

**GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM UNIDADES DE
ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO: COMPOSIÇÃO FÍSICA, INFLUÊNCIA
DO TIPO DE CARDÁPIO E TIPO DE SERVIÇO DE DISTRIBUIÇÃO**

**TÂNIA REGINA KINASZ
HUGO JOSÉ SCHEUER WERLE**

**CUIABÁ – MT
2008**

GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM UNIDADES DE ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO: COMPOSIÇÃO FÍSICA, INFLUÊNCIA DO TIPO DE CARDÁPIO E TIPO DE SERVIÇO DE DISTRIBUIÇÃO

**TÂNIA REGINA KINASZ
HUGO JOSÉ SCHEUER WERLE**

Estudo Apresentado ao Conselho Regional de Nutricionistas - 1ª Região, Prêmio Científico Helena Feijó. Baseado na Dissertação de Mestrado da autora Tânia Regina Kinasz, intitulado “Resíduos Sólidos 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” sob a orientação do Prof. Dr. Hugo José Scheuer Werle.

**CUIABÁ - MT
2008**

SUMÁRIO

1 - INTRODUÇÃO	1
2 - REVISÃO DA LITERATURA	2
2.1 - Ambiente, Degradação Ambiental e Sociedade	2
2.2 - Conceito e Classificação de Resíduos Sólidos	5
2.3 - A Gestão de Resíduos Sólidos	6
2.4 - As Unidades de Alimentação e Nutrição e Sua Inserção na Problemática	7
2.4.1 - Os Tipos de Cardápios e os Tipos de Distribuição de Refeições	10
3 - OBJETIVOS, MATERIAIS E MÉTODOS	12
3.1.-Tipo de Estudo	13
3.2 - Seleção da Amostra	13
3.3 - Instrumentos para Coleta de Dados	13
3.4 - Coleta de Dados	14
3.5 - Tratamento dos Dados	16
4 - RESULTADOS E DISCUSSÃO	16
5 - CONCLUSÃO	23
REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA	23

RESUMO

Esse trabalho teve como objetivo analisar a produção de resíduos sólidos em Unidades de Alimentação e Nutrição em relação à composição física dos resíduos, tipo de cardápio e tipo de serviço de distribuição das refeições.

Constituiu-se de um estudo transversal, prospectivo, descritivo realizado através de pesquisa de campo, bibliográfica e entrevista, em cinco Unidades de Alimentação e Nutrição localizadas no Município de Cuiabá - MT, identificadas como C1, C2, C3, C4 e C5; e duas unidades localizadas no Município de Várzea Grande – MT, identificadas como V1 e V2.

Os resíduos sólidos foram categorizados seguindo-se a classificação de Berríos (1986) adaptado às especificidades da unidade em papel/papelão, vidro, lata, aparas e resíduos de pré-preparo e preparo de alimentos, restos de refeições e de outros componentes;

Observou - se que do total de resíduos gerados, tanto para cardápio trivial simples como para cardápio trivial médio, os maiores índices foram para as categorias restos de refeições, aparas/resíduos de pré-preparo e preparo dos alimentos, outras fontes, papel/papelão, seguido de vidro ou lata para os locais com cardápio trivial simples, e lata e vidro para os locais com cardápio trivial médio.

Quanto à geração de resíduos advindos de restos de refeições em função do tipo de cardápio oferecido, observou-se que não houve variação significativa, em termos proporcionais, para as unidades que possuem cardápio trivial simples quando comparadas às unidades com cardápio trivial médio.

Quanto à geração de resíduos advindos de restos de refeições em função do tipo de distribuição, observou-se que no sistema do tipo *self-service* houve maior proporção de resíduos advindos dos restos deixados das refeições quando comparados com o serviço porcionado.

1 - INTRODUÇÃO

A degradação ambiental decorre principalmente, do aumento e sofisticação da atividade humana, aliadas ao crescimento econômico e demográfico, que no decorrer de seus processos produtivos e de consumo degradam cada vez mais o ambiente. Vem sendo discutida no sentido de se encontrar soluções que sejam capazes de minimizar os problemas, sendo que uma das preocupações diz respeito às alterações significativas que ocorrem com o uso dos recursos naturais (solo, água e ar) causados pela poluição e/ou contaminação advinda da deficiência em saneamento básico, destacando-se a produção e destinação inadequada dos resíduos sólidos nas aglomerações urbanas, que pôr sua vez trazem sérias conseqüências de ordem sanitária, econômica e social, podendo influenciar na qualidade de vida das populações e no destino do planeta (KINASZ; WERLE, 2006).

No Brasil, o terceiro setor (prestação de serviços) teve um grande crescimento nos últimos anos, e dentre eles encontram-se os serviços ou unidades que produzem e distribuem refeições prontas para o consumo.

Segundo Abreu e Spinelli (2003, p.13) o objetivo dessas unidades é o de “fornecer refeições balanceadas dentro dos padrões dietéticos e higiênicos, visando assim atender as necessidades nutricionais de seus clientes, de modo que se ajuste aos limites financeiros da instituição”. Estabelecimentos estes que pôr sua vez, para alcançarem seus objetivos segundo Kinasz e Werle (2006 p.66) “geram resíduos sólidos com variável composição física, que contribuem para com a problemática de geração de resíduos sólidos no Brasil e no mundo”.

Independente de ser uma Unidade de Alimentação e Nutrição da rede de saúde, hotelaria ou outros tipos de unidades, um fator grande relevância é o desperdício, devendo esse ser estudado e minimizado.

Diversos autores descrevem sobre a origem dos desperdícios nas Unidades de Alimentação e Nutrição, entre eles: Ornellas (1979); Lanzillotti,(1987); Mezomo (1989); Teixeira *et al* (1990); Teixeira e Luna (1996); Hirschbruch (1998); Maistro (2000); Teichmann (2000); Ribeiro (2002); Abreu e Spinelli (2003); Akutsu *et al* (2005); Vaz (2006); Kinasz (2004) entre outros.

Todos estudos apontam para a necessidade de minimização, uma vez que esses desperdícios são “transformados em resíduos sólidos”, tendo sua destinação final a reutilização e reciclagem dos que são passíveis a isso, e/ou destinados a

lixões à céu aberto ou valas sépticas, sendo uma pequena parcela dos orgânicos destinados à compostagem.

As alternativas apontadas atualmente dizem respeito à redução, reutilização e reciclagem dos resíduos sólidos. A reciclagem é uma postura incorporada por muitos geradores sensibilizados com o problema, sobretudo pelo fator econômico que os resíduos representam. No entanto, a geração e a responsabilidade do gerador devem ser discutidas numa perspectiva de redução dos resíduos que produzem, como sendo um caminho viável para o enfrentamento do problema, corroborando desta forma com as resoluções e sistemas que tratam da gestão de resíduos sólidos em Unidades de Alimentação e Nutrição, independente de prestarem serviços como atividade meio ou fim.

Cabe ao nutricionista o gerenciamento dos resíduos produzidos nas unidades que administram com a implantação de ações e controles que possibilitem a racionalização, visando a minimização e a reciclagem dos que forem passíveis observando-se os aspectos legais pertinentes.

O processo de produção de alimentos pode ser otimizado com o uso das técnicas de minimização de resíduos. Estas, além de propiciarem uma redução de gastos com matérias-primas, tratamento e disposição de resíduos, ainda vão ao encontro das novas tendências de produção, que têm o respeito ao meio ambiente como um dos fatores de maior importância (LEITE ;PAWLOWSKY, 2005).

Sendo assim, buscou-se analisar a geração de resíduos sólidos em algumas Unidades de Alimentação e Nutrição em relação à composição física, tipo de cardápio e tipo de serviço de distribuição das refeições em função da preocupação com a problemática da geração e complexidade estrutural relacionada à origem destes resíduos e a sua contribuição para com os problemas ambientais.

Buscamos trabalhar junto as Unidades de Alimentação e Nutrição nos Municípios de Cuiabá e Várzea Grande - MT, e aos Nutricionistas que as administram na tentativa de contribuir para o avanço das investigações desse importante tema.

2 - REVISÃO DA LITERATURA

2.1 - AMBIENTE E DEGRADAÇÃO AMBIENTAL

O conceito de ambiente (natural e social) tem passado por sucessivas transformações ao longo da história, sendo discutível e variado. Para George (1984, p.9), é “o resultado de um conjunto de fatores sociais e econômicos que atuam no meio físico e biológico”. Para Cunha e Guerra (1996, p. 340), ambiente “é o espaço onde se desenvolve a vida vegetal e animal (inclusive o homem)”.

