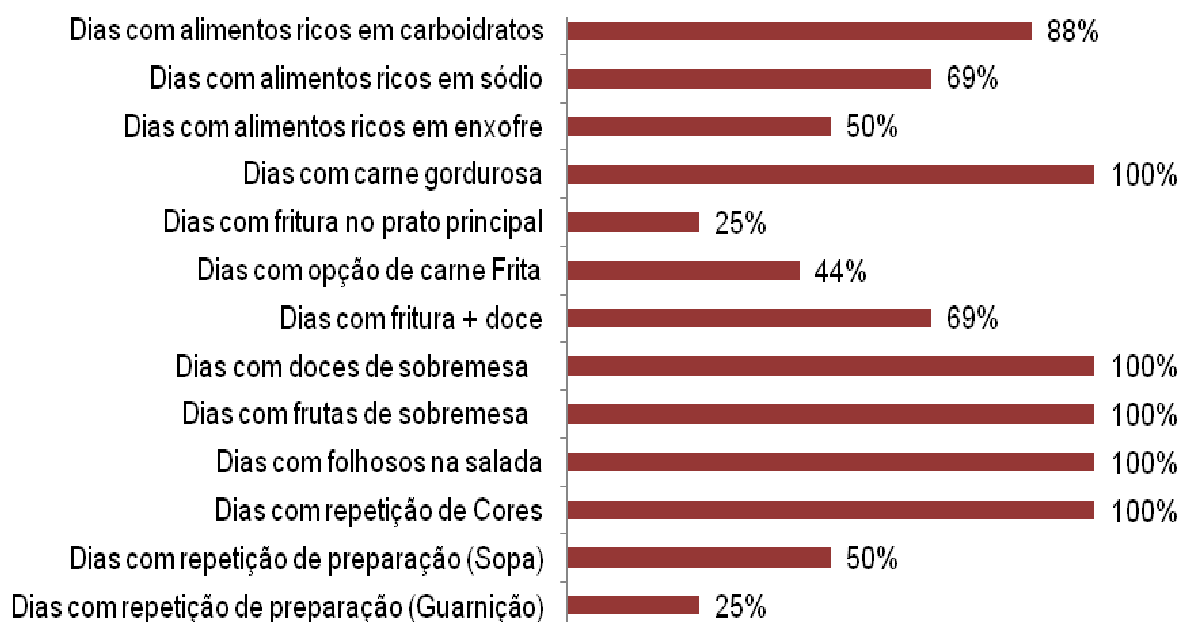


Figura 20: Avaliação Qualitativa das Preparações do Cardápio do RPP 3 – mensal (16 dias)



Pode-se verificar tal qual encontrado no RPP1 e RPP2, que os resultados da análise do cardápio indicam a necessidade de uma adequação no planejamento do mesmo, visto que há monotonia de cores, repetição de preparações, elevada oferta de alimentos ricos em gorduras, carboidratos e sódio, dentre outros aspectos que depõem contra a qualidade das refeições servidas.

Foram observadas também, divergências com relação à incidência de algumas preparações preconizadas no termo de referência e observadas na composição do cardápio oferecido - sopa (Quadro 20), guarnição (Quadro 21) e prato protéico (Quadro 22), dando ênfase a frequência elevada de alimento processado industrializado.

Quadro 20: Incidência de sopa RPP3 (17 dias)

Composição a base de	Termo de referência (%)	Observado (%)
Vegetais	40	29
Creme com vegetais	04	18
Massas	16	0
Leguminosa ou cereais	24	47
Farinha de milho com vegetais	16	6
Total	100	100

Quadro 21: Incidência de guarnição RPP3 (17 dias)

Composição a base de	Termo de referência (%)	Observado (%)
Vegetal	57,1	70
Farinha de mandioca	19,1	12
Macarrão	9,5	6
Milho	14,3	12
Total	100	100

Quadro 22: Incidência de prato protéico – RPP3 (17 dias)

Composição a base de	Termo de referência (%)	Observado (%)
Carne bovina sem osso	29,5	41,2
Ave sem osso	15,9	14,7
Ave com osso	9,1	2,9
Suíno	4,5	0
Peixe	11,4	0
Víscera bovina	2,3	5,9
Víscera de ave	2,3	0
Carne salgada	2,3	0
Embutido	6,8	11,8
Alimento processado industrializado	15,9	23,5
Total	100	100

Comparando a geração de resíduos sólidos nos três RPP estudados (Quadro 23), pode-se observar uma semelhança nos resultados encontrados.

Os índices gravimétricos encontrados nos três RPP estudados justificam a semelhança nas características dos mesmos, apresentando como primordial a geração de resíduos sólidos provenientes do desperdício de alimentos (sobras e restos).

O total de resíduos gerados no mês nos três RPP estudados foi de 49.887,32Kg, sendo 93,21% apenas de resíduo orgânico (Quadro 23).

Quadro 23: Comparação da quantidade de resíduos sólidos gerados durante um mês nos RPP estudados.

RESÍDUOS SÓLIDOS	RPP1 (19 dias) 62.365 refeições		RPP2 (20 dias) 55.863 refeições		RPP3 (17 dias) -		TOTAL	
	Kg	%	Kg	%	Kg	%	Kg	%
Total gerado/mês	19.663,46	100	17.917,53	100	12.306,33	100	49.887,32	100
Total gerado/dia	1.034,91	100	895,87	100	723,90	100	2.654,68	100
Total orgânico/mês	18.389,82	93,52	16.649,98	92,92	11.464,66	93,16	46.504,46	93,21
Total orgânico alimentar / mês	17.716,80	90,10	15.849,98	88,46	10.952,70	89,00	44.519,48	89,24
Total orgânico não alimentar/mês	673,02	3,42	800,00	4,47	511,96	4,16	1.984,98	3,97
Total resíduo inorgânico/mês	1.273,62	6,48	1.267,55	7,07	841,67	6,84	3.382,84	6,79
Densidade dos resíduos orgânicos	0,93	-	0,92	-	0,90	-	-	-
Total resíduo orgânico/dia	967,88	93,52	832,49	92,92	674,39	93,16	2.474,76	93,22
Total resíduo orgânico/refeição	0,29	-	0,30	-	-	-	-	-
Volume de resíduos sólidos orgânico/dia (litros)	1.040,73	-	904,88	-	749,32	-	2.689,95	-

A etapa responsável por apresentar o maior quantitativo de resíduo sólido nos três RPP estudados foi a de devolução de bandeja, representado por alimento processado/resto, seguido do alimento processado/sobra nas etapas de cocção e distribuição das refeições e dos resíduos provenientes de hortifrutigranjeiros encontrados na etapa de pré-preparo. Somando-se os resultados desses três tipos de resíduos, que são de origem alimentar dos três RPP totaliza 42.104,68 Kg, o que representa 84,40% do total de resíduos encontrados (49.887 Kg).

Quanto aos resultados da aplicação do método de análise qualitativa dos cardápios apresentados nos três RPP, estes indicaram a necessidade de adequação no planejamento dos cardápios, visto o elevado percentual de alimentos ricos em gorduras, carboidrato, sódio e enxofre, além de monotonia de cores e repetitividade de preparações. Em contrapartida, a incidência das preparações constantes do termo de referência influencia na oferta elevada, principalmente, de carboidratos, necessitando de uma revisão no documento, para melhor adequação dos cardápios em relação à alimentação saudável.

5.6 Plano de gerenciamento de resíduos sólidos para os restaurantes públicos populares (PGRSRPP):

O PGRSRPP elaborado na presente pesquisa constou de duas etapas: proposição de medidas com vistas a aplicação dos 4Rs e manejo dos resíduos sólidos gerados com vistas a produção mais limpa. Buscou como objetivo minimizar a geração de resíduos sólidos na fonte geradora a partir da reeducação, redução, reutilização, tratamento/ reciclagem e, ainda, adequar a sua segregação na origem, assegurar o correto manuseio e, principalmente, permitir a minimização dos impactos sociais, econômicos, de saúde e ambientais, por meio de um encaminhamento adequado dos resíduos sólidos de acordo com as características gravimétricas.

Primeira etapa do PGRSRPP: Medidas com vistas a aplicação dos 4Rs

1- Medidas relacionadas à reeducação ambiental para os manipuladores de alimentos e para os comensais:

Inclusão de ações com enfoque em educação ambiental no processo de capacitação, com abordagem sobre a geração de resíduos sólidos, para grupos de manipuladores de alimentos responsáveis pelo processo produtivo, de distribuição das refeições e de higienização de utensílios. Para tal, deve-se utilizar método dinâmico e participativo, a partir de palestras e apresentação de vídeos, já produzidos, que embasem discussões e que possam sensibilizá-los, visando a facilitar o entendimento, a adesão ao conteúdo abordado e o envolvimento, para que os resultados esperados sejam alcançados.

Atrelado a essas ações no processo de capacitação, aprimorar técnicas e procedimentos, otimizar a utilização de equipamentos, elaborar planilhas de controle para monitoramento diário de geração de resíduos sólidos e estabelecer metas de

minimização de geração de resíduos sólidos. Ressalta-se que a supervisão do RT é fundamental para que os objetivos sejam alcançados.

Segundo Germano (2003), Qualquer atividade educativa, requer atenção especial, envolvendo diversas fases desde o diagnóstico das necessidades, passando pelo planejamento, execução, acompanhamento e avaliação, para que cumpra seu papel e não consista meramente em uma exigência legal.

Ressalta-se que, sendo o manipulador de alimentos o núcleo de todo o processo produtivo, se a estratégia de reeducação ambiental for eficaz e eficiente, garantirá resultados positivos na implantação da produção mais limpa.

Em relação aos comensais, é necessário que se busque uma linguagem de comunicação adequada, devido à heterogeneidade das pessoas atendidas.

O acompanhamento dos comensais, desde a sua chegada ao RPP, até a devolução de sua bandeja no guichê, possibilitará a análise da melhor estratégia de abordagem de educação ambiental para obtenção dos resultados esperados, ou seja, a diminuição do resíduo do tipo alimento processado/resto. Para tal, propõem-se como atividade as chamadas em alto-falantes e afixação de cartazes antes da distribuição, a exemplo do que já vem sendo feito no RPP3 (Foto 42), com o intuito de esclarecer o quanto se desperdiça deixando comida nos pratos e frisando quantas pessoas poderiam ser alimentadas com esse desperdício.

Por conseguinte, foi excluída a opção de distribuição de folhetos informativos, face ao grande número de pessoas que podem ter dificuldades de ler, além de ser também uma forma geradora de resíduo, e a apresentação de vídeos durante a espera na fila, que foi descartada pelo fato dos RPP não possuírem local adequado

Alguns autores também encontraram o trabalho educativo como foco primordial para redução dos resíduos na fonte geradora (Siqueira, 2002; Ribeiro,

2002; *et al.*, 2002; Kinasz, 2004; Kahawara, 1998). As medidas apontadas por esses autores levaram a uma melhor adequação no processo de produção de refeições com repercussão positiva no custo da refeição.

