



Licenciatura em Ciência da Nutrição

**Avaliação do desperdício alimentar num Restaurante Universitário no  
Brasil**

Projecto Final de Licenciatura

Elaborado por Ana Catarina Cabrita Lopes

Aluno nº 200791697

Orientador: Prof. Doutora Ana Rito

Barcarena

Novembro 2011



Universidade Atlântica

Licenciatura em Ciências da Nutrição

**Avaliação do desperdício alimentar num Restaurante Universitário no  
Brasil**

Projecto Final de Licenciatura

Elaborado por Ana Catarina Cabrita Lopes

Aluno nº200791697

Orientador: Prof. Doutora Ana Rito

Barcarena

Novembro 2011

Avaliação do desperdício de alimentos num Restaurante Universitário no Brasil - Licenciatura em Ciências da Nutrição

Avaliação do desperdício de alimentos num Restaurante Universitário no Brasil - Licenciatura em Ciências da Nutrição

O autor é o único responsável pelas ideias expressas neste relatório



## **Resumo**

### **Avaliação do desperdício alimentar num Restaurante Universitário no Brasil**

**Introdução:** Nos últimos anos tem se verificado um aumento da preocupação com as alterações no processo de urbanização; estilo de vida e os aspectos socioeconómicos da população, contribuindo para que grande parte das pessoas tenham dificuldade a realizar refeições em casa, recorrendo a várias Unidades de Alimentação e Nutrição (UAN). Uma forma de monitorar a qualidade de uma UAN, é através do controlo do desperdício. O desperdício é um factor de grande relevância, tendo causas económicas, políticas, culturais e tecnológicas.

**Objectivos:** O objectivo, neste trabalho, foi portanto, avaliar o desperdício alimentar numa Unidade de Alimentação e Nutrição no Brasil, através da análise das sobras e restos, e verificar as possíveis causas do mesmo.

**Métodos:** Utilizou-se como amostras as 2111 refeições do refeitório número 1, durante 3 dias de pesquisa e as 3683 refeições dos 6 refeitórios do restaurante, durante 1 dia. Foram pesados os alimentos produzidos, as sobras e os restos e com estes valores calculou-se a percentagem de sobras e o indicador de restos ou desperdício, respectivamente.

**Resultados:** Obteve-se uma média de 9,7% para o desperdício e 12,6% para as sobras nos 3 primeiros dias e de 18,56% para o desperdício e 10,5% para as sobras no último dia de pesquisa. Não se verificou diferenças significativas em relação aos diferentes grupos estudados (alunos, alunas, funcionários, funcionárias e cozinha minuto).

**Conclusão:** Os resultados demonstram uma grande perda de alimentos. O que requer definição de estratégias, tais como indicadores da própria Unidade, treinamentos aos funcionários, consciencialização dos usuários e maior número de estudos.

**Palavras-chave:** Desperdício de alimentos; Sobras; Restos; Restaurante Universitário; Unidade de Alimentação e Nutrição.



## **Abstract**

### **Evaluation of the food waste in an institutional Unit of Feeding and Nutrition in Brazil.**

**Introduction:** In the last few years people have been caring about the changes in the process of housing development; the different lifestyles and the socioeconomic aspects of the population, make that great part of the people can't cook their own meals at home and so they must turn to several food service institutions. One way of handling the quality of those institutions is to control the food waste. Food waste is very important having serious economical, political cultural and technological causes.

**Objectives:** The aim of this work was to evaluate the food waste in a food service institution in Brazil throughout the analysis of the food losses and food waste and to check its possible causes.

**Method:** The 2111 meals of the canteen number one were used during three days of research as well as the 3683 meals of the six canteens of the restaurant during one day. The food that was cooked and the leftovers were weighed, and with those amounts the percentage of leftovers and waste were calculated.

**Results:** There was an average of 9.7% for the food waste and an average of 12.6% for the food losses in the first three days and during the last day of research there was an average of 18.56% for the food waste and 10.5% for the food losses. As we can see there wasn't a great difference between the different groups that were analyzed (male and female students, male and female workers and support kitchen).

**Conclusions:** The results show a great loss of food. This requires new strategies such as institution indicators, the training of workers, the awareness of the users and more studies on the subject.