O processo histórico de ocupação desse espaço, bem como suas transformações, em uma determinada época e sociedade, faz com que o meio ambiente tenha caráter dinâmico. Dessa forma, o ambiente é alterado pelas atividades humanas e o grau de alteração de um espaço, em relação a outro, é avaliado pelos diferentes modos de produção e/ou diferentes estágios de desenvolvimento da tecnologia. Em função dos interesses econômicos e políticos o ambiente sofre processos de degradação, interferindo na qualidade de vida, aumentando a preocupação mundial (CUNHA; GUERRA, 1996, p. 337-379).

Mccormick (1992, p.16), relata que:

Embora os movimentos ambientalistas datem do pós – guerra, a destruição ambiental tem uma longa linhagem. Há cerca de 3.700 anos, as cidades suméricas foram abandonadas quando as terras irrigadas que haviam produzido os primeiros excedentes agrícolas do mundo começaram a tornar – se cada vez mais salinizadas e alagadiças. Há quase 2.400 anos Platão deplorava o desmatamento e a erosão do solo provocada nas colinas da Ática pelo excesso de pastagem e pelo corte de árvores para lenha. Na Roma do século I, Columela e Plínio, os velhos, advertiam que o gerenciamento medíocre dos recursos ameaçava produzir quebras nas safras e erosão do solo. Na mesma época o crescimento populacional plantava as sementes do colapso da civilização maia no século X. A construção de embarcações para a frota do Império Bizantino, Veneza, Gênova e outros estados marítimos italianos reduziu as florestas costeiras do Mediterrâneo. A poluição do ar pela queima de carvão afligia tanto a Inglaterra medieval que em 1961 o memorialista e naturalista John Evelyn deplorava a “Nuvem Lúgubre e Infernal” que fez a Cidade de Londres parecer-se com “a Corte de Vulcano... ou os Subúrbios do Inferno, e {ao invés} de uma Assembléia de Criaturas Racionais.

Nos Estados Unidos a preocupação com a degradação ambiental surgiu em meados da década de 1960, ampliando-se para o Canadá, países da Europa Ocidental, Austrália e Nova Zelândia na década de 1970, atingindo os países capitalistas periféricos e a União Soviética nos anos 80. Em 1972 surge a primeira

publicação de expressão internacional que alerta sobre o desequilíbrio ecológico do planeta, denominada Limites do Crescimento. No mesmo ano ocorre a Conferência de Estocolmo (VIOLA *apud* BASSO, 2000, p. 36-37).

Mccornick (1992, p. 21), relata ainda que os primeiros movimentos ambientalista não teve um começo claro, não começou num país para depois espalhar-se em outro; emergiu de lugares diferentes, em tempos diferentes e geralmente por motivos diferentes.

A Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Desenvolvimento ou Eco 92 ou Rio 92 (1996), como é conhecida, resultou no documento denominado Agenda 21, configurando-se em um espaço político governamental importante, representando o acordo internacional de 179 países sobre as ações que objetivam melhorar a qualidade de vida de todas as pessoas do planeta. O capítulo 21 da Agenda diz respeito ao gerenciamento de resíduos sólidos e esgotos, apontando para o enfrentamento do problema, corroborando com a discussão da necessidade de redução na geração de resíduos sólidos, tema da presente pesquisa..

Destacam-se também as contribuições da 1ª Conferência Nacional das Cidades (2003), que teve como objetivo estimular o debate às contribuições para a construção da Política de Desenvolvimento Urbano do País, e a 1ª Conferência Nacional do Meio Ambiente, cujo objetivo foi o de ampliar o debate sobre a sustentabilidade ambiental do país à luz do aperfeiçoamento e da consolidação do Sistema Nacional de Meio Ambiente – SISNAMA, onde temas estratégicos como os recursos hídricos, conservação da biodiversidade, agricultura/pecuária/recursos pesqueiros e florestais, infra-estrutura (transporte e energia), meio ambiente urbano, mudanças climáticas foram discutidos, assim como as formas de conviver no meio ambiente urbano e rural e de produzir e consumir de maneira ecologicamente viável, economicamente justa e socialmente desejável (BRASIL-MMA, 2003, p. 7-10).

Dentre as questões de degradação ambiental, uma das preocupações diz respeito às alterações significativas que ocorrem com o uso dos recursos naturais (solo, água e ar), envolvendo elementos que se configuram na crise ambiental descrita por Dias (1999, p. 80) como sendo: 1º Alterações ambientais globais (efeito estufa, buraco na camada de ozônio, alterações na superfície da terra e exarcebações das mudanças climática); 2º Desflorestamentos; 3º Queimadas; 4º Erosão do solo; 5º Areificação/Desertificação; 6º Destruição de habitats; 7º Perda da biodiversidade; 8º Poluição (do ar atmosférico, das águas subterrâneas, das águas

dos mares, rios e lagos, dos solos, estética/visual, sonora, eletromagnética, outras); 9º Escassez de água potável; 10º Erosão e perda da diversidade cultural e 11º Exclusão social.

Destacamos a questão da poluição e/ou contaminação dos recursos hídricos e do solo, causados pela poluição e/ou contaminação advindas da deficiência em saneamento básico, principalmente pela produção e destinação final inadequada dos resíduos sólidos nas aglomerações urbanas, uma vez que trazem sérias conseqüências de ordem sanitária, econômica e social, podendo influenciar na qualidade de vida das populações e no destino do planeta.

2.2 - Conceitos e Classificação de Resíduos Sólidos

A Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT (1987), através da NBR 10004 define resíduos sólidos como sendo:

Resíduos nos estados sólidos e semi-sólidos, que resultam de atividades da comunidade 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 poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnicas e economicamente inviáveis em face à melhor tecnologia disponível.

De acordo com essa mesma norma os classifica:

- A - Por sua natureza física: seco e molhado;
- B - Por sua composição química: matéria orgânica e matéria inorgânica;
- C - Pelos riscos potenciais ao meio ambiente: perigosos, não inertes e inertes.

No que diz respeito à sua origem, o Instituto de Pesquisas Tecnológicas - IPT (1995, p.23-24) classifica-os em domiciliar, comercial, de varrição e feiras livres, serviços de saúde e hospitalares, portos, aeroportos e terminais ferro e rodoviários, industriais, agrícolas e entulhos.

No Brasil a Política Nacional sobre Resíduos Sólidos encontra-se para aprovação no Congresso Nacional.

Em Mato Grosso no dia 19 de dezembro de 2002 foi aprovada a Lei 7.862, que dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos, atualmente em fase de regulamentação. Em Várzea Grande MT, vigora a Lei 1.812/97, que institui o Código Sanitário do Município de Várzea Grande – MT, e em Cuiabá a Lei Complementar

004, de 24 de dezembro de 1992, que institui o Código Sanitário e Postura do Município.

2.3 - A Gestão de Resíduos Sólidos

O Quadro 1 apresenta a hierarquia política em nível nacional, do Estado de Mato Grosso e Municípios de Cuiabá e Várzea Grande – MT, locais de realização do estudo.

Quadro 1 - Gestão de Resíduos Sólidos no Brasil e dos Municípios de Cuiabá e Várzea Grande - MT

HIERARQUIA POLÍTICA	ARRANJOS INSTITUCIONAIS	INSTRUMENTOS LEGAIS	MECANISMOS FINANCEIROS
#Governo Federal	#Governo Federal: é responsável pela elaboração de Leis, agente coordenador e executor da política nacional de resíduos sólidos e tem a função normativa de articulação institucional e de fiscalização.	<p>-Lei nº 5.318/67 Institui a Política Nacional de Saneamento;</p> <p>-Lei nº 6.398/81 Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente;</p> <p>-Lei nº 9.605/98 Dispõe sobre crimes ambientais;</p> <p>-**Resolução CONAMA 358/2005 Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos de serviços de saúde e dá outras providências;</p> <p>-**Resolução ANVISA RDC 306/2004. Dispõe sobre o regulamento técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde;</p> <p>**-Proposta de emenda parlamentar para a criação da Política Nacional de Resíduos Sólidos.</p>	As estruturas para gestão, gerenciamento de resíduos sólidos devem ser auto-sustentáveis. Existem algumas linhas para financiamentos de atividades ligadas a capacitação.
#Governo Estadual	# Estado: é o agente regulador de normas e decretos através dos órgãos reguladores ambientais.	-**Lei n.º 7862 – dispõe sobre a política estadual de Resíduos e Sólidos	
# GovernoMunicipal	# Município: gerenciar (deveria) os resíduos (coleta, transporte e disposição final) de forma	<p>-**Plano Diretor das Cidades;</p> <p>-**Código Sanitário dos municípios.</p>	

	adequada em uma área de administração de acordo com seu plano de resíduos.		
--	----------------------------------------------------------------------------	--	--

Fonte: LIMA, 2001, p. 39-40. - ** Modificado por KINASZ, Tânia Regina, 2008.

2.4 - As Unidades de Alimentação e Nutrição e Sua Inserção na Problemática

As Unidades de Alimentação e Nutrição (UANs) são denominadas por Gandra (1986) Serviço de Nutrição e Alimentação, sendo que no caso de instituições hospitalares Mezomo (2002) as denomina de Serviço de Nutrição.