2- Medidas relacionadas à redução de resíduos sólidos na fonte geradora:

Para tal, é necessário pontuar estratégias ao longo do processo produtivo para que se obtenha efetividade no resultado:

- Adequação do planejamento de cardápio, tanto qualitativa como quantitativamente;
- Realização de pedido de compras dos gêneros, procurando evitar pedidos extras e escolher fornecedores idôneos, para que a matéria-prima tenha a qualidade esperada e assim, possam contribuir para a minimização de resíduos;
- Acompanhamento do nutricionista durante a recepção de gêneros, realizada pelo estoquista, visando a um olhar mais crítico na inspeção da matéria-prima, em virtude da ausência de local adequado para recepção dos mesmos;
- Estabelecimento de espaçamento menor nas datas de entrada dos gêneros, contribuindo, assim, para mitigar o problema de ausência de espaço na estocagem, possibilitando a diminuição de inadequações na etapa de armazenamento;
- Elaboração de planilhas de acompanhamento das perdas de matéria-prima na etapa de pré-preparo;
- Estudo da viabilidade de troca de turno na etapa de pré-preparo, que leve a diminuição nas inadequações encontradas nesse estudo;
- Adequação do tempo de preparo das preparações, evitando a exposição das mesmas à temperatura ambiente;

- Substituição dos utensílios utilizados na etapa de distribuição por utensílios adequados às porções preconizadas em contrato;
- Estabelecimento de medidas preventivas e corretivas de manutenção dos equipamentos;
- Análise da possibilidade de alternar a oferta de preparações como sopa e salada, como ponto importante na redução de resíduo orgânico do tipo alimentar. Foi observado que essas preparações oferecidas no mesmo cardápio aumentam o volume da refeição, sendo muitas vezes devolvidas intactas.
- Estudo da viabilidade de mudança estrutural, total para o RPP1 e parcial para os demais RPP estudados.

3- Medidas relacionadas à reutilização dos resíduos sólidos gerados no processo produtivo das refeições:

- Aproveitamento de alimentos processados, não temperados e não coccionados que foram destinados à margem de segurança (matéria-prima pré-preparada para eventual necessidade de elaboração de preparações, além do esperado, por diversos motivos, por um acidente ou aumento do número de comensais).

Nesse caso, com o controle do nutricionista da contratante e acompanhamento de todo o processo produtivo, poderia ser avaliada a segurança da matéria-prima e a possibilidade de introdução dessas sobras no cardápio seguinte, por exemplo, a cenoura pré-preparada e não coccionada poderia ser introduzida como ingrediente da sopa, salada ou guarnição, até mesmo como um croquete de forno, em substituição a um componente da salada.

4- Medidas relacionadas aos resíduos sólidos gerados no processo produtivo das refeições, passíveis de serem reciclados:

Essas por sua vez devem ser visualizadas como estratégia final na implantação da produção mais limpa, pois devem ser consideradas após terem sido esgotadas todas as alternativas viáveis a redução e reaproveitamento dos resíduos gerados. Deve-se ressaltar que não existe, ou dificilmente existirá, um processo produtivo sem geração de resíduos, que no caso de atividade objeto deste plano, refere-se, em grande parte, às embalagens.

Desta forma, a venda do material passível de ser reciclado, prática que já vem sendo realizada nos RPP, proporciona não só retorno financeiro para a UAN, indicando assim diminuição de custo, mas também, minimização de resíduos sólidos que seriam encaminhados para os aterros sanitários. Entretanto, deve-se estabelecer controle para que se tenha garantia de adequação dessa prática, tais como:

- Implantação de medidas para segregação dos resíduos sólidos gerados nas etapas do processo produtivo das refeições;
- Monitoramento periódico das cooperativas que participam do recolhimento dos resíduos segregados (papel, papelão, plástico, plástico rígido e lata), para que se tenha conhecimento da destinação final, por meio do preenchimento de cadastro que será arquivado na UAN.
- Encaminhamento do resíduo orgânico alimentar para tratamento adequado.

Segunda etapa do PGRSRPP: Manejo dos resíduos sólidos (documento 1)

O manejo dos resíduos sólidos deve obedecer a critérios técnicos e sanitários e contemplar os seguintes aspectos: identificação do gerador e caracterização do local; caracterização gravimétrica dos resíduos sólidos gerados; identificação dos setores de produção de refeições geradores de resíduos sólidos; quantificação,

segregação, pré-tratamento, acondicionamento, coleta, destinação temporária, encaminhamento adequado dos resíduos gerados e, ainda, a elaboração de procedimentos operacionais padronizados – POP para o manejo dos resíduos sólidos gerados, de acordo com exigência da RDC n° 275 - ANVISA (Brasil, 2002).

Identificação do gerador e caracterização do local:

Consiste na identificação dos dados do gerador (razão social, nome fantasia, endereço, CNPJ/CPF, horário de funcionamento, responsável técnico, número de refeições produzidas, número total de funcionários, tipo de serviço, tipo de contrato e sistema de distribuição) e caracterização da estrutura física (número de pavimentos, existência de câmara de lixo refrigerada e de medidas de minimização de resíduos sólidos na fonte geradora).

Caracterização dos resíduos sólidos gerados:

Consiste em caracterizar por tipo ou categoria o resíduo gerado no processo produtivo de refeições.

Identificação dos setores de produção de refeições geradores de resíduos sólidos:

Consiste em identificar por numeração, cada setor e suas áreas de acordo com o fluxo produtivo das refeições.

Quantificação dos resíduos sólidos por setor gerador e composição gravimétrica:

Consiste no preenchimento das quantidades dos resíduos gerados nos diferentes setores por tipo a partir do preenchimento da planilha diária de quantificação dos resíduos gerados por área do processo produtivo de refeições e determinada a composição gravimétrica dos resíduos sólidos por tipo gerado em relação ao peso total (apêndice D).

Segregação:

Refere-se à operação de separação dos resíduos gerados por característica, conforme a Resolução 275/2001 – CONAMA (CONAMA, 2001), com o objetivo de buscar formas de acondicionamento adequadas, evitando assim, a mistura dos diferentes tipos de resíduos gerados no momento da destinação temporária.

Pré-tratamento:

Procedimento que envolve lavagem de recipientes ou formas de embalar cada tipo de resíduo, devendo ser realizado quando necessário. Exemplo: lâmpadas devem ser separadas e embaladas antes do encaminhamento à destinação temporária, recipientes contendo sobras de suco devem ser lavados.

Acondicionamento:

Consiste em acondicionar os resíduos em embalagens apropriadas de acordo com a NBR 9190 – ABNT (ABNT, 1993) e NBR 9191 – ABNT (ABNT, 1993).

Registro da coleta:

Consiste em registrar a forma e frequência de retirada dos resíduos sólidos dos setores que foram gerados.

Destinação temporária:

Consiste em armazenar os resíduos gerados nas etapas do processo em locais temporários. Os containeres devem ser identificados em função do tipo de resíduo sólido gerado.

Encaminhamento dos resíduos sólidos gerados:

Procedimento de encaminhamento dos resíduos sólidos gerados de acordo com as características. Deve ser identificado o volume gerado.

Procedimentos Operacionais Padronizados – POP (Apêndice H, I, J):

Procedimento escrito de forma objetiva que estabelece instruções seqüenciais para a realização de operações rotineiras e específicas na produção, armazenamento e transporte de alimentos (Brasil, 2002).


Este documento deve ser elaborado de acordo com o estabelecido na RDC 275 – ANVISA (Brasil, 2002), cujas diretrizes de elaboração para as atividades objeto do presente plano encontram-se nos (Apêndices H, I, J).

A implementação dos POP deve ser monitorada periodicamente de forma a garantir a finalidade pretendida, sendo adotadas medidas corretivas em casos de desvios destes procedimentos.

As orientações indicadas no manual do PGRSRPP (anexo ao documento 1) nortearão o preenchimento do documento do PGRSRPP.

O PGRSRPP deve ser específico para cada RPP, devendo ser submetido à análise do órgão ambiental para sua aprovação. Deve ser assinado pelo responsável por sua elaboração e pelo RT responsável por seu preenchimento.

Documento 1: Formulário relativo ao manejo dos resíduos sólidos gerados em RPP.

		MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS GERADOS EM RESTAURANTES PÚBLICOS POPULARES	
1- IDENTIFICAÇÃO DO GERADOR E CARACTERIZAÇÃO DO LOCAL			
Razão Social:			
Nome Fantasia:			
Endereço:			
CNPJ/CPF:		Horário de Funcionamento:	
Responsável Técnico:			
Número de Refeições Produzidas:		Número Total de Funcionários:	
Tipo de Serviço:			
Tipo de Contrato:			
Sistema de Distribuição:			
Estrutura física			
Número de pavimentos:			
Possui câmara de lixo refrigerada?	Sim	Não	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Faz algum tipo de minimização na fonte geradora?	Sim	Não	O quê?
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2- CARACTERIZAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS GERADOS NO PROCESSO PRODUTIVO DE REFEIÇÕES			
TIPO			
A	Papelão		
B	Plástico		
C	Resíduo orgânico (pré-preparo/ sobra/ resto)		
D	Lata		
E	Plástico rígido		
F	Óleo usado		
G	Madeira		
H	Papel seco		
I	Papel sujo		
J	Papel úmido		
L	Vidro		
M	Lâmpada fluorescente		
N	Pano de chão / multiuso		
O	Lã de aço / esponja		

3 - IDENTIFICAÇÃO DOS SETORES DE PRODUÇÃO DE REFEIÇÕES GERADORES DE RESÍDUOS SÓLIDOS

FLUXO PROD UTIVO	Nº Setor			
	01	Recepção de matéria-prima		
	02	Inspeção de matéria-prima		
	03	Armazenamento	03.1	Estoque de gêneros menos perecíveis e descartáveis
			03.2	Câmaras frigoríficas para gêneros mais perecíveis
			03.3	Estoque de material de limpeza
	04	Pré-preparo	04.1	Carnes
			04.2	Hortifrutigranjeiros
	05	Preparo		
	06	Cocção		
	07	Distribuição		
08	Devolução de bandejas			
09	Higienização de utensílios utilizados pelos comensais			
10	Higienização de panelas e utensílios utilizados na produção			
11	Higienização Geral			

9- PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS PADRONIZADOS (RDC 275/2002)

Objetivo:

Campo de aplicação:

Descrição:

Responsabilidade:

Periodicidade:

Métodos:

Bibliografia:

Aprovação:

Assinatura do RT responsável pela aprovação do POP: _____

Assinatura do responsável pelo manejo: _____

10 - RESPONSÁVEL

Responsável pela elaboração: _____ Registro no Conselho profissional: _____

Responsável pelo preenchimento (RT): _____ Registro no Conselho profissional: _____

Anexo ao documento 1

MANUAL DE PREENCHIMENTO DO FORMULÁRIO RELATIVO AO MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS GERADOS EM RESTAURANTES PÚBLICOS POPULARES

1- IDENTIFICAÇÃO DO GERADOR E CARACTERIZAÇÃO DO LOCAL

- Informar: razão social; nome fantasia; endereço; CNPJ/CPF; responsável técnico; horário de funcionamento; número de refeições produzidas; número total de funcionários
- Tipo de serviço: próprio ou terceirizado
- Tipo de contrato: gestão ou mandato
- Sistema de distribuição: cafeteria fixa ou *self service* ou cafeteria mista
- Estrutura física: número de pavimentos; se possui câmara refrigerada para resíduos sólidos; se desenvolve algum tipo de minimização na fonte geradora, se positivo indicar o que faz.

2- CARACTERIZAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS GERADOS DE ACORDO COM NBR 10004 (ABNT 2004)

- Marcar os tipos de resíduos sólidos gerados durante o processo produtivo

3- IDENTIFICAÇÃO DOS SETORES DE PRODUÇÃO DE REFEIÇÕES GERADORES DE RESÍDUOS SÓLIDOS

- Marcar os setores geradores de resíduos sólidos

4- QUANTIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS POR SETOR GERADOR E COMPOSIÇÃO GRAVIMÉTRICA

- Relacionar codificando o setor gerador (item 3); tipo de resíduo gerado (item 2); unidade de medida, a quantidade diária e mensal gerada, tomando por base a planilha de coleta de dados (apêndice D).

5- FORMAS DE SEGREGAÇÃO, PRÉ-TRATAMENTO E ACONDICIONAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS GERADOS

- Descrever a forma de segregação e acondicionamento por tipo de resíduo sólido gerado. Se necessitar de pré-tratamento indicar qual deve ser realizado

6- REGISTRO DA COLETA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS POR SETOR GERADOR

- Identificar número do setor, o tipo de resíduo, a forma e frequência de retirada dos resíduos sólidos dos setores que foram gerados

7- DESTINAÇÃO TEMPORÁRIA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS GERADOS

- Descrever o local de destinação temporária e tempo máximo de permanência por tipo de resíduo gerado

8- ENCAMINHAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS GERADOS

- Identificar a forma de encaminhamento dos resíduos sólidos:
Se reciclagem ou tratamento, descrever por tipo de resíduo, dados da cooperativa responsável pelo recolhimento, frequência de retirada, quantitativo e valor de venda. Preencher cadastro da cooperativa, com razão social; nome fantasia; endereço; CNPJ/CPF; horário de funcionamento, número de cadastro na Comlurb e responsável
Se encaminhamento para aterro sanitário, identificar frequência de retirada, quantidade e volume gerado, sendo este calculado a partir da densidade da carga (volume = massa ÷ densidade).

9- PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS PADRONIZADOS (POP)

- Elaborar POP de acordo com a RDC 275/2002 – ANVISA (Brasil, 2002). Esse POP deve ser validado a partir da aprovação do RT e assinatura do responsável pelo manejo, sendo respeitadas as especificidades do local para qual ele foi elaborado. Contendo obrigatoriamente os seguintes itens:
 - Objetivo a que se propõe (descrever o manejo dos resíduos sólidos);
 - Campo de aplicação: diz respeito às áreas geradoras de resíduos sólidos e sua disposição temporária;
 - Descrição: descrição dos resíduos sólidos gerados por categoria e seu encaminhamento;
 - Responsabilidade: responsável pelo manejo;
 - Periodicidade: periodicidade do seu recolhimento;
 - Métodos: forma de retirada dos resíduos sólidos dos setores geradores para a destinação temporária e uso de EPI, bem como, a higienização das lixeiras e área de disposição temporária;
 - Bibliografia: descrever bibliografia consultada para elaboração do POP.

10-RESPONSÁVEL

- Deve conter assinatura do responsável pela elaboração do plano e pelo RT responsável pelo preenchimento do documento.

6 CONCLUSÕES

Os RPP estudados apresentam características semelhantes com relação ao tipo de serviço, contrato, sistema de distribuição e composição do cardápio. O número de refeições servidas está de acordo com sua localização. Quanto à estrutura física, adaptações foram feitas de outras edificações, o que influencia o fluxo de produção das refeições.

Os resíduos sólidos gerados nos restaurantes estudados são semelhantes, sendo encontrados resíduos orgânicos e inorgânicos em todas as etapas do processo produtivo das refeições. As etapas de cocção, preparo e distribuição são aquelas que geram a maior diversificação dos mesmos.

Existe uma tentativa de segregação e destinação temporária para os resíduos gerados, entretanto, não há acondicionamento por categoria nem uma higienização prévia para os que necessitam, sendo de fundamental importância esta etapa para o manejo adequado dos resíduos.

Em relação ao gerenciamento dos resíduos sólidos nos RPP estudados a medida já adotada é a venda de alguns resíduos, como óleo usado, algumas embalagens e resíduos de carne, porém não há controle sobre o encaminhamento dado aos mesmos.

A quantificação dos resíduos sólidos gerados nos RPP mostrou semelhança, sendo o maior quantitativo encontrado na etapa de devolução de bandeja, representado por alimento processado/restos, seguido do alimento processado/sobra das etapas de cocção e distribuição das refeições e daqueles provenientes de hortifrutigranjeiros encontrados na etapa de pré-preparo.

O total de resíduos sólidos gerados nos três restaurantes pesquisados foi de 49.887,32 Kg no mês, sendo representado por 93,21% de resíduos de origem

orgânica. Ao extrapolar esses valores para os demais RPP existentes no Estado do Rio de Janeiro, pode-se encontrar valores de 197.614,56 Kg de resíduos sólidos gerados mensalmente, sendo 184.196,53 Kg apenas de resíduos de origem orgânica. Esses dados exorbitantes indicam a urgência de um gerenciamento adequado desses resíduos para que, de fato, os RPP modifiquem o quadro atual com a minimização dos resíduos sólidos gerados.

A composição gravimétrica encontrada reflete as não conformidades ao longo do processo produtivo, enfatizando principalmente, o desperdício de alimentos (sobra e restos), resultados esses que mostraram grande influência do planejamento dos cardápios.

Há necessidade de adequação do planejamento dos cardápios, incorporando como rotina a avaliação qualitativa das preparações dos mesmos, com o intuito de melhorar não só a questão da geração dos resíduos sólidos, mas também o fornecimento de refeições mais adequadas do ponto de vista nutricional.

Atrelado a essa adequação dos cardápios, destaca-se a necessidade de revisão do termo de referência, pois a forma como as preparações estão expostas, e mesmo com a utilização do recomendado neste, a oferta de carboidratos estará elevada. Isso poderia ser melhorado aumentando a oferta de vegetais nas preparações, já que foi encontrado valores abaixo do recomendado. Com relação às carnes, poderia elevar a incidência daquelas que são mais aceitas, até mesmo para minimizar a geração de resíduos sólidos.

O desperdício de alimentos evidenciado pelos resultados do quantitativo dos resíduos sólidos; da aplicação das ferramentas (índice de sobras e restos); da aplicação do método de avaliação qualitativa das preparações dos cardápios e da observação sistemática de todo processo produtivo das refeições, mostra a

necessidade da adoção de estratégias que envolvam toda a organização do processo de trabalho, incluindo a manutenção preventiva dos equipamentos e ações educativas para os manipuladores de alimentos, que devem ser considerados como o núcleo do processo produtivo e, ainda, para os comensais, que são os responsáveis por parte dos restos deixados nas bandejas.

A aplicação dos 4Rs como medida proposta pelo PGRSRPP, ressalta a importância do comprometimento de todos os atores envolvidos (direta e indiretamente) para que os resultados esperados com a minimização da geração de resíduos sólidos sejam alcançados, no caso, a Produção mais Limpa, a partir da conscientização ambiental e de mudanças em prol da minimização dos desperdícios.

Os resultados encontrados em apenas dois dos RPP envolvidos na pesquisa apontaram que seria possível alimentar mais 10.507 pessoas por mês. Isso significa desperdício de alimento, o que vai de encontro ao preconizado no programa social desenvolvido pelo governo do Estado do Rio de Janeiro e do Ministério do Desenvolvimento Social e Combate a Fome (MDS).

A geração de resíduos sólidos sofre influência tanto da estrutura física quanto da organização do processo de trabalho. Há a necessidade do envolvimento dos gestores (contratante e contratada) para a solução desses aspectos.

Com a presente pesquisa pôde-se diagnosticar a geração de resíduos sólidos em restaurantes públicos populares do município do Rio de Janeiro e assim, elaborar um plano de gerenciamento de resíduos sólidos para os mesmos, que poderá possibilitar, com a sua implantação, a diminuição da geração de resíduos sólidos na fonte geradora; a minimização de desperdícios; um menor custo na produção das refeições e naquele relacionado a tarifação de resíduos sólidos

recolhidos; a conscientização ambiental dos envolvidos, formando multiplicadores e principalmente, a contribuição para redução dos impactos causados pela exorbitante e quantidade de resíduos sólidos gerados a partir da produção de refeições em larga escala.

Recomenda-se, em continuidade a presente pesquisa, a implantação e avaliação do PGRSRPP elaborado nesta pesquisa. Para tanto, faz-se necessário adequação do quantitativo dos resíduos sólidos gerados a realidade atual do número de refeições produzidas nos RPP.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANTUNES, M. **E a reciclagem como vai?** Disponível em: <http://www.jornaldomeioambiente.com.br/IMA-Cadernos/Água.asp>. Acesso em: 14 abr. 2006.

ARRUDA, G.A. **Manual de Boas Práticas** – vol. II - Unidades de Alimentação e Nutrição. São Paulo: Editora Ponto Crítico, 2002. 178p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). NBR 9190. **Sacos plásticos para acondicionamento de lixo - classificação**. 1993.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). NBR 9191. **Sacos plásticos para acondicionamento de lixo - especificação**. 1993.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). NBR 10004. **Resíduos Sólidos – classificação**. 30 de novembro de 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE REFEIÇÕES COLETIVAS (ABERC). **História, objetivos e mercado**. Disponível em: <http://www.aberc.com.br>. Acesso em: 29 out. 2006.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS DA ALIMENTAÇÃO (ABIA). **O mercado de Food Service no Brasil**. Departamento Econômico: São Paulo, 1999.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE BARES E RESTAURANTES (ABRASEL). **Atualidades**. Disponível em: <http://www.abrasel.com.br/index.php/atualidades/item/134/>. Acesso em: 29 out. 2007.

BARCIOTTE, M.L. & BADUE, A.F.B. **Minimização de resíduo: passaporte sustentável para o século XXI**. Disponível em: <http://www.cepam.sp.gov.br>. Acesso em 22 abr. 2006.

BRAGA, M. C. B.; RAMOS, S.I.P. Desenvolvimento de um modelo de banco de dados para sistematização de programas de gerenciamento integrado de resíduos sólidos em serviços de limpeza pública. **Eng. Sanit. Ambient.** v. 11, n. 2, p. 162-168, abr./jun.2006.