**Keywords:** Food Waste; Food losses; Food service institutions.

## **Introdução**

A sobrevivência do homem depende da sua alimentação. Os alimentos são essenciais à vida e têm como objectivo fornecer ao organismo energia e matéria-prima para a construção e reparação dos tecidos, além de regular as suas funções fisiológicas (Santos & Cordeiro, 2010).

No último meio século verificou-se um crescimento bastante acentuado na produção de alimentos, permitindo assim uma diminuição percentual no número de pessoas que passam fome, apesar da duplicação da população total (Godfray, et al., 2010).

Com o crescimento da produção alimentar veio também um aumento na competição entre produtores de alimentos. Esta competição verificou-se tanto ao nível de terras, água mas também no consumo energético. Com isto, a necessidade de reduzir os efeitos negativos da produção de grandes quantidades de alimentos, está-se a tornar cada vez mais explícita (Godfray, et al., 2010).

O processo de urbanização, o estilo de vida e os aspectos socioeconómicos (distância entre a casa e o local de trabalho, aumento dos custos dos transportes, aumento das horas de trabalho e diminuição das horas das refeições, mudança dos comportamentos alimentares), contribuem para que grande parte das pessoas, tenham dificuldade em realizar refeições saudáveis em casa, recorrendo a várias Unidades de Alimentação e Nutrição (UAN) (Kinasz & Werle, 2006).

No Brasil, estima-se que, em cada cinco refeições, uma é feita fora de casa, nos Estados Unidos (EUA), uma em cada duas e na Europa duas em cada seis. Esses números indicam que poderá haver um grande aumento e desenvolvimento das UAN em relação à produção de alimentos para consumo fora de casa (Palacio, 1994).

Unidades de Alimentação e Nutrição são instituições destinadas à preparação e fornecimento de refeições equilibradas em nutrientes, segundo o perfil do cliente (Lanzilloti, Monte, Costa, & Couto, 2004). Sob o aspecto conceitual, a UAN é considerada uma unidade de trabalho ou órgão de uma empresa que desempenha actividades relacionadas com a alimentação e a nutrição, independentemente da situação

que ocupa na escala hierárquica da entidade (Cardoso, Souza, & Santos, 2005). Para isso, existe a necessidade de controlar o processo de produção, com vista à diminuição de falhas, de forma a garantir ao cliente um produto de qualidade. Numa UAN o desperdício é sinónimo de falta de qualidade (Abreu, Spinelli, & Zanardi, 2003).

O desperdício ocorre quando existem perdas de alimentos que não são utilizados para a preparação das refeições assim como os restos de alimentos que sobram no prato dos usuários do Restaurante (Castro M. , 2002). Quando não existe planeamento adequado do volume de refeições a serem preparadas a quantidade de alimentos desperdiçada também é verificada. O número dos usuários, o menu do dia e até mesmo o clima, devem ser considerados antes de se definir a quantidade de alimentos a serem preparados, com o propósito de evitar sobras (Silva Júnior & Teixeira, 2007).

Mais de um quarto de toda a comida produzida para consumo humano é desperdiçada, e mais de metade dos alimentos são desperdiçados, perdidos e descartados, devido à ineficiência da cadeia alimentar do homem (Al-Dom, Rawajfeh, Fatima Aboyoucif, & Fakhoury, 2011).

O relatório *Estado do Mundo 2004* mostra que os Norte-Americanos e Europeus somam cerca de 12% da população do planeta, mas são responsáveis por 60% do consumo doméstico mundial de bens e serviços (Goulart, 2008). Por outro lado, os Latino-Americanos correspondem a 9% da população mundial e são responsáveis por cerca de 7% desse consumo, enquanto, que em África já tem um terço da população do mundo é responsável somente por 3,2%. Actualmente, quase metade dos consumidores do planeta vive nestas regiões, que integram os chamados países em desenvolvimento.

Ao contrário do que se pensa, tanto em países ricos (América do Norte, Europa e Ásia Industrializada), como nos mais pobres (América do Sul, África e Ásia), as estatísticas indicam que se o consumo aumenta, igualmente aumenta o desperdício (Goulart, 2008).

O desperdício de alimentos per capita dos consumidores da Europa e da América do Norte é de 95 -115 Kg/por ano, enquanto que em África e no Sul da Ásia é de 6-11 Kg/por ano (Gustavsson, Otterdijk, Meybeck, & Cederberg, 2001).