A alimentação coletiva - atividades de alimentação e nutrição realizadas nas Unidades de Alimentação e Nutrição, como tal entendidas, são prestadas por empresas fornecedoras de serviços de alimentação coletiva, serviços de alimentação auto-gestão, restaurantes comerciais e similares, hotelaria marítima, serviços de buffet e de alimentos congelados, comissarias e cozinhas dos estabelecimentos assistenciais de saúde; atividades próprias da alimentação escolar e da alimentação do trabalhador (CFN, 2005).

O objetivo desses estabelecimentos é o de fornecer refeições balanceadas dentro dos padrões dietéticos e higiênicos, visando assim atender as necessidades nutricionais de seus clientes, de modo que se ajuste aos limites financeiros da instituição (ABREU; SPINELLI, 2003, p.13). Estes por sua vez, para alcançarem seus objetivos segundo Kinasz e Werle (2006 p.66) “geram resíduos sólidos com variável composição física, que contribuem para com a problemática de geração de resíduos sólidos no Brasil e no mundo”.

Segundo a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA o brasileiro joga fora mais do que come. Em hortaliças, o total anual de desperdício é de 37 quilos por habitante, e segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e de Estatística - IBGE, nas dez maiores capitais brasileiras, o consumo é de 35 quilos de alimento ao ano. (Dias, 2003).

Estudos evidenciam que a média de desperdício de alimentos no Brasil está entre 30% e 40%, sendo que nos Estados Unidos este índice não chega a 10%. Do total de desperdício no Brasil, 10% ocorrem durante a colheita, 50% no manuseio e transporte, 30% nas centrais de abastecimento, e 10% ficam diluídos entre supermercados e consumidores, não havendo no entanto, estudos conclusivos que determinem o desperdício nas casas e nos restaurante. Todavia, estima-se que a

perda no setor de refeições coletivas chegue a 15% e 20% nas cozinhas dos domicílios (Dias, 2003)

Quanto aos resíduos gerados nos domicílios, Berríos (1986) em estudo realizado no município de Rio Claro – SP, revela que altas proporções de resto de comida e vegetais são encontrados nos domicílios, perfazendo sobre o total, a média de 62,8% para categoria de bairros de renda mais alta e 56,1% para bairros de renda mais baixa, sendo observado um maior aproveitamento de alimentos nos bairros de renda mais baixa.

Segundo Pinter (2000) as estimativas da antiga Associação Brasileira de Restaurantes e Empresas de Entretenimento, hoje Associação Brasileira de Bares e Restaurantes – ABRASEL, é que de 15% a 50% do que é preparado para a clientela vai para o lixo.

O Projeto de Desenvolvimento da Capital - PRODECAP descreve que 50% do lixo gerado em hospitais são oriundos da cozinha (WERLE; LAZZARETTI; OLIVEIRA, 1995); sendo que Dias e Figueiredo (1999) encontraram índice de 63%, e Confortin (2001) 45,9 %.

Quanto à rede hoteleira, De Conto (2007) descreve que pesquisa realizada em hotel em Caxias do Sul demonstra que 21,9% dos resíduos são gerados no preparo das refeições, 7,5% de refeições não oferecidas aos hóspedes, sendo que dos 70,6% de refeições oferecidas aos hóspedes, 59,7% são consumidas e 40,3% não são consumidas.

Em atendimento às legislações e decretos que tratam do desenvolvimento de atividades ligadas à alimentação e nutrição no país, o Conselho Federal de Nutricionistas, instituiu a Resolução CFN nº 204/98 que dispõe sobre o registro e inscrição de pessoas jurídicas nos Conselhos Regionais de Nutricionistas, sendo que essas instituições devem manter em seu quadro de funcionário o nutricionista – responsável técnico, para desenvolver as atribuições conferidas.

A Lei nº 8.234/91 atualiza a regulamentação da profissão e nutricionistas, define seu campo de atuação e suas atividades privativas, bem como ao atendimento da Resolução do Conselho Federal de Nutricionistas nº 380/2005 que define as áreas de atuação deste profissional. Dentre estas áreas destacamos a área de alimentação coletiva, onde o nutricionista deve assumir as atividades técnicas e administrativas das Unidades de Alimentação e Nutrição.

Segundo Chiavenato (1981, p. 6), “toda organização, seja ela industrial ou prestadora de serviço, precisa ser administrada adequadamente para alcançar seus objetivos com a maior eficiência e economia de ação e recursos”.

Através do desenvolvimento das atividades administrativas e técnicas, o nutricionista deve procurar alcançar os objetivos do serviço que administra, sendo o responsável técnico pelo serviço com a responsabilidade de profissional de saúde a ele conferido.

De acordo com Teixeira (1990 p. 4), “as atividades administrativas incluem as funções de planejamento, organização, direção e controle”. Neste contexto cabe ao nutricionista o planejamento de ações na unidade, devendo ser o gerador do processo que promova sensibilização, oferecendo elementos que possibilitem a conscientização de seus colaboradores e comensais, bem como nos seus pares, e que resultem não só na preocupação com a saúde do seu comensal, mas também com os problemas ambientais surgidos em decorrência do fluxo da produção e descarte dos resíduos sólidos produzidos nas unidades sob sua responsabilidade.

Os resíduos sólidos gerados nas Unidades de Alimentação e Nutrição são resultantes do processo de produção e de distribuição de refeições onde o alimento (matéria prima) passa por um fluxo racional sendo transformado em refeições prontas para o consumo. São normalmente resultantes das aparas e resíduos dos alimentos na fase de pré-preparo e preparo (cascas, sementes, talos, folhas danificadas, raízes, pele, sebo, nervo, osso entre outros), diversos tipos de embalagens (primárias e secundárias) para acondicionamento de gêneros alimentícios (papéis, papelão, isopor, ráfia, juta, plástico, latas, vidros entre outros), embalagens de produtos de limpeza e desinfecção (vidro, lata, plástico, esponja, lã de aço, entre outras) além de outros produtos descartáveis tais como embalagens de alumínio e de isopor, toalhas de papel, luvas, máscaras entre outros. Na fase da distribuição de refeições os resíduos gerados normalmente são resultantes de sobras e restos alimentares, guardanapos e toalhas de papel, copos, talheres descartáveis, luvas e máscaras descartáveis entre outros (KINASZ, 2004).

De acordo com Miles; Munilla; McClurg, (1999) a perda de matéria prima, energia ou qualquer outro recurso natural representa uma ineficiência do processo e a geração de resíduos.

Sendo assim, o nutricionista deve se preocupar com a questão da gestão de resíduos sólidos, observando legislação, decretos e resoluções pertinentes.

Para as unidades com atividades meio, ou seja, as inseridas nas instituições de saúde, vigora a Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA nº 358/2005 que dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos de serviços de saúde, e a Resolução da Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA – RDC nº306/2004 que dispõe sobre o regulamento técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde (KINASZ, 2007, p.58).

Para as unidades de atividades fins, a exemplo das comerciais, ou as de atividades meio, ou seja, aquelas inseridas em diversas instituições que não se enquadram nas instituições de saúde ou similares, foi criado um sistema de qualidade normatizado pela *International Organization for Standardization* (ISO), denominado ISO 14000, visando estabelecer diretrizes para o gerenciamento de questões ambientais, destacando-se as ISO 14004 e 14001 (KINASZ, 2007, p.58).

A ISO 14004 fornece orientação prática para elaboração, implementação, aprimoramento e manutenção do Sistema de Gestão Ambiental –SGA – (ABNT, 1996 a). A ISO 14001 estabelece diretrizes para o registro do SGA ou para a obtenção de certificado de qualidade (ABNT, 1996 b).

Neste sentido, se faz necessária a contribuição do nutricionista no que se refere ao estudo sobre geração e destinação dos resíduos sólidos, e sua relação com a contaminação ambiental, subsidiando deste forma a transformação das práticas em nutrição e saúde, articuladas à necessidade da preservação ambiental.

2.4.1 - Os Tipos de Cardápio e os Tipos de Distribuição das Refeições em Unidades de Alimentação e Nutrição

Passos (1987) classifica os tipos de serviço em popular, médio e liberal (ou de luxo), sendo diferenciados em face de seus custos, tipos e complexidade das preparações que compõem a refeição.

Segundo esse autor, no serviço popular, as preparações são simples, no tipo médio as preparações são semelhantes ao popular, acrescentando - se um prato ou alguma variedade, sendo as preparações (saladas, carnes e vegetais) mais elaboradas do que no popular. O tipo liberal ou de luxo permite-se escolha de um prato de carne ou substituto, e também de uma sobremesa, doce ou fruta, sendo as preparações mais sofisticadas.

Seguindo essas características, os serviços podem ser descritos também como trivial simples, trivial médio ou de luxo.