BRASIL. Fundação Nacional de Saúde. **Manual de Saneamento**. 3. ed. rev. Brasília: Fundação Nacional de Saúde, 2004. 408p.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome. **Restaurantes Populares – roteiro de implantação 2007**. Disponível em: <<http://www.mds.gov.br/programas/seguranca-alimentar-e-nutricional-san/restaurante-popular/manual-de-implantacao-2013-restaurantes-populares>>. Acesso em 28 mar. 2008.

BRASIL. Ministério da Indústria do Comércio e do Turismo. Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (INMETRO). Portaria INMETRO nº 236 de 22 de dezembro de 1994. **Regulamento Técnico Metrológico**. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 05 jan.1995. Seção1, p.299-312.

BRASIL, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. RDC nº 275 de 21 de outubro de 2002. Dispõe sobre o Regulamento Técnico de procedimentos Operacionais Padronizados aplicados aos Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Alimentos e a Lista de Verificação das Boas Práticas de Fabricação em Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Alimentos. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 23 out. 2003.

BRASIL, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Portaria nº 326 de 30 de julho de 1997. Regulamento Técnico sobre as Condições Higiênico-Sanitárias e de Boas Práticas de Fabricação para Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Alimentos. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 01 ago. 1997.

BRITO, M.A.G.M. **Considerações sobre resíduos sólidos de serviços de saúde**. **Revista Eletrônica de Enfermagem** (*on line*), Goiânia, v.2, jul-dez. 2000. Disponível em: <<http://www.fen.ufb.br/revista/revista.htm>>. Acesso em: 20 set. 2007.

CASTRO, M.D.A.S.; OLIVEIRA, L.F.; PASSAMANI I. & SILVA R.B. Resto-ingesta e aceitação de refeições em uma unidade de alimentação e nutrição. **Higiene Alimentar**, v. 17, n.114/115, p. 24-28, nov./dez. 2003.

COLLAÇO, J. H. L. Restaurantes: suas classificações e os cruzamentos de dinâmicas culturais – um breve resumo. **VII Reunião de Antropologia do Mercosul** - UFRGS, Porto Alegre, Brasil, 23 a 26 de julho 2007 - GT 42 Antropologia da Alimentação: diálogos latino-americanos.

COMPANHIA MUNICIPAL DE LIMPEZA URBANA (COMLURB). **Histórico da coleta de lixo domiciliar e público no Município do Rio de Janeiro** – documento interno. 2006.

COMPANHIA MUNICIPAL DE LIMPEZA URBANA (COMLURB). Relatório Mensal Técnico Operacional julho de 2008- documento interno. 2008.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE (CONAMA). Resolução CONAMA nº275 de 25 de abril de 2001. **Definição de cores para recipientes de resíduos.** Diário Oficial da União, 19 jun.2001.

EIGENHEER, E.M. & FERREIRA, J.A. Lixo: Compreender. **Ciência Hoje**, Rio de Janeiro, v.38, n. 227, p. 30-35, jun.2006.

FALQUETO, E.; KLIGERMAN, D. C. Gerenciamento de resíduos oriundos da fabricação e distribuição do medicamento Diazepan para o município de São Mateus, ES. **Ciênc. saúde coletiva**, Rio de Janeiro, v. 13 suplemento, p. 673-681, abr. 2008.

FERREIRA, S.M.R. **Controle de qualidade em sistemas de alimentação coletiva I.** São Paulo: Livraria Varela, 2002. 173p.

FERREIRA, J.A. & ANJOS, L.A. Aspectos de saúde coletiva e ocupação associados à gestão dos resíduos sólidos municipais. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 17, n. 3, p. 689-696, maio/jun. 2001.

GERMANO, M.I.S.; **Treinamento de manipuladores de alimentos: fator de segurança e promoção da saúde.** São Paulo: Livraria Varela, 2003. 165p.

HIRSCHBRUCH, M.D. Unidades de alimentação e nutrição: desperdício de alimentos X qualidade da produção. **Higiene Alimentar**, v. 12, n. 55, p. 12-14, 1998.

INSTITUTO BRASILEIRO DE ADMINISTRAÇÃO MUNICIPAL (IBAM). **Boletim 1 – Cenário dos resíduos sólidos no Brasil.** Disponível em: <<http://www.ibam.org.br/publique/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm>>. Acesso em: 29 out. 2006.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE.). **Indicadores Sociais**, Pesquisa Nacional de Saneamento Básico – limpeza urbana e coleta de lixo, 2002. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>, Acesso em: 29 out. 2006.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE.). **Resultados e comentários sobre a despesa com alimentação** – Pesquisa de Orçamento Familiar, 2004. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>, Acesso em: 29 out. 2007.

KAHAWARA, A.I. **Campanha contra o desperdício**. In: Associação Brasileira de Refeições Coletivas. Concurso Alimentos 98, 1998. 56p.

KINASZ, T.R.; Werle, H.J.S. Produção e composição física de resíduos sólidos em alguns serviços de alimentação e nutrição, nos municípios de Cuiabá e Várzea Grande, Mato Grosso: Questões Ambientais. **Higiene Alimentar** v.20, n. 144, p. 64-71, set. 2006.

KINASZ, T.R. **Resíduos sólidos produzidos em alguns serviços de alimentação e nutrição nos municípios de Cuiabá e várzea grande – MT: fluxo da produção, destino final e a atuação do nutricionista no processo**. 2004.122f. Dissertação (Mestrado), Instituto de Ciências Humanas e Sociais, Universidade Federal de Mato Grosso, MT, 2004.

KINIGHT, J.B. & KOTSCHEVAR, L.H. [Trad.] Fonseca RCS. **Gestão, planejamento e operação de restaurantes**. 3ª ed. São Paulo: Roca, 2005.

KLIGERMAN, D.C. A era da reciclagem x A era do desperdício, In: **Resíduos Sólidos, Ambiente e Saúde: uma visão multidisciplinar**. SISINNO, C.L. S.; OLIVEIRA, R.M. (orgs.), Rio de Janeiro: Fiocruz, 2006, p. 99-110.

LEITE, B.Z. & PAWLOWSKY, U. Alternativas de minimização de resíduos em uma indústria de alimentos da região metropolitana de Curitiba. **Eng. Sanit. Ambient.** v. 10, n. 2, p. 96-105, abr./jun.2005.

LIBRIZZI, E. **Bons ventos em 2007**. Abrasel/SC Disponível em: <<http://www.abrasel.com.br/index.php/atuabilidade/item/599/08/02/2007>>. Acesso em: 22 nov. 2007.

LOPES, E.A. **Guia para elaboração dos procedimentos operacionais padronizados exigidos pela RDC nº 275 da ANVISA**. São Paulo: Livraria Varela, 2004. 236p.

LUSTOSA, M.C. **Economia e meio ambiente: revendo desafios**. Disponível em <<http://www.niead.ufrj.br>>. Acesso em: 25 abr. 2006.

MACHADO, C. & PRATA FILHO, D. A. Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos em Niterói. In: Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental, **Anais, CD-ROM III**. 20, 1999, Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental.

MAISTRO, L.C. Estudo do índice de resto ingestão em serviços de alimentação. **Nutrição em Pauta**, São Paulo, n. 45, p. 40-43, nov./dez. 2000.

MEDINA, M. (2002): Globalization, Development and Municipal Solid Waste Management in Third World Cities. El Colegio de la Frontera Norte, Tijuana, Mexico. Disponível em: <http://www.gdnet.org/pdf/2002AwardsMedalsWinners/OutstandingResearchDevelopment/martin_medina_martinez_paper.pdf>. Acesso em: 29 out. 2007.

MENEZES, R.L.; SANTOS, F.C.A.; LEME, P.C.S. **Projeto de minimização de resíduos sólidos no restaurante central do campus de São Carlos da Universidade de São Paulo**. In: XXII Encontro Nacional de Engenharia de Produção, Curitiba – PR, 23 a 25 de out. de 2002. Disponível: <<http://www.producaoonline.ufsc.br/v.03n01/artigo.php>>. Acesso em: 24 set. 2007.

MEZOMO, I.B. Os Serviços de Alimentação. São Paulo: Editora Manole, 2002. 413p.

MONTEIRO, J.H.P.; FIGUEIREDO, C.E.M.; MAGUALHÃES, A.F.; MELO, M.A.F. [et.al.] **Manual de Gerenciamento Integrado de resíduos sólidos**. Rio de Janeiro: IBAM, 2001. 200p.

NAZÁRIO, T.G.; VIANA, E.; GONÇALVES, T. M. **A gestão dos resíduos sólidos de serviços de saúde na cidade de criciúma/SC**. In: XXV Encontro Nacional de Engenharia de Produção, Porto Alegre – RS, 29 de out. a 01 de nov de 2005. Disponível em: <<http://www.producaoonline.ufsc.br/v.05n04/artigos.php>>. Acesso em: 23 jul. 2007.

NONINO-BORGES, C.B.; RABITO, E.I.; SILVA, K.; FERRAZ, C.A.; CHIARELLO, P.G.; SANTOS, J.S.; MARCHINI, J.S. Desperdício de alimentos intra-hospitalar. **Rev. Nutr. Campinas**, v.19, n. 3, p. 349-356, maio/jun. 2006.

PEQUENO, P.A.M. **Coleta seletiva de lixo: uma alternativa para minimização de resíduos com geração de renda**. 2002. 166f. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública) - Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca / Fiocruz, Rio de Janeiro, 2002.

PINHEIRO, A.V.B.S. **Análise da adesão da população da pré-coleta nos sistema de coleta seletiva de resíduos sólidos domiciliares da cidade de João Pessoa - PB**. 2004. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2004.

PLATT, B.S.; EDDY, T.P. & PELLETT, P.L. **Food in Hospitals**. London: Oxford University Press, 1963.

PODER EXECUTIVO. Projeto de Lei 1991/2007. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos e dá outras providências (em tramitação no Congresso Nacional).

PRIM, M.B.S. **Análise do desperdício de partes vegetais**. 2003. 117f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2003.

PROENÇA, R.P.C; SOUSA, A.A.; VEIROS, M.B.; HERING, B. **Qualidade nutricional e sensorial na produção de refeições**. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2005.

REBESCO, E. **Os vilões do desperdício**. Disponível em: <<http://www.eco21.com.br>> acesso em: 24 out. 2006.

RIBEIRO, C.S.G. **Análise de perdas em unidades de alimentação e nutrição (UANs) industriais**: estudo de caso em restaurantes industriais. 2002. 128f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002.

SECRETARIA ESTADUAL DE ASSISTÊNCIA SOCIAL E DIREITOS HUMANOS (SEASDH). **Termo de Referência** – prestação de serviço de preparo, fornecimento e distribuição de alimentação a preços populares no restaurante popular. Documento interno. 2007.