Aproximadamente 1/3 dos 21,7 milhões de toneladas de alimentos comprados no Reino Unido é desperdiçado (Knight & Davis, 2007), mostrando que 90Kg de alimentos são colocados no lixo por ano, correspondendo a um gasto anual de 16 mil milhões de dólares e 672 dólares por família (The food we waste, 2000). Já outro estudo refere que o Reino Unido tem um nível de desperdício médio de 71Kg/pessoa por ano, aproximadamente o mesmo que o da Noruega e o da Escócia (Lundqvist, 2010).

Cerca de 45 mil milhões de quilos de alimentos, entre vegetais, frutas, leite e produtos pré-confeccionados são colocados no lixo anualmente nos Estados Unidos (Goulart, 2008), estima-se que 25 – 50% dos alimentos são desperdiçados (Lundqvist, 2010). O valor actual das perdas de alimentos nos EUA por ano é de 100 mil milhões de dólares (Knight & Davis, 2007). Na Austrália uma família por ano gasta em média desperdício por desperdício 248,7 dólares por pessoa, o mesmo do que os EUA (Lundqvist, 2010).

O Brasil está entre os dez países que mais desperdiçam alimentos, onde cerca de 30% de tudo o que se produz vai para o lixo, isto é, 160 mil milhões de dólares por ano, valor daria para alimentar mais de 8 milhões de pessoas (Instituto Ethos de Empresas e Responsabilidade Social, 2010). Estima-se que da área de produção até a mesa, cerca de 30% a 40% de alguns produtos, vão para o lixo. Num país onde mais de 30 milhões de pessoas situam-se abaixo do limiar da pobreza, desperdiçar é acima de tudo antiético e um desrespeito à cidadania. A cultura do desperdício incorporou-se de tal forma na vida da população brasileira que nada de concreto é feito para reverter os elevados números, que são referidos na literatura em relação ao desperdício alimentar das famílias brasileiras, que fizeram do País um dos que mais desperdiça a nível mundial (Instituto Ethos de Empresas e Responsabilidade Social, 2010).

De acordo com os dados da Embrapa (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária) (Dias, 2003), uma família de classe média desperdiça aproximadamente 180 quilos por ano, sendo muito importante a realização de campanhas educativas para ter um maior ou total aproveitamento dos alimentos (Goulart, 2008).

Embora não existam dados estatísticos para Portugal, pode-se inferir através de estudos existentes noutros países da Europa que a realidade é semelhante. O desperdício começa

nas colheitas e segue-se no processamento e distribuição (devido a problemas de embalagem, por ultrapassar o prazo de validade ou má gestão de stock). Mas é no final da cadeia, nos restaurantes, refeitórios e famílias, onde a maior parte é desperdiçada: por ultrapassar o prazo de validade, na preparação de refeições, em sobras e, sobretudo, por se deixar no prato (Gomes, 2010).

Sobre os serviços institucionais de alimentação, uma pesquisa constatou que existem perdas de 24% nas escolas; 47% nos hospitais; 40% nas instituições militares; 25% nos restaurantes de funcionários e 34% nos restaurantes (Engström & Kanyama, 2004). Foi também verificado que 30% desse desperdício vem dos pratos dos usuários; 60% na preparação e 5% das perdas (deterioração) (Heppner, 2010).

Assim, a nutrição tem um papel fundamental na qualidade da saúde da população e na sensibilização de cada um, com vista a diminuição do desperdício na cadeia de produção e distribuição de uma Unidade de Alimentação e Nutrição.

Na gestão de uma UAN, o desperdício é um factor de grande relevância, tendo causas económicas, políticas, culturais e tecnológicas que devem ser tidas em conta (Ricarte, Fé, Lopes, & Santos, 2008).

O conceito de “sobras” não tem o mesmo significado do que “restos”. Sobras, definem-se como sendo todos e quaisquer alimentos prontos que não foram distribuídos. A avaliação diária destas é uma medida utilizada no planeamento da quantidade produzida e da qualidade e aceitação do menu. O excesso de alimentos distribuídos não é considerado sobra, e sim resto (Esperança, 1999). É importante salientar que o reaproveitamento de sobras é feito com alimentos já cozinhados não distribuídos. Estes devem ser monitorizados, no tempo e na temperatura de armazenamento, evitando o crescimento microbiológico até ao consumo e evitando assim a ocorrência de doenças provocadas por alimentos mal conservados (Silva Júnior & Teixeira, 2007).