Mezomo (1989) classifica a distribuição para coletividade sadia em cafeteria lisa, esteira rolante, *self-service* e à francesa. Contudo, Silva filho (1996) relata que para os estabelecimentos comerciais os tipos mais comuns são à la carte, *self-service* e cardápio fixo entre outros. Para estabelecimentos institucionais o autor descreve que os mais comuns são distribuição convencional ou cafeteria, auto serviço com ou sem auxílio de copeira, ou livre, e ainda serviço misto entre outros.

No entanto, variações podem ser encontradas devido à necessidade de se oferecer serviços diversificados, visando atender a satisfação dos comensais, evitar desperdícios e reduzir custos. Comumente se encontra o tipo porcionado com auxílio de copeiras, *self-service* total e o tipo misto, onde algumas preparações são servidas com auxílio de copeiras, como por exemplo carne e sobremesa, sendo as demais preparações servidas pelo próprio cliente.

Independente do tipo de cardápio ou serviço de distribuição, o planejamento, execução e distribuição das refeições devem ser acompanhadas de avaliação.

A avaliação permite determinar o grau de cumprimento dos objetivos e metas propostas de acordo com os planos elaborados (GANDRA, 1986, p. 6), tendo como objetivo identificar obstáculos, corrigi-los, estabelecer padrões, reformular planos e fornecer dados e informações necessárias a futuras programações (TEIXEIRA, 1999 p. 11). A avaliação leva à tomada de decisão, envolve momentos de medir, comparar, emitir juízo de valor, sendo uma estratégia para decidir como enfrentar e resolver problemas (ABREU, SPINELLI, 2003, p. 127).

A avaliação é portanto, um instrumento de controle, e especificamente na distribuição das refeições vários controles podem ser usados, entre eles o controle de sobras, de resto ingestão, de satisfação do comensal e de custos, estando os mesmos diretamente relacionados ao desperdício.

Lanzillotti (1987) descreve que os desperdícios podem advir dos restos deixados nos pratos, causados por técnicas de cocção deficientes, níveis de higiene precários, cardápios monótonos e quantidade excessiva no porcionamento.

Outros autores como Ornellas (1979); Maistro (2000); Abreu e Spinelli (2003); Vaz (2006) descrevem que os desperdícios podem ser oriundos não só das sobras mas também dos restos, sendo que Mezomo (1989) atribui o desperdícios através dos restos devido ao mal planejamento e/ou mal execução de cardápios.

Ornellas (1979); Teixeira e Luna (1996) relatam que os desperdícios podem estar associados às técnicas utilizadas no pré-preparo e habilidade do operador e Hirschbruch (1998), ao planejamento inadequado, do número de refeições a serem produzidas, frequência diária dos usuários, preferências alimentares, treinamento dos funcionários na produção e no porcionamento das refeições.

Abreu e Spinelli (2003) descrevem que o tamanho dos utensílios (ex. pratos, pegadores, talheres) usados pelos clientes ao servirem as refeições, também contribui para o desperdício de alimentos.

Abreu e Spinelli (2003); Akutsu *et al* (2005) descrevem que os desperdícios podem advir do fator de correção dos alimentos e Kinasz (2004) das aparas/resíduos de alimentos e restos de refeições devido à deficiência de planejamento e execução de cardápios, falta de controles, inexistência e/ou inadequação dos programas de educação nutricional, inadequação dos programas de treinamento, insuficiência no número de colaboradores.

Quanto aos resíduos gerados na distribuição Kinasz e Werle (2006) descrevem que são compostos, em maior proporção, por restos de refeições. Sendo assim, podemos utilizar como um parâmetro para analisar desperdícios em forma de resíduo sólido o índice de resto ingestão também chamado de índice de rejeito.

Lanzillotti (1987) em estudo em restaurante geral (destinado à classe operária) e técnico administrativo (destinado à classe técnico-administrativa), com porcionamento controlado, conclui que a medida resto/ingestão seria 10% e 9% respectivamente como indicador padrão para restaurantes industriais, quando bem administrados.

Mezomo (2000) pressupõe aceitável até 10% para coletividade sadia, sendo que a mesma autora (1989) relata que a modalidade *self-service* não apresenta desperdícios. Abreu e Spnelli (2003) avaliam que se os alimentos estiverem bem preparados o resto deverá ser algo muito próximo à zero.

De acordo com Castro e Queiroz (1998) o esperado é que os restos produzidos pelos serviços não ultrapassem 5% da produção de alimentos, o que os classifica na condição de ótimos. Aqueles serviços cujo desperdício de alimentos varia entre 5% e 10% são classificados como bons e na faixa regular estão os serviços que perdem entre 10% e 15%. As perdas alimentares que superam 15% da produção representam um indicativo de péssimo desempenho do serviço.

3 – OBJETIVO, MATERIAL E MÉTODOS

3.1 – Objetivo

Analisar a geração de resíduos sólidos em Unidades de Alimentação e Nutrição em relação à composição física e influência dos restos de refeições em função do tipo de cardápio e tipo de serviço de distribuição das refeições.

3.2 - Tipo de Estudo

Realizou-se um estudo transversal, prospectivo, descritivo.

3.3. - Seleção da Amostra

A pesquisa foi realizada em Unidades de Alimentação e Nutrição, localizados nos Municípios de Cuiabá e Várzea Grande – MT, todas administradas por nutricionistas. Os estabelecimentos com elegibilidade para participar do estudo obedeceram os seguintes critérios:

- Serem devidamente cadastrados na Junta Comercial de Mato Grosso – JUCEMAT;
- Estarem registrados no Conselho Regional de Nutricionistas 1ª Região;
- Possuir Alvará Sanitário expedido pela Vigilância Sanitária Estadual (VISA/SES - MT);
- Estarem operando pelo menos há 01 ano no mercado;
- Fornecerem um número diário de refeições ≥ 50 ;
- Fornecerem o termo de consentimento formal autorizando a pesquisa, atendendo a Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde.

Incluídos nos critérios de elegibilidade como parte do universo amostral foram eleitos 20 (vinte) estabelecimentos, sendo selecionados 09 (nove), 45% do universo amostral, uma vez que não houve a concordância dos demais responsáveis pelos estabelecimentos em participar voluntariamente da pesquisa. Dos 09 (nove) dispostos em participar, 07 (sete), 35% do universo amostral permaneceram no estudo, uma vez que em 02 (dois) estabelecimentos foram excluídos por manifestarem a impossibilidade em continuar colaborando com a pesquisa.

3.4 - Instrumentos para Coleta de Dados

O Projeto de Pesquisa foi encaminhado ao Comitê de Ética do Hospital Júlio Müller/UFMT, conforme estabelece a Resolução 096/96 do Conselho Nacional de Saúde para aprovação, sendo o mesmo aprovado, conforme o protocolo 124/CEP/HUJM/03.

Primeiramente foi elaborado o formulário de Consentimento Pós Informado para Pesquisa, baseado no modelo fornecido pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Universitário Júlio Muller de acordo com a Resolução 196/96do Conselho Nacional de Saúde, sendo o mesmo assinado pelo proprietário do estabelecimento pesquisado ou o seu representante legal. Elaborou-se também um ofício dirigido aos nutricionistas e aos proprietários dos estabelecimentos pesquisados contendo todas as informações pertinentes a pesquisa, para esclarecimentos e seu aceite.

Para a coleta de dados sobre o tipo e quantidade de resíduos produzidos foi elaborado como instrumento um formulário em forma de quadro contendo identificação, descrição dos tipos de resíduos e quantidade em quilogramas produzidos diariamente para cada tipo de resíduo, identificação do responsável pela coleta e do nutricionista.

Para a realização da pesquisa junto aos nutricionistas foi elaborado um questionário semi estruturado com perguntas abertas e fechadas. Agregou-se informações sobre os dados do estabelecimento pesquisado, tempo de atuação no mercado, modalidade de serviço, nº médio de refeições produzidas diariamente, tipo de cardápio, tipo de serviço para distribuição das refeições, nº de dias da semana em que o comensal efetua refeições na unidade e existência de Programa de Gestão Ambiental na Instituição.

3.5 - Coleta de Dados

O protocolo de composição física dos resíduos sólidos foi realizado a partir da classificação de Berríos (1986, p. 6, 56-67), elegendo-se os componentes mais comuns, na qual foram introduzidas modificações, com inclusão de novos componentes e exclusão de outros para atender ao objetivo da pesquisa.