SENAI.RS. **Implementação de Programas de Produção mais Limpa**. Porto Alegre, Centro Nacional de Tecnologias Limpas SENAI-RS/UNIDO/INEP, 2003.42P.

SIQUEIRA, L.C. **Produção de resíduos sólidos no restaurante universitário**: diagnósticos para ações de educação ambiental no programa Agenda 21 da universidade de Brasília. 2002 116f. Dissertação (Mestrado em Ecologia) – Universidade de Brasília, Brasília, 2002.

SISINNO, C.L. S.; OLIVEIRA, R.M. **Resíduos Sólidos, Ambiente e Saúde**: uma visão multidisciplinar. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2006. 142p.

TEIXEIRA, S.; MILET, Z.; CARVALHO, J.; BISCONTINI, T.M. **Administração Aplicada às Unidades de Alimentação e Nutrição**. São Paulo: Atheneu, 2006. 219p.

TIMOFIECSYK, F. R; PAWLOWSKY, U. Minimização de resíduos na indústria de alimentos: revisão. **B. CEPPA**, Curitiba, v. 18, n. 2, p. 221-236, jul./dez. 2000.

VAZ, C.S. **Restaurantes** – controlando custos e aumentando lucros. Brasília, 2006, 196p.

VEIROS, M.B.; PROENÇA, R.P.C. Avaliação Qualitativa das Preparações do Cardápio em uma Unidade de Alimentação e Nutrição - Método AQPC. Rev. **Nutrição em Pauta**, Set./Out. 2003.

VENZKE, C.S. A geração de resíduos em restaurantes analisada sob a ótica da produção mais limpa. In: XXI Encontro Nacional de Engenharia da Produção, 2001, Salvador, BA. **Anais do XXI Encontro Nacional de Engenharia de Produção**. Salvador: 2001.

ANEXOS

ANEXO A. Ofício da Secretaria de Estado de Assistência Social e Direitos Humanos do Governo do Estado do Rio de Janeiro autorizando o desenvolvimento da pesquisa:



**SECRETARIA DE
ASSISTÊNCIA SOCIAL
E DIREITOS HUMANOS**

Of. SEASDH/SSIPS Nº 015

Rio de Janeiro, 15 de fevereiro de 2007

Ilmas Sras.
Profa Dra. Luciléia Granhen Tavares Colares
M.D. Coordenadora dos Projetos
Profa Elizabeth Accioly
M.D. Diretora do Instituto de Nutrição
Universidade do Brasil – UFRJ

Senhoras Professoras,

Em atenção ao vosso ofício nº 001, de 08/01/07 e na qualidade de gestores do Projeto Restaurantes Populares, vimos AUTORIZAR o desenvolvimento de projeto de pesquisa, como consta daquele expediente, nas dependências dos Restaurantes Populares, contudo, que sejam contatados, previamente, os administradores e/ou nutricionistas de cada unidade, a fim de acordarem melhor dia e horários, de forma a não prejudicar a rotina de trabalho.

Desejamos sucesso no desempenho da pesquisa.

Atenciosamente,



Sérgio Andréa
Subsecretário de Integração dos Programas Sociais

ANEXO B. Ofício da Secretaria de Estado da Assistência Social e Direitos Humanos do governo do Estado do Rio de Janeiro para realização de registro fotográfico:



SECRETARIA DE
ASSISTÊNCIA SOCIAL
E DIREITOS HUMANOS

OF. SEASDH/SSIPS Nº 036/2007

Rio de Janeiro, 16 de abril de 2007

Para: Administradores dos Restaurantes Populares:
Fabril-Central ✓
Dom Pizza - Maracanã ✓
Cor e Sabor - Niterói ✓
 Nersul - Campus de Goytacazes
 Cial - Nova Iguaçu
 Real Food - Bangu
 Nutri Saúde - Barra Mansa
 Cial - Itaboraí
 Nutriz - Duque de Caxias -
 De: Subsecretaria de Integração dos Programas Sociais

Assunto: Pesquisa nos Restaurantes Populares

Vimos comunicar-lhes que foi AUTORIZADA a realização de uma pesquisa para colher informações e tirar fotos em todos os Restaurantes Populares do Rio de Janeiro, pelas alunas de Mestrado em Nutrição da UFRJ Aline Gomes de Mello de Oliveira e Gizele Luciana Pereira de Sales, orientadas pela Profa. Dra. Luciléia Granhen Tavares Colares.

Atenciosamente,


 Sérgio Andréa

Subsecretário de Integração dos Programas Sociais

C/C: Aline Gomes de Mello de Oliveira e Gizele Luciana Pereira de Sales

Palácio Guanabara

Rua Pinheiro Machado s/nº, Prédio Anexo, 6º andar, sala 610 - Laranjeiras - Rio de Janeiro - RJ - Cep: 22231-901
 Tels: (21) 2299-5321 ou 2299-5452; fax: (21) 2299-5721 - e-mail: ssintegracao@social.rj.gov.br

ANEXO C. Questionário dirigido ao Responsável Técnico sobre caracterização geral do restaurante público popular - segundo o funcionamento, a estrutura física e rotina de atividades:

CARACTERIZAÇÃO GERAL DO RESTAURANTE PÚBLICO POPULAR -
SEGUNDO O FUNCIONAMENTO, A ESTRUTURA FÍSICA E ROTINA DE
ATIVIDADES

Data: / /

Unidade: _____

Local: _____

Profissional entrevistado: _____

1- Tipo de estrutura física: Nº. de Pavimentos: _____
Bloco isolado

2- Tipo de serviço:

3- Tipo de contrato:

4- Número de refeições diárias:

5- Tipo de distribuição:

6- Número de operadores:

7- Horário de funcionamento:

8- Periodicidade do cardápio

9- Composição das preparações do cardápio:

10- Caracterização dos comensais atendidos:

ANEXO D. Termo de Consentimento Livre e Esclarecido:**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

Este documento visa solicitar sua participação no projeto intitulado: “**Diagnóstico da Geração de Resíduos Sólidos em Restaurantes Públicos Populares do Município do Rio de Janeiro: Contribuição para a minimização de desperdício**” e sob a coordenação da profa. Dra. Lucilélia Granhen Tavares Colares, docente do Instituto de Nutrição Josué de Castro da Universidade Federal do Rio de Janeiro.

O objetivo deste estudo é realizar diagnóstico da geração de resíduos sólidos nos Restaurantes Públicos Populares do Município do Rio de Janeiro, como forma de contribuição para minimização de desperdício.

Por intermédio deste Termo lhe são garantidos os seguintes direitos: (1) solicitar, a qualquer tempo, maiores esclarecimentos sobre esse Estudo; (2) desistir, a qualquer tempo, de participar da pesquisa; (3) ampla possibilidade de negar-se a responder a quaisquer questões ou a fornecer informações que julgue prejudiciais à sua integridade física, moral ou social; (4) opção de solicitar que determinadas declarações não sejam incluídas em nenhum outro documento oficial, o que será prontamente atendido.

Possíveis riscos e desconforto: mínimo, por tratar de aplicação de questionário semi-estruturado e pesagem de resíduos sólidos produzidos no próprio local. Enfatizamos que não haverá transtornos aos procedimentos de rotina de trabalho, visto que a coleta de dados será realizada pela equipe de pesquisadores do projeto durante o processo de trabalho inerente a produção de refeições.

Benefícios previstos: subsidiar programas de gerenciamento de resíduos sólidos gerados na fonte, possibilitando assim a otimização do fluxo produtivo e proporcionando a minimização da ameaça à saúde pública através da consciência ambiental.

Declaro estar ciente das informações constantes neste “Termo de Consentimento Livre e Esclarecido”, e entender que serei resguardado pelo sigilo absoluto de meus dados pessoais e de minha participação na entrevista. Poderei pedir, a qualquer tempo, esclarecimentos sobre este Estudo, recusar-me a dar informações que julgue prejudiciais à minha pessoa, solicitar a não inclusão em documentos de quaisquer informações que já tenha fornecido e desistir, a qualquer momento, em participar deste Estudo. Fico ciente também que uma cópia deste documento permanecerá comigo e outra arquivada com a pesquisadora responsável por este Estudo.

_____, _____
Local e data

Nome/assinatura do Participante

Assinatura do Pesquisador

Endereço e telefone do pesquisador. UFRJ. Av. Brigadeiro Tromposwisky s/n. Centro de Ciências da Saúde. Instituto de Nutrição Josué de Castro, Bloco J, 2º andar, sala 26. Ilha do Fundão. CEP: 21941-902. Fone: 2562-6601.

Endereço do Comitê de Ética em Pesquisa: Instituto de Estudos de Saúde Coletiva. Av. Brigadeiro Tromposwisky s/n. Praça da Prefeitura Universitária. Ilha do Fundão. CEP: 21949-900. Rio de Janeiro/RJ. Fone: 2598-9271 / 2598-9328.

ANEXO E. Questionário semi-estruturado dirigido ao Responsável Técnico:

QUESTIONÁRIO DIRIGIDO AO RESPONSÁVEL TÉCNICO DO
RESTAURANTE PÚBLICO POPULAR

LOCAL:

DATA:

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

Dos controles abaixo listados quais são realizados na sua UAN?

- Fator de correção dos alimentos
- Índice Resto. Qual o índice?
- Avaliação qualitativa dos cardápios
- Avaliação quantitativa dos cardápios
- Outros. Quais?

Existe treinamento para os operadores?

- Sim
- Não

Se positivo qual é a periodicidade do treinamento?

Nos treinamentos são abordados conteúdos sobre a produção de resíduos sólidos?

- Sim
- Não

Se positivo, quais são os conteúdos abordados?

Realiza educação nutricional com os comensais?

- Sim.

Não

Se positivo, qual a periodicidade e metodologia adotada?

Você conhece a composição física dos resíduos sólidos gerados na sua UAN?

Sim

Não

Em parte

Como você classifica os resíduos sólidos gerados na sua UAN?

Você conhece o impacto causado pelos resíduos sólidos de unidades de alimentação e nutrição ao meio ambiente? Sim

Não

Em parte

Se positivo, quais são?

Você acompanha a produção de resíduos sólidos:?

Durante todo o processo de produção de refeições. Por quê?

Em parte do processo de produção de refeições. Qual? Por quê?

Não acompanha. Por quê?

Você desenvolve alguma atividade para minimizar a geração de resíduos sólidos em sua UAN?

Sim

Não

Que outras ações poderiam contribuir para minimização dos resíduos sólidos gerados em sua

UAN?

Como são acondicionados os resíduos sólidos gerados em sua UAN?

Existe alguma iniciativa de coleta seletiva em sua UAN?

Sim

Não

Se positivo, como é feita?

Existe alguma iniciativa de interação com empresas que reciclam materiais que são

classificados como resíduos sólidos em sua UAN?

Sim

Não

Se positivo, quais são os resíduos e como é realizado?

Existe coleta seletiva de resíduos sólidos no bairro onde se localiza sua UAN?

Sim

Não

Se positivo, quem realiza a coleta?