A avaliação das sobras serve para medir a eficiência do planeamento, ou seja, falhas na determinação do número de refeições a serem servidas; super dimensionamento *per capita*; falhas em relação a quantidade de porção; preparações incompatíveis com o

padrão do cliente ou com o seu hábito alimentar; má/boa aparência na apresentação dos alimentos (Abreu, Spinelli, & Zanardi, 2003).

Dentro do custo mensal de uma UAN estão incluídos os custos da sobra (alimentos produzidos e não distribuídos ao cliente) e de resto (alimentos distribuídos e não consumidos pelo cliente) (Hirschbruch, 1998). Assim, espera-se que os restos produzidos pelos serviços não ultrapassem 5% da produção de alimentos, o que os deixaria classificados na condição de óptimos segundo Castro & Queiroz (1998) (Castro & Queiroz, 1998). A quantidade de sobras deve estar relacionada com o número de refeições servidas e à margem de segurança, definida na fase de planeamento. Os registos destas quantidades são fundamentais, pois servem como auxílio na ajuda da implementação de medidas de redução de desperdícios, optimização da produtividade e redução de custos (Ribeiro, 2003). Admitem-se como aceitáveis percentagens de desperdício (sobras) até 3% ou de 7 a 25g por pessoa por refeição (Vaz, 2006).

O objectivo geral deste estudo passa por avaliar o desperdício de alimentos durante 8 dias no período do almoço servido numa Unidade de Alimentação e Nutrição em Brasília. Tendo como objectivos específicos, a determinação do desperdício médio por pessoa, o seu total em percentagem, o público do restaurante que mais desperdiça; relacionar o menu e práticas do restaurante ao desperdício e comparar os resultados obtidos com a literatura existente.

## **Materiais e Métodos**

Este é um estudo do tipo observacional transversal, desenvolvido num Restaurante Institucional Universitário, em Brasília, no Brasil, durante o mês de Maio de 2011. O Restaurante é constituído por 6 refeitórios distribuídos por 3 andares (no 1º andar existem os refeitórios número 1 e 2; o segundo andar os refeitórios número 3 e 4; e no terceiro andar os refeitórios número 5 e 6), tendo cada um, uma cozinha de apoio, isto é, áreas adjacentes ao refeitório, comunicando-se com este através do guiché, para a recepção dos alimentos já confeccionados e prontos a servir, mas também para a

recepção do material usado assim como para o lixo produzido. (Texeira, Milet, Carvalho, & Biscontini, 2007).

O Restaurante recebe cerca de 4000 usuários de todas as faixas etárias, com prevalência do público jovem (dos 17 aos 29 anos). São oferecidas 3 refeições diárias, de segunda a sábado, com um menu trivial (menu com preparações de baixo custo), com algumas preparações médias. O menu é constituído por um prato principal (carne, peixe ou soja), dois acompanhamentos (arroz e feijão); dois tipos de salada; um molho para a salada; guarnição e fruta da época, como sobremesa. São disponibilizados 3 tipos de refeições: padrão, vegetariano e especial (refeição onde é diminuída a quantidade de sal e gordura).

Foi feito inicialmente um estudo piloto de 4 dias, nos quais os dados foram desprezados, uma vez que a finalidade era apenas determinar a metodologia e a abordagem, bem como uma tentativa de sensibilização dos usuários do restaurante para a separação do lixo no local correcto. Utilizou-se para todas as pesagens, tanto dos recipientes com alimentos, como dos lixos, a balança digital da marca *Filizola* com capacidade para 180 kg (precisão de 0,5Kg).

Após o estudo piloto, foram recolhidos os dados para o estudo, no refeitório número 1 em 3 dias consecutivos, dia 17/05 (segunda-feira); 18/05 (terça-feira) e 19/05 (quarta-feira). E um quarto dia, 23/05 (segunda-feira), em todos os refeitórios do Restaurante (número 1-6).

Os 4 dias de colecta, foram feitos no período da distribuição do almoço, das 10h30 da manhã às 14h da tarde. Nos 3 primeiros dias a amostra escolhida por conveniência foi a população do refeitório número 1, onde foi servido o almoço padrão. No último dia, a amostra foi a totalidade de usuários do Restaurante Universitário, onde foram servidos os 3 tipos de preparações disponíveis.

As preparações servidas na Unidade, durante os 3 primeiros dias de pesquisa, encontram-se no anexo 1.