Para a coleta de dados sobre o tipo e volume de resíduos, primeiramente foram testados as etapas de separação, quantificação, pesagem e anotação dos resíduos para dar subsídios ao treinamento dos funcionários que iriam executar esta tarefa e ao Nutricionista que supervisionaria as mesmas. O Nutricionista foi orientado

quanto aos procedimentos adequados e esperados, sendo treinados no mínimo dois funcionários para executarem as tarefas, prevendo absenteísmo e adequação da jornada de trabalho dos mesmos. Utilizou-se a técnica de pesagem em separado de cada tipo de resíduo, através de balança digital capacidade 15 quilos, balança tipo leque com capacidade 20 quilos e balança tipo plataforma com capacidade de 200 quilos, dependendo do volume a ser quantificado, sendo observado o mecanismo de regulação das mesmas. Os resíduos foram acondicionados em sacos plásticos ou recipientes plásticos (dependendo da quantidade) descontando-se os valores dos recipientes.

A quantificação dos resíduos sólidos foi obtida pelo peso (Kg ou g) de cada tipo de resíduos gerado no dia, com somatória de 30 (trinta) dias, obtendo-se os dados em Kg e proporção (%), onde:

$$\text{Quantidade de resíduo proveniente de papel/papelão} = \frac{\text{Total gerado no mês}}{\text{Nº de dias pesquisados}}$$

$$\text{Quantidade de resíduo proveniente de vidro} = \frac{\text{Total gerado no mês}}{\text{Nº de dias pesquisados}}$$

$$\text{Quantidade de resíduo proveniente de lata} = \frac{\text{Total gerado no mês}}{\text{Nº de dias pesquisados}}$$

$$\text{Quantidade de resíduo proveniente de aparas/resíduos de pré-preparo e preparo de alimentos} = \frac{\text{Total gerado no mês}}{\text{Nº de dias pesquisados}}$$

$$\text{Quantidade de resíduo proveniente de resto de refeições} = \frac{\text{Total gerado no mês}}{\text{Nº de dias pesquisados}}$$

$$\text{Quantidade resíduo proveniente de outros componentes} = \frac{\text{Total gerado no mês}}{\text{Nº de dias pesquisados}}$$

Para a coleta das informações sobre os dados das unidades pesquisadas utilizou-se a entrevista realizada com nutricionista responsável pelo serviço. As entrevistas foram realizadas utilizando – se questionário semi estruturado com perguntas abertas e fechadas, sendo os dados levantados durante mês de novembro de 2003. Para melhor obtenção dos dados foi realizado um pré-teste com três nutricionistas, objetivando validar o questionário.

Foi considerado serviço trivial simples os que apresentaram cardápios contendo preparações simples, composto de: entrada, prato principal, guarnição e

acompanhamento (arroz e feijão), com apenas uma opção de cada preparação, com execução de baixa complexidade e menos oneroso.

Foi considerado serviço trivial médio quando os cardápios continham preparações mais elaboradas, compostos de: entrada, prato principal, guarnição, acompanhamento (arroz e feijão), refresco ou suco e sobremesa, com o oferecimento de uma ou mais opções de preparações no prato principal, e na entrada e/ou guarnição, com execução mais complexa, sendo mais oneroso quando comparado ao trivial simples.

Foi considerado como distribuição tipo *Self-service*, ou auto atendimento, aquela em que os comensais serviam-se das quantidades desejadas de cada preparação, e tipo porcionado, ou convencional, aquela em que a Unidade de Alimentação e Nutrição determina a porção média, ou seja, as quantidades das preparações que compõem o cardápio e que o comensal irá receber na refeição, sendo servida por funcionário da unidade.

3.6 - Tratamento e Análise de Dados

Os resultados foram apresentados em gráficos, e tabela com frequência simples e relativa, possibilitando melhor visualização, como sugere Salomon (1999).

4 - RESULTADOS E DISCUSSÃO

O tempo de atuação das unidades no mercado de produção e distribuição de refeições variou de 1 a 13 anos. O número de refeições servidas diariamente variou de 50 a 990 refeições; 57,14% das unidades caracterizaram-se como auto-gestão e 42,86% como terceirizadas, e 100% informaram não possuir Programa de Gestão Ambiental.

Os comensais dos serviços pesquisados freqüentavam o refeitório no mínimo cinco dias da semana.

Em 57,14% das unidades pesquisadas o cardápio oferecido é do tipo trivial simples e em 42,86% trivial médio. Em 57,14% das unidades o serviço de distribuição das refeições é do tipo porcionado e em 42,86% o tipo *self service*.

TABELA 1: Composição Física Média Diária dos Resíduos Sólidos Produzidos em Unidades de Alimentação e Nutrição - % em peso.

Composição física dos resíduos (%)	Unidades Pesquisadas						
	C1	C2	C3	C4	C5	V1	V2
Papel/ Papelão	4,83	7,55	1,16	11,10	17,03	3,02	8,85
Vidro	0,00	0,52	0,71	0,68	0,00	0,86	3,93
Lata	2,57	1,62	1,16	0,50	16,78	2,24	1,18
Aparas e resíduos de pré-preparo e preparo dos Alimentos (1)	18,94	16,82	37,53	31,78	17,52	18,12	45,19
Resto das Refeições (2)	67,38	60,70	56,34	55,08	22,09	62,36	24,75
Outros (3)	6,28	12,79	2,90	0,86	26,58	13,40	16,10
Total	100	100	100	100	100	100	100

FONTE: Levantamento de campo

(1)= São partes retiradas dos alimentos como cascas, sementes, talos, folhas danificadas, raízes, pele, sebo, nervo, ossos etc, na atividade denominada pré-preparo (fase que envolve a lavagem, limpeza, corte e tempero do alimento a ser preparado) e no preparo/cozção dos alimentos.

(2)=São os restos das preparações que compõem o cardápio e que são deixados pelo cliente na bandeja/prato quando da realização da refeição.

(3)= São sacolas e garrafas plásticas descartáveis, pratos, copos e talheres descartáveis, luvas plásticas descartáveis e de pvc, máscaras de proteção naso-bucal descartáveis, embalagens de alumínio e isopor, embalagens longa vida, palito de dente, filme e película plástica para alimentos, sacos de plástico, rafia e juta descartáveis etc.

A Tabela 1 apresenta a composição física dos resíduos gerados nas unidades pesquisadas. Verifica - se que os componentes dos resíduos sólidos provenientes dos restos de refeições apresentam índices que variam de 22,09% à 67,38%, seguido de aparas/resíduos do pré-preparo e preparo de alimentos com índices que variam de 16,82% à 45,19%. Os componentes categorizados como outros tiveram índices que variam de 0,86% à 26,58%, papel/papelão tiveram índices que variam de 1,16% à 17,03%, lata com índices que variam de 0,50% à 16,78% e vidro com índices que variam entre 0,00% à 3,93%.

Devido à inexistência de trabalhos sobre o tema na área, e ausência de dados comparativos para UANs efetuou-se análise comparativa com os resíduos domiciliares por possuírem composição semelhante.

Viana *et al* (2006) refere-se aos resíduos alimentares como resíduos orgânicos originados do preparo da alimentação humana, em cozinha de residência ou em qualquer tipo de estabelecimento. Esses resíduos são fartamente encontrados nos resíduos sólidos domiciliares, em proporções de até 65% dos orgânicos totais; já os orgânicos “não alimentares” são compostos por folhas e galhos de árvores, restos de poda de jardim etc., e representam a menor porção dos orgânicos, ou seja, apenas 35%.

Ferreira (2000, p.24) demonstra que estudos citados pela Companhia Municipal de Limpeza Urbana – COMLURB (1996) no Rio de Janeiro; pelo Instituto de Pesquisas Tecnológicas (1996) em São Paulo; por Andrade (1992) em Manaus; por Mota (199t) em Fortaleza; e Tinoco (1996) em Belo Horizonte, revelam que na composição gravimétrica dos resíduos sólidos domiciliares destas cidades, os componentes orgânicos apresentaram maiores proporções (51,27%; 64,40%; 58,69%; 47,19%; 69,80% respectivamente), seguidos de papel/papelão (22,25%; 14,40%; 18,94%; 14,56%; 13,60%), plástico (15,09%; 12,00%; 8,62%; 10,69%; 6,50%), metal (3,09%; 3,20%; 4,31%; 3,92%; 2,70%) e vidro (3,63%; 1,10%; 2,18%; 2,15%; 2,20%).

Comparando-se os índices encontrados para resíduos de Unidades de Alimentação e Nutrição (Tabela 1) verifica-se que os componentes de maior representatividade são os restos de refeições e aparas e resíduos de pré-preparo e preparo de alimentos, portanto os componentes orgânicos, seguido do componente denominado outros e posteriormente dos componentes papel/papelão, lata e vidro, sendo semelhantes aos domiciliares das pesquisas referenciadas.