Qual é o horário e a periodicidade da coleta?

ANEXO F. Documento de aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa:

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE ESTUDOS EM SAÚDE COLETIVA
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

Parecer 03/2007
Processo 74/2006

Projeto de Pesquisa: "Gerenciamento de Resíduos em Unidades de Alimentação e Nutrição: Redução de Desperdícios e Melhora da Qualidade de Vida".

Orientadora: Luciléia Granhen Tavares Colares

O Comitê de Ética em Pesquisa, tendo em vista o que dispõe a Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde, resolveu APROVAR o presente projeto.

Informamos que o CEP está à disposição do pesquisador para quaisquer esclarecimentos ou orientação que se façam necessários no decorrer da pesquisa.

Lembramos que o pesquisador deverá apresentar relatório da pesquisa no prazo de um ano a partir desta data.

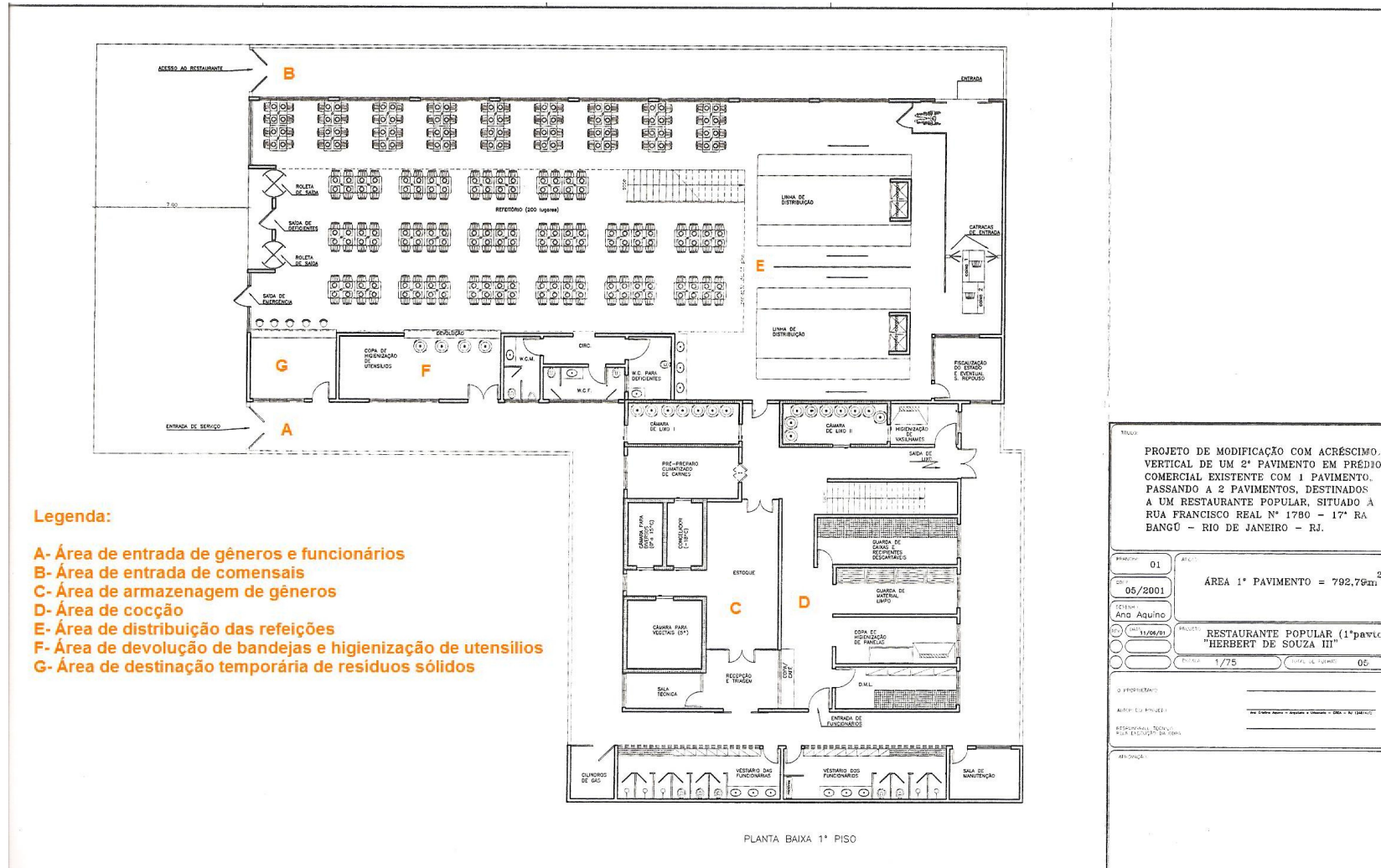
Cidade Universitária, 06 de Março de 2007.

Marisa Palácios
Coordenadora do CEP

ANEXO G. Planta baixa do restaurante público popular 1:



ANEXO I. Planta baixa do restaurante público popular 3 - 1º piso:



TÍTULO: PROJETO DE MODIFICAÇÃO COM ACRÉSCIMO VERTICAL DE UM 2º PAVIMENTO EM PRÉDIO COMERCIAL EXISTENTE COM 1 PAVIMENTO, PASSANDO A 2 PAVIMENTOS, DESTINADOS A UM RESTAURANTE POPULAR, SITUADO A RUA FRANCISCO REAL Nº 1780 - 17ª RA BANGU - RIO DE JANEIRO - RJ.

PROJETO: 01

DATA: 05/2001

PROJ: André Aquino

ÁREA 1º PAVIMENTO = 792,79m²

PROJETO: RESTAURANTE POPULAR (1º pavto. "HERBERT DE SOUZA III")

ESCALA: 1/75

PROPOSTANTE: _____

PROJETO: _____

ESTUDADO: _____

APROVADO: _____

ANEXO J. Planta baixa do restaurante público popular 3 - 2º PISO:



Legenda:

- H- Área de pré-preparo de vegetais
- I- Área de preparo de salada
- J- Área de preparo de sobremesa (fruta)
- L- Área de higienização de painéis

PLANTA BAIXA 2º PISO

TÍTULO	
PROJETO DE MODIFICAÇÃO COM ACRÉSCIMO VERTICAL DE UM 2º PAVIMENTO EM PRÉDIO COMERCIAL EXISTENTE COM 1 PAVIMENTO, PASSANDO A 2 PAVIMENTOS, DESTINADOS A UM RESTAURANTE POPULAR, SITUADO À RUA FRANCISCO REAL N° 1780 - 17ª BANGU - RIO DE JANEIRO - RJ.	
ESCALA: 02	ÁREA: ÁREA 2º PAVIMENTO = 559,37m ²
DATA: 05/2001	
DESENHO: Ano Aquino	
PROJETO: 11/06/01	PROJETO: RESTAURANTE POPULAR (2º pavto. "HERBERT DE SOUZA III")
ESCALA: 1/75	TÍTULO DE FOLHA: 05
O PROPRIETÁRIO: _____	
AUTOR DO PROJETO: _____	
RESPONSABILIDADE TÉCNICA: _____	
RESPONSABILIDADE LEGAL: _____	
PROJETO: _____	

ANEXO L. Cardápio mensal do restaurante público popular 1:

DIA	ENTRADA		ARROZ +	PRATO PRINCIPAL	OPÇÃO	GUARNIÇÃO	SOBREMESA		SUCO
	SOPA	SALADA (3 COMPONENTES)	FEIJÃO				DOCE	FRUTA	
1º	crioula	alface, cebola, cenoura ral.	preto	supremo de frango	almôndegas carne	creme de milho	banana caramelada	laranja	guaraná
2º	creme de cebola	chicória, tomate, pepino	preto	guisado espanhol	omelete de queijo	legumes sauté	doce de mamão	banana	laranja
3º	fubá c/ couve	alface, tomate, abobrinha ral.	preto	bife fígado à milan.	frango molho xadrez	purê de batata	gelatina morango	mamão	açaí guara.
4º	legumes	alface, laranja, beterraba ral.	preto	frango à mineira assado c/quiabo	quibe frito	polenta	pêssego em calda	maçã	tangerina
5º	fubá c/ couve	alface, cebola, beterraba ral.	preto	guisado	steak	massa à fantasia	doce de leite	laranja	laranja
6º	crioula	chicória, tomate, abobrinha	preto	bolo batata c/ carne	lingüiça de frango	repolho refogado	doce de banana	tangerina	tangerina
7º	abóbora, batata e espinafre	alface, tomate, repolho ral.	preto	lombinho ao molho xadrez	almôndegas frango	batata francesa	pudim de chocolate	maçã	guaraná
8º	massinha	alface, feijão fradinho, bet. ral.	preto	filé de peixe à dorê	quibe ao forno	ratatouille (berinj. abobrinha)	gelatina framboesa	mamão	laranja
9º	canja	chicória, laranja, pepino	preto	dobradinha lombeira	isca frango ao forno	batata e cenoura	sorvete	melancia	guaraná
10º	caldo verde	alface, cebola, cenoura ral.	preto	frango a pizzaiolo	quibe frito	espaguete ao alho	doce de goiaba	tangerina	açaí
11º	fubá c/ couve	chicória, tomate, pepino	preto	lasanha de carne	almôndegas frango	chuchu e cenoura	doce de mamão	banana	tangerina
12º	legumes	alface, jiló, beterraba ral.	preto	frango assado	lingüiça toscana	farofa nutritiva	gelatina framboesa	mamão	guaraná
13º	massinha	chicória, tomate, abobrinha	preto	filé de peixe à milan.	carne moída color.	jardineira legumes	pudim de coco	melancia	laranja
14º	canja	alface, cebola, cenoura ral.	preto	angú à baiana	steak	polenta	doce leite c/ coco	maçã	guaraná
15º	creme de legumes	alface, cebola, beterraba ral.	preto	carne mista	almôndegas frango	farofa festiva	doce de abóbora	laranja	açaí
16º	fubá c/ couve	chicória, tomate, pepino	preto	bife à milanese	moela de frango	purê de batata	gelatina de cereja	mamão	tangerina
17º	defeito caldeira	alface, feijão fradinho, tomate	preto	fricassê de frango	carne moída	penne alho orégan.	pudim de morango	tangerina	maracujá
18º	canja	chicória, cebola, cenoura ral.	preto	cubos frango	isca de carne	chuchu na salsa	doce de leite	banana	guaraná
19º	lentilha	alface, acelga, massa italiana	preto	frango assado	lingüiça calabresa	abóbora sauté	surpresa de banana	melancia	laranja

ANEXO M. Cardápio mensal do restaurante público popular 2:

DIA	ENTRADA		ARROZ + FEIJÃO	PRATO PRINCIPAL	OPÇÃO	GUARNIÇÃO	SOBREMESA		SUCO
	SOPA	SALADA (3 COMPONENTES)					DOCE	FRUTA	
1º	canja	alface, repolho misto e abobr.	mulatinho	dobradinha	almôndegas	bat./ cenoura	gelatina mor.	mamão	laranja
2º	creme lentilha	chicória, tomate e cebola	mulatinho	bolo bat. c/ carne e calabresa	moela de frango	abobrinha refogada	pudding coco	banana	tangerina
3º	abóbora e agrião	alface, acelga, (cenoura e bet.) ral.	preto	frango assado	quibe	creme milho	doce de leite	maçã/mamão	abacaxi
4º	mineira	alface, tomate e feijão fradinho	preto	bife	isca de frango	jardineira legumes	banana caramel	melancia	guaraná
5º	creme cebola	chicória, repolho misto e pepino	preto	strogonoff frango	quibe	batata palha	doce mamão	melancia	laranja
6º	ervilha	chicória, tomate e cebola	mulatinho	dobradinha	hamburg. frango	abóbora	gelatina uva	banana	guaraná
7º	pavessa	acelga, beterraba e cenoura	preto	frango grelhado	isca carne aceb.	parafuso à carbonara	doce de leite	mamão	uva
8º	canja	alface, tomate e pepino	mulatinho	gourjões peixe	carne moída color.	creme espinafre	goiabada/d.ban	laranja	tangerina
9º	mineira	alface, tomate e cebola	preto	quibe	omelete forno	massa fantasia	doce goiaba	laranja	guaraná
10º	canja	alface, beterraba e pepino	mulatinho	salsichão	carne moída	farofa de couve	banana caramel	melancia	abacaxi
11º	legumes/ massa	alface, rep. color. e feijão fradinho	preto	frango assado	lingüiça frita	creme milho	goiabada	maçã	uva
12º	legumes/ couve	acelga, abobr ral. e tomate	mulatinho	bife molho mad.	omelete	quibebe	gelatina uva	maçã	laranja
13º	creme cebola	chicória, (abobr. e bet.) ral.	preto	steak frango	isca frango aceb.	mix de legumes	doce de leite	melancia	abacaxi
14º	mineira	alface, tomate e cebola	mulatinho	panqueca carne	almôndega frango	cenoura lisboeta	mamão c/ coco	banana	uva
15º	pavessa	cen./abobr., alface e repolho.misto	preto	filé de frango	quibe	purê de batata	gelatina	mamão	laranja
16º	canja	pepino, tomate e acelga	preto	torta de peixe	carne moída	creme espinafre	goiabada/ gelat.	laranja	guaraná
17º	ervilha	alface c/ acelga, bet. laranja	preto	bife à milanesa	isca de frango	espaguete alho/óleo	sorvete creme	maçã	tangerina
18º	massinha	alface cres., tomate e pepino	preto	file peixe à milan.	carne moída color.	pirão	doce abóbora	laranja	uva
19º	canja	alface cres., cenou. e rep. misto	preto	frango assado	almôndega	polenta	banana caramel	melancia	abacaxi
20º	lentilha	chicória, tomate e cebola	mulatinho	quibe frito	moela ensopada	jardineira legumes	pudding coco	banana	goiaba

ANEXO N. Cardápio mensal do restaurante público popular 3:

DIA	ENTRADA		ARROZ +	PRATO PRINCIPAL	OPÇÃO	GUARNIÇÃO	SOBREMESA		SUCO
	SOPA	SALADA	FEIJÃO				DOCE	FRUTA	
1º	crioula	alface, beterraba e pepino	preto	goulash	steak	cenoura	pudim morango	banana	maracujá
2º	canja	alface, cenoura e pepino	preto	gourjões frango	mini goulash	penne ao sugo	industrializado	maçã	groselha
3º	juliana	alface, beterraba e cebola	preto	fígado à lisboeta	steak	purê de batata	gelatina	melancia	guaraná
4º	creme legumes	alface, repolho à campanha	preto	sobrecoxa frita	picadinho americano	cenouras em rodela	manja c/ calda	laranja	tangerina
5º	fubá c/ couve	alface, cenoura e abobrinha	preto	torta de frango	carne moída c/ cen.	chuchu e beterraba	pudim chocolate	banana	groselha
6º	creme espinafre	alface, tomate e chuchu	preto	dobradinha	nuggets de frango	batata e cenoura	gato de botas	salada frutas	maracujá
7º	canja	alface, tomate e chuchu	preto	goulash	lingüiça calabresa	polenta	industrializado	mamão	guaraná
8º	creme abóbora	alface, beterraba e laranja	preto	gourjões frango	carne moída c/ p.p	chuchu c/ batata	doce de banana	melancia	maracujá
9º	ervilha	alface, feijão frad. à camp.	preto	lingüiça no espeto	isca de carne ao soyo	farofa de couve	surpresa abacaxi	laranja	groselha
10º	canja	alface, tomate e cenoura	preto	mini goulash	nuggets de frango	polenta	doce de leite	melancia	tangerina
11º	espinafre	alface, chuchu e beterraba	preto	omelete presunto	carne moída	cenoura e repolho	pudim caramelo	laranja	groselha
12º	creme aipim	alface, repolho e ervilha	preto	bolo de batata	nuggets de frango	legumes sauté	gelatina	banana	maracujá
13º	creme espinafre	alface, tomate e chuchu	preto	lingüiça calabresa	carne moída c/ cen.	farofa de couve	industrializado	mamão	guaraná
14º	crioula	alface, beterraba e repolho	preto	fricassé de frango	hamburg. à pizzaiolo	jardineira de legumes	gato de botas	laranja	groselha
15º	creme legumes	cenoura, pepino e alface	preto	carne mista	steak	purê de batata	gelatina	melancia	tangerina
16º	ervilha	alface, tomate e abobrinha	preto	torta de frango	isca de carne	chuchu na salsa	manja c/ calda	maçã	maracujá
17º	canja	alface, abóbora à campanha	preto	bife de panela	steak à pizzaiolo	cenoura e beterraba	gelatina	salada frutas	guaraná

APÊNDICES

APÊNDICE B: Planilha de verificação das formas de segregação e disposição temporária dos resíduos sólidos gerados nos restaurantes públicos populares:

FORMA DE SEGREGAÇÃO E DISPOSIÇÃO TEMPORÁRIA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS GERADOS NOS RESTAURANTES PÚBLICOS POPULARES		
TIPO DE RESÍDUO	SEGREGAÇÃO	DISPOSIÇÃO TEMPORÁRIA
Orgânico alimentar (pré-preparo/resto/sobra)		
Orgânico não alimentar (papel seco/papel sujo/papel úmido)		
Papelão		
Plástico		
Lata		
Vidro		
Plástico rígido		
Óleo usado		
Madeira		
Lâmpada Fluorescente		
Outros:		

APÊNDICE C: Planilha de quantificação dos resíduos sólidos gerados nas etapas de pré-preparo dos restaurantes públicos populares:

	Local									
	Áreas									
	Pré-preparo de carnes - resíduo kg					Pré-preparo de hortifruti: resíduo kg				
	total requisitado	total líquido*	outros resíduos**1	resíduo gerado ²	Total resíduo 1+2	total requisitado	total líquido	outros resíduos**1	resíduo gerado ²	Total resíduo 1+2
DIA:										

*Total Líquido + Aparas (carne) aproveitadas para outra preparação

** Outros resíduos = resíduos descartados do estoque (que eram de preparações anteriores e não foram usados)

APÊNDICE E: Planilha de quantificação das preparações produzidas nos restaurantes públicos populares:

Quantitativo das preparações distribuídas diariamente durante o mês _____ no RPP _____

Distribuição: Dia _____	CARDÁPIO	Média 3 recipientes Vazios	Peso do 1ª e 7ª recipiente com preparação	Quantidade de recipientes	Total de recipientes kg	Total menos recipientes Kg	sobra* da distribuição Kg	Sobra da área cocção**	Sobra/processada*** e não coccionada	Total preparado
	Salada comp. 1:									
	Salada comp. 2:									
	Salada comp. 3:									
	Sopa									
	Feijão									
	Arroz									
	P. Principal:									
	Opção:									
	Guarnição:									
	Sobremesa doce:									
	Sobremesa fruta:									
	Pão									
Higienização de recipientes e panelas										

Cardápio:

- * sobra no balcão de distribuição + *Pass through*.
- ** sobra na área de cocção (produzida e não distribuída)
- *** sobra/processada (pré-preparada) e não coccionada

APÊNDICE F: Planilha de quantificação das sobras processadas e sobras processadas e não coccionadas dos restaurantes públicos populares:

Quantitativo de alimento processado/sobras no mês de _____ nas etapas de distribuição e cocção no RPP


Distribuição + <i>pass through</i>							Área de cocção e câmara refrigerada	
DIA:	Preparações	Recipientes com preparações que não foram mexidas		Quantitativo total sem recipientes 1	Recipientes com preparações mexidas	Quantidade total sem recipientes 2	Quantidade total alimento processado/sobra 1+2	Total de alimentos processados e não coccionados
		QUANT.	PESO					
	Salada comp:							
	Salada comp:							
	Salada comp:							
	Sopa							
	Feijão							
	Arroz							
	Prato p.							
	Guarnição							
	Opção							
	Sobremesa doce							
	Sobremesa fruta							

APÊNDICE G: Planilha de quantificação dos restos deixados pelos comensais dos restaurantes públicos populares:


Quantitativo de resíduos sólidos gerados nas áreas de devolução de bandejas no RPP _____

Devolução de bandejas			
	Devolução A - resto Kg	Devolução B - resto Kg	Devolução C - resto Kg
DIA:			
	TOTAL	TOTAL	TOTAL


APÊNDICE H: Procedimento Operacional Padronizado referente ao manejo dos resíduos sólidos no restaurante público popular 1:

	MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS POP – RPP1	DATA: ___/___/___ Folha nº _____
<p>OBJETIVO Descrever o manejo de resíduos sólidos gerados no RPP1.</p> <p>CAMPO DE APLICAÇÃO</p> <p>✓ <u>Áreas geradoras de resíduos:</u> armazenamento, pré-preparo, preparo, cocção, distribuição, devolução de bandejas pelo comensal, higienização dos utensílios, salas da administração, vestiários e sanitários;</p> <p>✓ <u>Disposição temporária dos resíduos:</u> área para guarda de resíduos sólidos.</p> <p>DESCRIÇÃO</p> <p>Os resíduos gerados no RPP1 e seu destino são:</p> <ul style="list-style-type: none"> • orgânico: alimentar, papel, papel úmido, papel sujo e madeira: aterro sanitário • plástico: aterro sanitário • papelão, plástico rígido, óleo usado, lata: venda para terceiros (destinação final desconhecida) <p>Nas áreas geradoras, os resíduos sólidos (orgânicos e plásticos) são depositados em lixeiras revestidas com sacos plásticos contendo tampas com acionamento por pedal. Estas são mantidas fechadas quando não estão em uso. Os mesmos são retirados das áreas geradoras, quando necessário, ou no mínimo uma vez por dia e levados, pelo auxiliar de serviços gerais, para área de disposição temporária. A coleta desses resíduos é realizada diariamente, sendo levados para o aterro sanitário de Jardim Gramacho (Duque de Caxias) por empresa credenciada pela COMLURB, que recolhe resíduos de grandes geradores.</p> <p>Os resíduos sólidos do tipo papelão, plástico rígido, óleo usado e lata são levados, pelo auxiliar de serviços gerais, e depositados na área destinada a disposição temporária, sem acondicionamento em sacos plásticos, onde permanecem até a retirada para venda. Essa retirada é condicionada a disponibilidade de espaço.</p> <p>RESPONSABILIDADE</p> <p>Auxiliar de serviços gerais.</p> <p>PERIODICIDADE</p> <p>Diariamente, ou sempre que necessário.</p> <p>MÉTODOS</p> <p>Retirar o lixo das áreas geradoras, sempre que necessário, ou no mínimo uma vez por dia, após a produção das refeições ou distribuição das mesmas; encaminhar à área destinada a disposição temporária de resíduos; realizar a higienização das lixeiras; revestir as lixeiras com sacos plásticos;. Para todos os procedimentos de manejo dos resíduos é obrigatório a utilização de luvas exclusivas.</p> <p><u>No final do turno:</u></p> <p>lavar as lixeiras, com água e detergente neutro. Esta atividade é executada nas áreas onde as lixeiras são dispostos. Realizar a higienização da área de disposição temporária de resíduos, utilizando vassoura, mangueira, detergente neutro.</p> <p>BIBLIOGRAFIA</p> <p>BRASIL, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. RDC nº 275 de 21 de outubro de 2002. Dispõe sobre o Regulamento Técnico de procedimentos Operacionais Padronizados aplicados aos Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Alimentos.</p> <p>BRASIL, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. RDC nº 216 de 15 de setembro de 2004. Dispõe sobre Regulamento Técnico de Boas Práticas para Serviços de Alimentação.</p> <p>BRASIL, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Portaria nº 326 de 30 de julho de 1997. Regulamento Técnico sobre as Condições Higiénico-Sanitárias e de Boas Práticas de Fabricação para Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Alimentos.</p>		
Assinatura do RT responsável pela aprovação do POP _____		Assinatura do RT responsável pelo manejo _____

APÊNDICE I: Procedimento Operacional Padronizado referente ao manejo dos resíduos sólidos do restaurante público popular 2:

	MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS POP – RPP2	DATA: __/__/__
		Folha nº
<p>OBJETIVO Descrever o manejo de resíduos sólidos gerados no RPP2.</p> <p>CAMPO DE APLICAÇÃO</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ <u>Áreas geradoras de resíduos</u>: inspeção de gêneros, armazenamento, pré-preparo, preparo, cocção, distribuição, devolução de bandejas pelo comensal, higienização dos utensílios, salas da administração, vestiários e sanitários; ✓ <u>Disposição temporária dos resíduos</u>: câmara de resíduos sólidos¹ (climatizada) e câmara de resíduos sólidos² (não climatizada). <p>DESCRIÇÃO Os resíduos gerados no RPP2 e seu destino são:</p> <ul style="list-style-type: none"> • orgânico: alimentar, papel, papel úmido, papel sujo e madeira: aterro sanitário; • plástico: aterro sanitário; • papelão, plástico rígido, óleo usado, lata: venda para terceiros (destinação final desconhecida). <p>Nas áreas geradoras, os resíduos sólidos (orgânicos e plásticos) são depositados em lixeiras revestidas com sacos plásticos e contendo tampas com acionamento por pedal e. Estas são mantidas fechadas quando não estão em uso. Os mesmos são retirados das áreas geradoras, quando necessário, ou no mínimo uma vez por dia e levados para área de disposição temporária¹. A coleta desses resíduos é realizada diariamente, sendo levados para o aterro sanitário de Jardim Gramacho (Duque de Caxias) por empresa credenciada pela COMLURB, que recolhe resíduos de grandes geradores.</p> <p>Os resíduos sólidos do tipo papelão, plástico rígido, óleo usado e lata, são levados, pelo auxiliar de serviços gerais, e depositados na área destinada a disposição temporária², sem acondicionamento em sacos plásticos, onde permanecem até a retirada para venda. Essa retirada é condicionada a disponibilidade de espaço.</p> <p>RESPONSABILIDADE Auxiliar de serviços gerais.</p> <p>PERIODICIDADE Diariamente, ou sempre que necessário.</p> <p>MÉTODOS Retirar o lixo das áreas geradoras, sempre que necessário, ou no mínimo uma vez por dia, após a produção das refeições ou distribuição das mesmas; encaminhar à área destinada a disposição temporária de resíduos; realizar a higienização das lixeiras; revestir as lixeiras com sacos plásticos; encaminhar novamente as lixeiras para sua área de origem; realizar a higienização da área de disposição temporária de resíduos. Para todos os procedimentos de manejo dos resíduos é obrigatório a utilização de luvas exclusivas.</p> <p><u>No final do turno:</u> lavar as lixeiras, com água, esponja e detergente neutro. Esta atividade é executada na área destinada a inspeção de gêneros. Lavar a câmara¹ de resíduos (orgânico e plástico), utilizando vassoura, mangueira, detergente neutro. Lavar a câmara² de resíduos (papelão, plástico rígido, óleo usado, lata), no dia de retirada dos mesmos para venda.</p> <p>BIBLIOGRAFIA BRASIL, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. RDC nº 275 de 21 de outubro de 2002. Dispõe sobre o Regulamento Técnico de procedimentos Operacionais Padronizados aplicados aos Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Alimentos. BRASIL, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. RDC nº 216 de 15 de setembro de 2004. Dispõe sobre Regulamento Técnico de Boas Práticas para Serviços de Alimentação. BRASIL, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Portaria nº 326 de 30 de julho de 1997. Regulamento Técnico sobre as Condições Higiênico-Sanitárias e de Boas Práticas de Fabricação para Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Alimentos.</p>		
Assinatura do RT responsável pela aprovação do POP	Assinatura do responsável pelo manejo	

APÊNDICE J: Procedimento Operacional Padronizado referente ao manejo dos resíduos sólidos do restaurante público popular 3:

	MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS POP – RPP3	DATA: ___/___/___
		Folha nº
<p>OBJETIVO</p> <p>Descrever o manejo de resíduos sólidos gerados no RPP3.</p> <p>CAMPO DE APLICAÇÃO</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ <u>Áreas geradoras de resíduos:</u> armazenamento, pré-preparo, preparo, cocção, distribuição, devolução de bandejas pelo comensal, higienização dos utensílios, salas da administração, vestiários e sanitários; ✓ <u>Disposição temporária dos resíduos:</u> área para guarda de resíduos sólidos¹ (não climatizada), área para guarda de resíduos sólidos² (não climatizada), e corredor externo. <p>DESCRIÇÃO</p> <p>Os resíduos gerados no RPP1 e seu destino são:</p> <ul style="list-style-type: none"> • orgânico: alimentar, papel, papel úmido, papel sujo e madeira: aterro sanitário • plástico: aterro sanitário • papelão, plástico rígido, óleo usado, lata: venda para terceiros <p>Nas áreas geradoras (armazenamento, preparo, cocção, distribuição, salas da administração, vestiários e sanitários), os resíduos sólidos orgânicos e plásticos são depositados em lixeiras e revestidas com sacos plásticos, contendo tampas com acionamento por pedal. Estas são mantidas fechadas quando não estão em uso. Os mesmos são retirados das áreas geradoras, quando necessário, ou no mínimo uma vez por dia e levados para área de disposição temporária¹.</p> <p>Nas áreas geradoras: pré-preparo de carnes e pré-preparo de vegetais os resíduos sólidos são acondicionados em sacos plásticos e levados diretamente para área destinada a disposição temporária dos resíduos¹.</p> <p>Nas áreas geradoras: devolução de bandejas pelo comensal e higienização dos utensílios os resíduos são depositados em lixeiras revestidas com sacos plásticos. Os mesmos são retirados das áreas geradoras, quando necessário, ou no mínimo uma vez por dia e levados para área de disposição temporária².</p> <p>A coleta dos resíduos (orgânicos e plástico) é realizada diariamente, sendo levados para o aterro sanitário de Jardim Gramacho (Duque de Caxias) por empresa credenciada pela COMLURB, que recolhe resíduos de grandes geradores. Os resíduos sólidos do tipo papelão, plástico rígido, óleo usado e lata, são levados, pelo auxiliar de serviços gerais, e depositados na área destinada a disposição temporária (corredor externo), acondicionados em sacos plásticos, onde permanecem até a retirada para venda. Essa retirada é condicionada a disponibilidade de espaço.</p> <p>RESPONSABILIDADE</p> <p>auxiliar de serviços gerais.</p> <p>PERIODICIDADE</p> <p>Diariamente, ou sempre que necessário.</p> <p>MÉTODOS</p> <p>Retirar o lixo das áreas geradoras, sempre que necessário, ou no mínimo uma vez por dia, após a produção das refeições ou distribuição das mesmas; encaminhar á área destinada a disposição temporária de resíduos; realizar a higienização das lixeiras; revestir as lixeiras com sacos plásticos; encaminhar novamente as lixeiras para sua área de origem; realizar a higienização da área de disposição temporária de resíduos. Para todos os procedimentos de manejo dos resíduos é obrigatório a utilização de luvas exclusivas.</p> <p>No final do turno:</p> <p>lavar as lixeiras, com água, esponja e sabão em pó. Esta atividade é executada no corredor externo.</p> <p>Lavar a área destinada disposição temporária, utilizando vassoura, mangueira e sabão em pó.</p> <p>BIBLIOGRAFIA</p> <p>BRASIL, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. RDC nº 275 de 21 de outubro de 2002. Dispõe sobre o Regulamento Técnico de procedimentos Operacionais Padronizados aplicados aos Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Alimentos.</p> <p>BRASIL, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. RDC nº 216 de 15 de setembro de 2004. Dispõe sobre Regulamento Técnico de Boas Práticas para Serviços de Alimentação.</p> <p>BRASIL, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Portaria nº 326 de 30 de julho de 1997. Regulamento Técnico sobre as Condições Higiênico-Sanitárias e de Boas Práticas de Fabricação para Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Alimentos.</p>		
Assinatura do RT responsável pela aprovação do POP		Assinatura do responsável pelo manejo

Livros Grátis

(<http://www.livrosgratis.com.br>)

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)
[Baixar livros de Matemática](#)
[Baixar livros de Medicina](#)
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)
[Baixar livros de Meteorologia](#)
[Baixar Monografias e TCC](#)
[Baixar livros Multidisciplinar](#)
[Baixar livros de Música](#)
[Baixar livros de Psicologia](#)
[Baixar livros de Química](#)
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)
[Baixar livros de Serviço Social](#)
[Baixar livros de Sociologia](#)
[Baixar livros de Teologia](#)
[Baixar livros de Trabalho](#)
[Baixar livros de Turismo](#)