O último dia da pesquisa, realizou-se em todos os refeitórios da Unidade. Neste dia foram colectados os pesos de todos os alimentos produzidos para o almoço padrão, vegetariano e especial, como mostra a anexo 2.

Todos os alimentos eram pesados antes de irem para o balcão de distribuição, bem como os restos no final da distribuição. Para a avaliação do desperdício médio foram colocadas lixeiras específicas em locais estratégicos: 4 lixeiras perto do local da entrega das bandejas pelos usuários e 1 lixeira na cozinha de apoio para colecta dos restos de alimentos.

Durante a pesquisa existiu a necessidade de separar o lixo da cozinha de apoio do resto dos usuários do Restaurante, uma vez que durante os 4 dias do estudo piloto observou-se que existia um maior desperdício na cozinha de apoio do que propriamente nos usuários do restaurante. Como estratégias foram então planeadas acções de formação e sensibilização dos funcionários para práticas mais correctas em relação à reposição dos recipientes com alimentos (gastronorms) no balcão de serviço, uma vez que quando os gastronorms eram trocados verificou-se um grande desperdício de alimentos, uma vez que as preparações que estavam a ser servidas eram de imediato colocadas no lixo, em vez de serem colocadas no novo gastronorms.

Durante os 4 dias do estudo piloto foi ainda observado o período da distribuição das refeições e as práticas dos funcionários, de forma a considerar se estes seriam factores para critérios de exclusão ou inclusão, uma vez que inicialmente a ideia era só a de se estudar os alunos da instituição.

Concluiu-se que os funcionários eram uma importante fonte de estudo, não só para a diminuição do desperdício, mas também para a melhoria da qualidade de confecção dos alimentos, consciencializando-os que todas as melhorias efectuadas seriam também benéficas para a sua qualidade de vida.

Em relação à população escolhida para o estudo foram os alunos e funcionários da instituição. Todos de igual forma foram instruídos a separar o próprio lixo orgânico.



Haviam 4 lixeiras, 2 a identificar o sexo feminino (alunas e funcionárias) e 2 para o sexo masculino (alunos e funcionários). No final esse lixo foi organizado e posteriormente contabilizado por grupo.

Para a obtenção do peso da refeição a ser distribuída, foi feita a pesagem do recipiente de cada preparação, depois de pronta, sendo descontado o valor do recipiente. Admitiu-se para o efeito que todos os recipientes tinham o mesmo peso, uma vez que apresentavam dimensões iguais. Os valores de todos os recipientes, da mesma preparação, foram somados, dando assim o total dos alimentos distribuídos. Desse total, subtraiu-se o peso das sobras, para obter o total de alimentos consumidos.

O peso das sobras era obtido através da pesagem dos recipientes com alimentos que não foram consumidos, sendo posteriormente descontado o valor do recipiente.

As lixeiras eram igualmente pesadas antes da colocação do lixo, determinando-se assim, o valor dos restos através da subtração dos restos com o peso da lixeira.

Depois da pesagem dos lixos foram feitos os cálculos da média de desperdício *per capita* para cada grupo, no qual o desperdício médio correspondeu ao peso em quilogramas de lixo orgânico do grupo, sendo depois dividido pelo total de pessoas que descartaram lixo naquela lixeira.

A partir do peso dos restos, era calculada a percentagem de desperdício por meio da seguinte equação, segundo VAZ, 2006:

$$\% \text{ de Desperdício} = (\text{Total de lixo orgânico} \div \text{Total de comida distribuída}) \times 100$$

Ou, de acordo com Texeira (1990), a quantificação de restos foi feita através do Indicador de Restos (IR). O IR é a relação entre os restos e a quantidade de alimentos distribuídos:

$$\text{IR (\%)} = \text{peso dos restos} \times 100 / \text{peso das refeições distribuídas}$$

O consumo *per capita* por refeição foi calculado, utilizando-se a fórmula de Vaz, 2006:

$$\text{Consumo } \textit{per capita} \text{ por refeição (Kg)} = \frac{\text{peso da refeição distribuída} - \text{peso dos restos}}{\text{número de usuários}}$$

Para o desperdício médio *per capita*, utilizou-se a equação:

$$\text{Desperdício médio per capita (Kg)} = \text{peso dos restos} / \text{número de refeições servidas}$$

Após os cálculos das variáveis acima citadas, foi dessa forma avaliado o desperdício na Unidade de Alimentação e Nutrição. Foi também classificado o desempenho da Unidade de Alimentação e Nutrição através da comparação dos resultados obtidos na literatura segundo, Castro (1998) e Aragão (2005). A tabela 1 classifica assim o desempenho do serviço em relação ao desperdício.