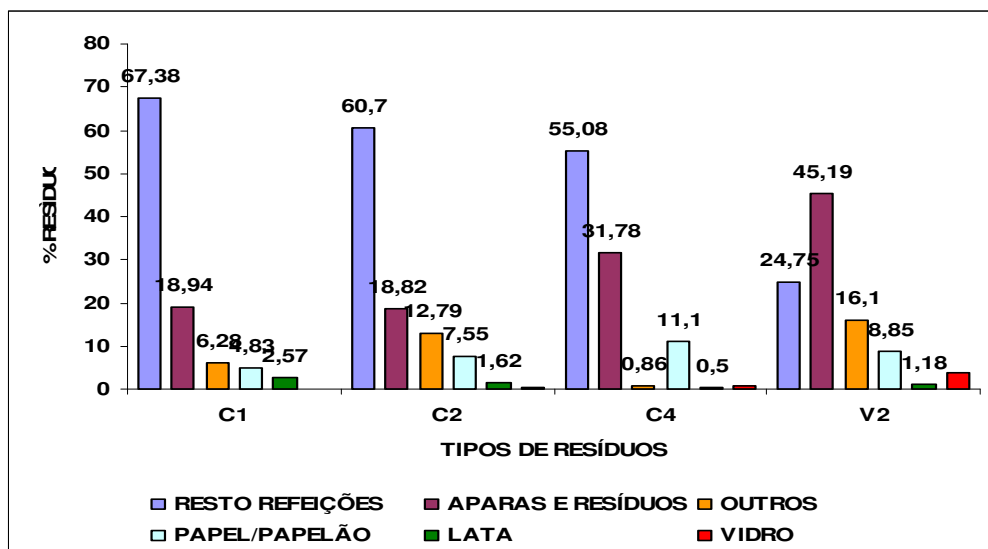


Figura 1: Distribuição Percentual da Média Diária de Geração de Resíduos Sólidos Segundo Tipo de Resíduos em Unidades com Cardápio Trivial Simples

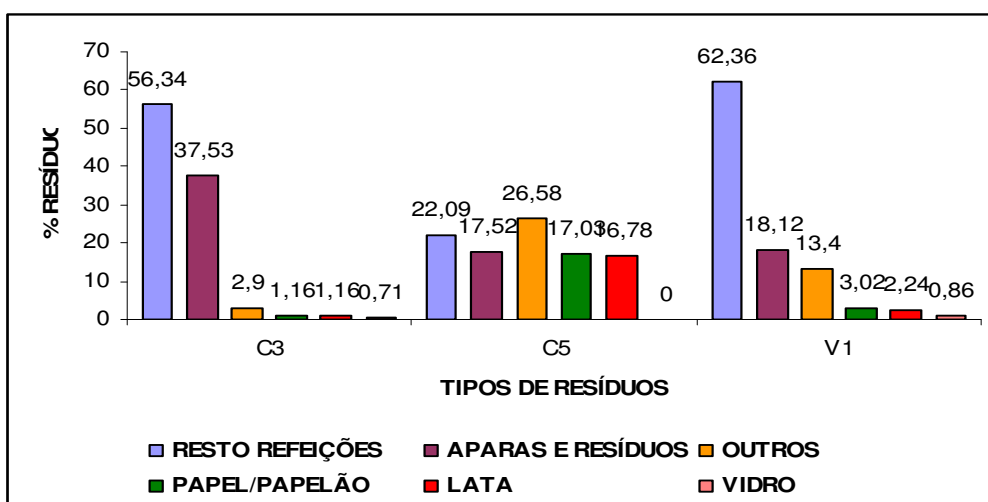


Figura 2: Distribuição Percentual da Média Diária de Geração de Resíduos Sólidos Segundo Tipo de Resíduos em Unidades com Cardápio Trivial Médio

As Figuras 1 e 2 demonstram que nas unidades C1, C2, C4 e V2, com cardápio trivial simples, houve maior contribuição, em termos proporcionais, para os

resíduos compostos de restos das refeições e aparas e resíduos de pré-preparo e preparo, quando comparado às unidades C3, C5 e V1, com cardápio trivial médio. Para os demais componentes não houve variação significativa, em termos proporcionais.

Observou - se que tanto para cardápio trivial simples como para cardápio trivial médio, do total de resíduos gerados, os maiores índices foram para as categorias restos das refeições, aparas e resíduos de pré-preparo e preparo dos alimentos, outras fontes, papel/papelão, seguido de vidro ou lata para as unidades com cardápio trivial simples, e lata e vidro para as unidades com cardápio trivial médio.

Estudo realizado por Colares *et al* (2006) em três Unidades de Alimentação e Nutrição no Rio de Janeiro, revelaram ter composição semelhantes entre si, sendo semelhantes também aos deste estudo.

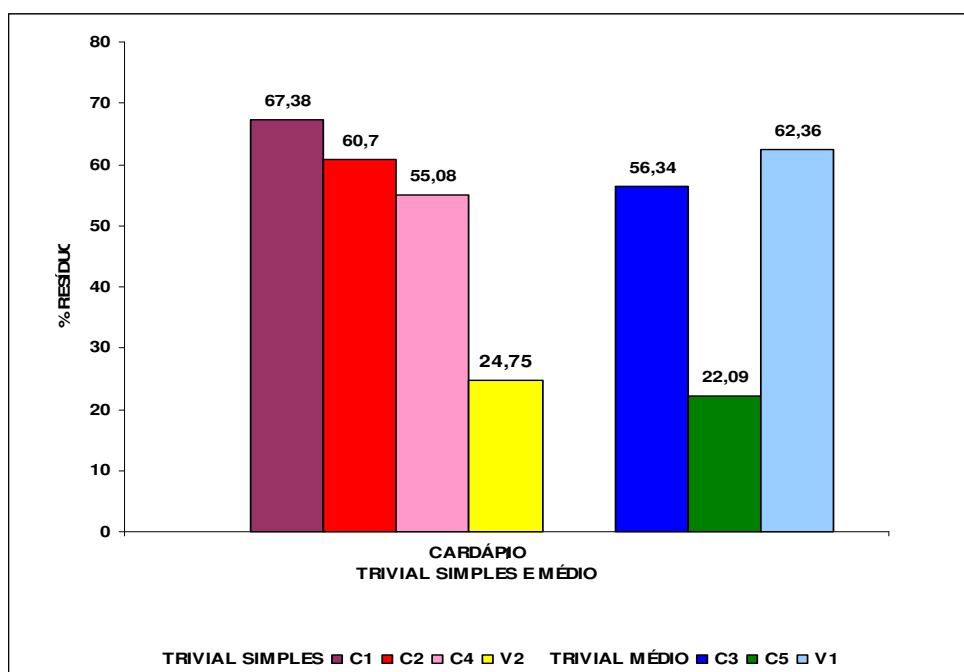


Figura 3: Distribuição Percentual da Média Diária de Geração de Resíduos Sólidos Provenientes de Restos de Refeições Segundo Tipo de Cardápio e Unidade Pesquisada

Quanto à geração de resíduos advindos de restos de refeições em função do tipo de cardápio, a Figuras 3 demonstra que não houve variação significativa, em termos proporcionais, para as unidades C1, C2, C4 e V2, que possuem cardápio

trivial simples quando comparadas às unidades C3, C5 e V1, com cardápio trivial médio.

O resto ingestão é definido como a relação entre o resto devolvido pelo comensal e a quantidade de alimento e preparações alimentares oferecidas, expressa em percentual, sendo um indicador que mede o desperdício (LANZILLOTTI, 1987, p. 63). Sendo assim, é necessário controlar o processo de produção e distribuição a fim de avaliar os desperdícios.

Neste estudo 42,86% das unidades relataram realizar avaliação quantitativa e quantitativa dos cardápios (C3, C4, V2), 28,57% avaliação junto ao comensal quanto ao cardápio recebido (C4 e V1), nenhuma unidade efetua o controle resto ingestão, sendo que a unidade C4 a realiza de forma visual, sem realização dos cálculos necessários.

Estudo realizado por Colares *et al* (2006) revela que a geração de resíduos sofre influência do cardápio oferecido e do número de refeições produzidas.

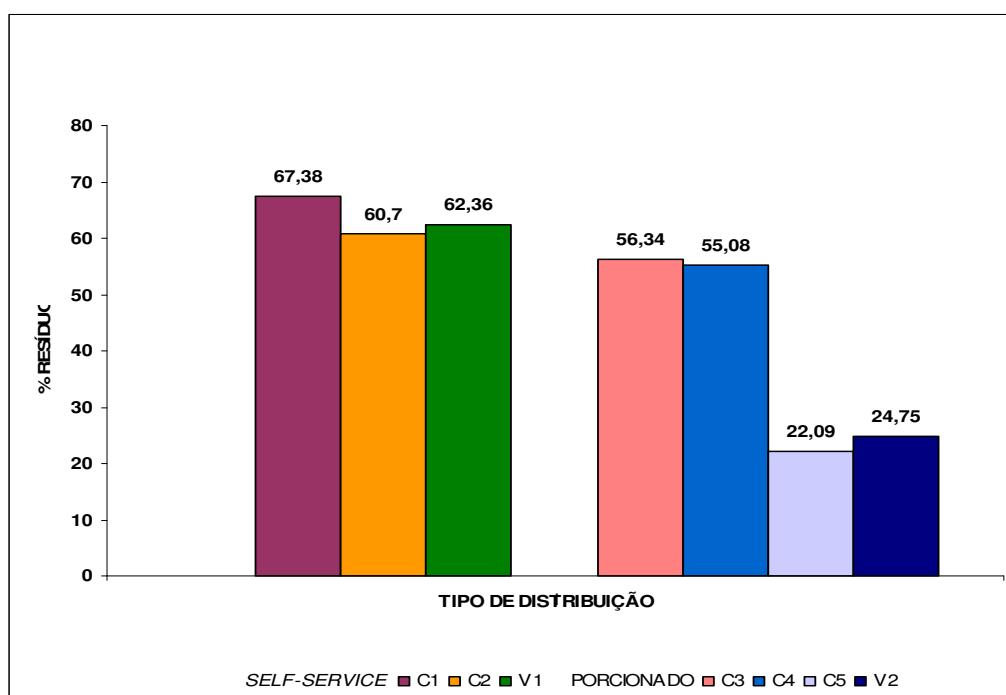


Figura 4: Distribuição Percentual da Média Diária de Geração de Resíduos Sólidos Provenientes de Restos de Refeições Segundo Tipo de Distribuição e Unidade Pesquisada

Quanto ao tipo de distribuição, a Figuras 4 demonstra que as unidades C1, C2 e V1, que utilizam o tipo *self-service* tiveram uma maior proporção de resíduos

provenientes de restos deixados pelos comensais, quando comparadas às unidades C3, C4, C5 e V2 que utilizam o tipo porcionado.

Pela natureza do serviço, o esperado é que essas proporções fossem menores uma vez que o comensal pode optar por servir-se das preparações e em quantidades que julgar necessário. No entanto faz-se necessário o estudo dos fatores que podem estar contribuindo para com este resultado.

Amorim e Jokl, (2005) estudando a modalidade *self-service* obtiveram índice de rejeito de 6,6% e índice de sobras de 10%, considerando-se o total preparado. Nonino-Borges *et al* (2006) avaliando o desperdício em hospital conclui que, as refeições (almoço e jantar) servidas no refeitório, destinadas aos médicos e servidores, com sistema de distribuição *self-service* geraram uma taxa de rejeito de 14%.

Corrêa; Soares; Almeida (2006) revelam que índices médios de 14,81% foram reduzidos para 10,8% no almoço em refeitório de funcionário de produção com sistema de distribuição porcionado, sendo que no refeitório de funcionário administrativo, com sistema de distribuição *self-service*, os índices médios de 7,74% foram reduzidos para índices médios de 5,11%.

Estudo realizado por Ribeiro (2002) em três empresas revela que, da quantidade de alimentos produzidas, 78,93% são consumidas, sendo o restante, caracterizados como perdas, sendo 8,66%, em média, como sobra limpa e 12,41% como resto ingestão.

Lanzillotti (1987) em estudo em restaurante geral (destinado à classe operária) e técnico administrativo (destinado à classe técnico-administrativa), com porcionamento controlado, conclui que a medida resto/ingestão seria 10% e 9% respectivamente como indicador padrão para restaurantes industriais, quando bem administrados.

Mezomo (1989) pressupõe que os cardápios estão inadequados, por mal planejamento e/ou mal execução, quando o índice for superior à 10%, no caso de coletividade sadia, sendo que a modalidade *self-service* não apresenta desperdícios.

Abreu e Spnelli (2003) avaliam que no sistema *self-service* se os alimentos estiverem bem preparados o resto deverá ser algo muito próximo à zero.

Quanto ao controle e avaliação das sobras Abreu e Spinelli (2003) descrevem que possibilita medir a eficiência do planejamento, se não há falhas na determinação do número de refeições, super-dimensionamento de *per capita*, falhas de

porcionamento, inadequação dos utensílios usados na distribuição, existência de preparações incompatíveis com o padrão do cliente ou com seus hábitos alimentares; eficiência da produção de alimentos: má aparência ou apresentação dos alimentos.

Quanto aos indicadores para os índices de resto ingestão e sobras, observa-se que estudos utilizam indicadores padrão que podem não ser compatíveis com a realidade, sendo necessário que as unidades fixem seus padrões observando as especificidades da unidade.

Sendo assim, recomenda-se que cada unidade estabeleça seu índice de resto ingestão e de sobras, levando-se em consideração as especificidades da unidade. Desta forma poderá medir a eficiência na produção e distribuição de refeições com padrões baseado na realidade da unidade, contribuindo assim com a minimização dos desperdícios de alimentos.

5 - CONCLUSÃO

Os resíduos sólidos gerados nas Unidades de Alimentação e Nutrição pesquisadas são compostos de papel/papelão, vidro, lata, aparas e resíduos de pré-preparo e preparo de alimentos, restos de refeições e de outros componentes, possuindo composição semelhante aos resíduos domiciliar.

Observou - se que tanto nas unidades com cardápio trivial simples como nas unidades com cardápio trivial médio, do total de resíduos gerados, os maiores índices foram para as categorias restos das refeições, aparas e resíduos de pré-preparo e preparo dos alimentos, outras fontes, papel/papelão, seguido de vidro ou lata para as unidades com cardápio trivial simples, e lata e vidro para as unidades com cardápio trivial médio.

Quanto à geração de resíduos advindos de restos de refeições em função do tipo de cardápio oferecido, observou-se que não houve variação significativa, em termos proporcionais, para as unidades que possuem cardápio trivial simples quando comparadas às unidades com cardápio trivial médio.

Quanto à geração de resíduos advindos de restos de refeições em função do tipo de distribuição, observou-se que nas unidades com sistema do tipo *self-service* houve maior proporção de resíduos advindos dos restos deixados das refeições, quando comparados às unidades com o sistema porcionado.

6- Referências Bibliográficas

ABREU, E. S; SPNELLI, M. G. N. A Unidade de Alimentação e Nutrição. In: ABREU, E. S; SPNELLI, M. G. N; ZANARDI, A M P (Org.). **Gestão de Unidades de Alimentação e Nutrição: Um Modo de Fazer**. São Paulo: Metha Ltda, 2003. p. 121-142.

AKUTSU, R.C; BOTELHO, R.A; CAMARGO, E.B; SÁVIO, K.E.O; ARAÚJO, V.C. A ficha técnica de preparação como instrumento de qualidade na produção de refeições. **Rev. Nutrição**. Campinas, v.18, n.2, p. 277-279, mar./abr., 2005.

AMORIM, M. M.; JOKL, L. Rejeito alimentar e sobras do almoço de uma Unidade de Alimentação e Nutrição com padrão self service. In: 8º CONGRESSO NACIONAL DA SBAN, 2005, São Paulo. Anais...São Paulo: Nutrire, 2005. p. 319.

_____. Adequação nutricional do almoço *self-service* de uma empresa de Santa Luzia, MG. **Rev. Nutrição**. Campinas, v.18, n.1, jan./fev.2005.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. Resíduos Sólidos: classificação. NBR 10004. Rio de Janeiro, 1987.

_____. NBR ISO 14004: Sistemas de gestão ambiental: diretrizes gerais sobre princípios, sistemas e técnicas de apoio. Rio de Janeiro, 1996a.

_____. NBR ISO 14001: Sistemas de gestão ambiental: especificação e diretrizes para uso. Rio de Janeiro, 1996b

BASSO, L. A. Desenvolvimento Sustentável e Qualidade Ambiental das Cidades. In: SUERTEGAY, M. A.; BASSO, L. A.; VERDUM, R. (Org.). **Ambiente e Lugar no Urbano: A Grande Porto Alegre**. Porto Alegre: Univ/UFRS, 2000. p. 36-37.

BERRÍOS, M. R. **O lixo domiciliar. A produção de resíduos sólidos residenciais em cidades de porte médio e a organização do espaço, o caso de Rio Claro – SP**. 1986, 175p. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Departamento de Geografia da Universidade Estadual Paulista, Rio Claro SP.

BRASIL – MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Conferência Nacional do Meio Ambiente - Fortalecendo o Sistema Nacional do Meio Ambiente. Brasília DF: Ministério do Meio Ambiente, 2003. 104p.

CASTRO F. A. F, QUEIROZ; V.M.V. **Cardápios: planejamento, elaboração e etiqueta**. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa; 1998. 29 p.

CHIAVENATO, I. **Introdução à Teoria Geral da Administração**. 2 ed. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1981.

COLARES, L. G.; SALES, G. L. P.; CARVALHO, L. M. J. Resíduos sólidos gerados na produção de refeições em Unidades de Alimentação e Nutrição. In: Resumo. III CONGRESSO LATINOAMERICANO E IX BRASILEIRO DE HIGIENISTAS DE ALIMENTOS/ II ENCONTRO NACIONAL DE CENTROS DE CONTROLE DE ZOONOSES/ I ENCONTRO NACIONAL DO SISTEMA BRASILEIRO DE INSPEÇÃO DE PRODUTOS DE ORIGEM ANIMAL. Rio de Janeiro. Anais...São Paulo: Rev. Higiene Alimentar, v. 21, n. 150 edição especial, abril, 2007 p. 482-3.

CORRÊA, T. A F; SOARES, F. B. S.; ALMEIDA, F. Q. A. Índices de resto-ingestão antes e durante a campanha contra o desperdício, em uma Unidade de Alimentação e Nutrição. **Rev. Higiene Alimentar**. São Paulo, v. 20, n. 140, p. 64-73, 2006.

CONFERÊNCIA DAS NAÇÕES UNIDAS SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO: A Agenda 21. In: Manejo ambientalmente saudável dos resíduos sólidos e questões relacionadas com os resíduos. Brasília; 1996. (Edições técnicas).

CONFORTIN, A. C. **Estudos dos resíduos de serviços de saúde do Hospital regional do Oeste/SC**. Florianópolis, 2001. 181 f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. Universidade Federal de Santa Catarina.

CONSELHO FEDERAL DE NUTRIÇÃO. Resolução nº 380/2005 - Dispõe sobre o cumprimento das normas de definição de atribuições principais e específicas dos nutricionistas, conforme área de atuação. Brasília DF; 2005

CUNHA, S. B.; GERRA, A. J. T. Degradação Ambiental. In: CUNHA, S. B.; GERRA, A. J. T. CUNHA (Org.). **Geomorfologia e Meio Ambiente**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1996. p. 337-379.

DE CONTO, S. M **Gerenciamento de resíduos em meio de hospedagem**. Universidade Caxias do Sul/Instituto de Saneamento Ambiental – ISAM, outubro de 2007. Disponível em: <<http://www.usc.br/ucs/tplsenaalimp2007/extensão/agenda/eventos>>. Acesso em 12 març. 2008.

DIAS, G. F. **Elementos para capacitação em educação ambiental**. Ilhéus: Editus, 1999, 186 p.

DIAS, M. C.. Comida jogado fora. **Jornal Correio Brasiliense**. Brasília 31 de agosto 2003. Disponível em: <<http://www.conciencianet/comida>>._Acesso: 09 jun. 2003.

DIAS, S. M. F.; FIGUEIREDO, L. C. A educação ambiental como estratégia para a redução de resíduos de serviços de saúde em hospital de Feira de Santana. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL, 1999. Rio de Janeiro. Anais . Rio de Janeiro: ABES, 1999. p. 3608-3617.

FERREIRA, J. A Resíduos sólidos: Perspectivas atuais. In: SISINNO, C. L. S; OLIVEIRA, R. M. (Org.). **Resíduos sólidos ambiente e saúde – Uma visão multidisciplinar**. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2000.p.19-40.

GANDRA, J. R. **Avaliação de Serviços de Nutrição e Alimentação**. São Paulo: Sarvier, 1986. 113p.

GEORGE, P. **O Meio Ambiente**. Tradução de Maria Paula Chorão de Aguiar da Cunha Mattos. São Paulo: Edições 70, 1984. 112p.

HIRSCHBRUCH, M. D. Unidades de Alimentação e Nutrição: desperdício de alimentos x qualidade da produção. **Rev. Higiene Alimentar**, v.12, n.55, 1998 p.12-4.

INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLOGICAS. Lixo Municipal: Manual de gerenciamento integrado. In: JARDIM, N. S. (Org.) 1ª Ed. São Paulo: CEMPRE, 1995. 278 p.

LANZILLOTTI, H. S. **Pontos de Controle**. Rio de Janeiro: Monica Correia de Oliveira ME, 1987. 255 p.

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

LIMA, J. D.. **Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos no Brasil**. Paraíba: ABES, 2001. 267p.

MAISTRO, L. C. Estudo do índice de resto ingestão em Serviços de Alimentação. **Rev. Nutrição em Pauta**. Nov./dez. 2000, p. 40-3

MILES, M.P.; MUNILLA, L.S.; MCCLURG, T. The impact of ISO 14000 environmental management standards on small and medium sized enterprises. **Journal of Quality Management**, USA, v. 4, n. 1, p. 111-122, 1999.

MCCORMICK, John. **Rumo ao Paraíso: A História do Movimento Ambientalista**. Tradução Marco Antonio Esteves da Rocha e Renato Aguiar. Rio de Janeiro: Relume – Dumará, 1992, 224 p.

NONINO-BORGES, C. B.; RABTO, E. I.; SILVA, K. FERRAZ, C. A.; CHIARELLO, P. G.; SANTOS, J. S.; MARCHINI, J. S. Desperdício de alimentos intra hospitalar. **Rev. Nutrição**. Campinas, v.19, n.3, p. 349-356, maio/jun., 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 d nutricionista no contexto**. 2004. 117 p. Dissertação de Mestrado. ICHS – Departamento de Geografia, Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá/MT.

_____. Reflexão teórica sobre gerenciamento de resíduos sólidos em Unidades de Alimentação e Nutrição. **Revista Nutrição em Pauta**. São Paulo: ano 15,. n.87, p 56-60, nov/dez 2007.

_____; 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, MT: questões ambientais. **Revista Higiene Alimentar**. São Paulo, v. 20, n. 144, p.64-71, setembro 2006.

MEZOMO, I. F. B. **Serviços de Nutrição: Administração e Organização**. São Paulo: CEDAS, 1989. 440 p.

_____. **Os Serviços de Alimentação: Planejamento e Administração**. Barueri SP: Ed. Manole Ltda, 5ª ed., 2002, 413 p.

OLIVEIRA, Z. M. C. A unidade de alimentação e nutrição na empresa. In.: TEIXEIRA, S. M. F. G; OLIVEIRA, Z. M. C; REGO, J. C; BISCONTINI, T. M. (org.). **Administração aplicada às unidades de alimentação e nutrição**. São Paulo: Editora Atheneu; 1990. p. 13-77.

ORNELLAS, L.H. **Técnica e Dietética**. Rio de Janeiro: Ed. Letras e Artes, 1979. 325p.

PASSOS. C. M. **Organização de Cozinhas Hospitalares**. 4ª ed; São Paulo: Assoc. Paulista de Hospitais, 1987. 231p.

PINTER, S. Santa Catarina tem um lixo rico. **Jornal An economia**. 15 de dezembro 2000. Disponível em: <<http://www1.1n.com.br/classificados/htm>>. Acesso em: 12 jun. 2003.

PRIM, M. B. S. **Análise do desperdício de partes vegetais consumíveis**. 2003. 101 p. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção/ Universidade Federal de Santa Catarina: Florianópolis SC.

RIBEIRO, C. S. G. **Análise de perdas em Unidades de Alimentação e Nutrição (UANs) industriais: Estudo de caso em restaurantes industriais**. 2002. 128 p. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Santa Catarina/ Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção. Florianópolis SC.

SALOMON; D. V. **Como fazer uma monografia**. 2ª ed. São Paulo: Martins Fontes, 1999

SILVA FILHO, A R. **Manual Básico para Planejamento e Projeto de Restaurantes e Cozinhas Industriais**. São Paulo: Livraria Varela, 1986. 232p.

TEIXEIRA, A B; LUNA, N. M. M. **Técnica Dietética- Fator de Correção em Alimentos de Origem animal e Vegetal**. Mimeo 1996. 20 p.

TEIXEIRA S. M. F. G. Funcionamento das Unidades de Alimentação e Nutrição. In: TEIXEIRA S. M. F. G; OLIVEIRA, Z. M. C; REGO, J. C (Org). **Administração Aplicada às Unidades de Alimentação e Nutrição**. São Paulo: Editora Atheneu, 1990. p. 165-219.

TEICHMANN, Ione. **Cardápios – Técnicas e Criatividade**. 5ª. edição. Caxias do Sul: Educs, 2000, 143p.

VAZ, C. S. **Restaurantes: controlando custos e aumentando lucros**. Célia Silvério Vaz: Brasília, 2006, 196 p.

VIANA, E.; SCHULZ, H. E.; ALBUQUERQUE, R.; NORONHA, A. B. Resíduos alimentares do lixo domiciliar: Estudo do uso na alimentação de frangos de corte. **Rev. Bras. Eng. Agríc. Ambiental**, v.10, n.1, p. 203–211, 2006.

WERLE, H. S.; LAZZARETTI, I.; OLIVEIRA, B. Uma discussão preliminar da questão dos resíduos sólidos em Cuiabá e Várzea Grande: da produção à deposição. **Revista Mato – Grossense de Geografia**, ano 1, n.0, p.119-158, 1995.