**Tabela 1** - Classificação do desempenho da unidade de alimentação e nutrição segundo a % de restos produzidos no momento da distribuição.

% de Restos		Desempenho do serviço
Castro (1998)	Aragão (2005)	
Até 5%	Até 3%	Ótimo
Entre 5% e 10%	Entre 3,1 – 7,5%	Bom
Entre 10 e 15%	Entre 7,6% - 10%	Regular
Maior que 15%	Maior que 10%	Péssimo

Nos dias da colecta foram observados e seleccionados os tipo de preparações que seriam servidas, uma vez que frutas com casca e carnes com ossos geram um montante de lixo orgânico naturalmente maior e portanto induz a um maior número de viés para o estudo.

Durante a pesquisa, observou-se que em todos os dias da colecta as frutas eram servidas com casca sendo de fácil transporte e no primeiro dia, no prato principal o frango foi servido com osso. Estes dois factores dificultaram a contabilização do desperdício.

Assim, foi necessário aceitar os 4 dias de colecta, com este tipo de viés, uma vez que o tempo de recolha e análise dos dados foi de apenas uma semana.

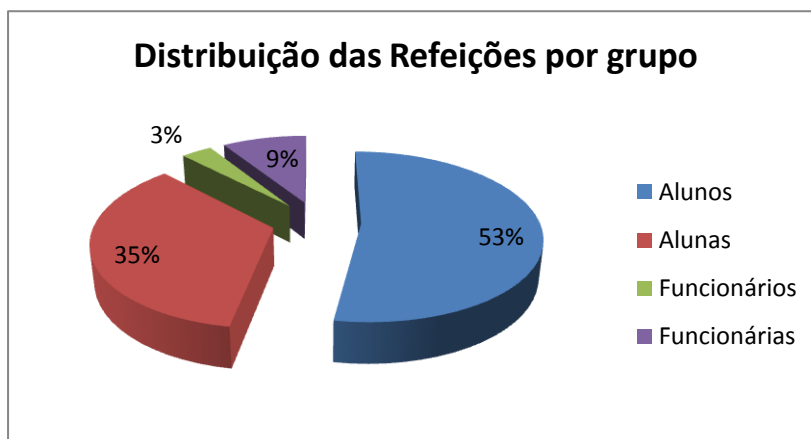
Sobre a análise estatística, esta foi realizada com o software SPSS (versão 16.0, SPSS Inc., Chicago, IL, USA). Foram realizadas estatísticas descritivas como médias e desvio padrão para variáveis quantitativas assim como contagens e proporções. Para a verificação de associações entre amostras quantitativas aplicou-se o teste t student (variáveis com distribuição normal) para amostras independentes para verificar se existiam diferenças estatisticamente significativas entre o desperdício de cada um dos grupos. Foram consideradas significativas as diferenças com um nível de significância de  $p < 0,05$ . A comparação foi realizada sempre através da comparação entre dois grupos (alunos versus alunas; alunos versus funcionários; funcionários versus funcionárias).

Como estratégia foram planeadas acções de formação e sensibilização para todos os funcionários do restaurante, em forma de Palestra e através de dinâmicas de motivação. Para os alunos foi construída uma estratégia de campanha visual por meio de *Banners* colocados em frente ao balcão de distribuição, de forma a sensibilizar o usuário a não desperdiçar, mostrando que as realidades económicas do mundo são bem distintas e que não estão tão longe do nosso olhar.

## Resultados e discussão

Foram distribuídas um total de 2111 refeições, no refeitório número 1 durante 3 dias. Relativamente às refeições distribuídas, verificou-se que o número de alunos e alunas (88%) é superior ao número de funcionários e funcionárias (12%) (Figura 1).

**Figura 1** - Distribuição das refeições por grupos (alunos, alunas, funcionárias e funcionários).



Foi observado que no primeiro dia da pesquisa, o total de alimentos distribuídos no refeitório foi de 699,7 Kg como mostra a Tabela 5.

No 1º dia de pesquisa, o total do desperdício, somando os restos das lixeiras por grupo (alunos, alunas, funcionários e funcionárias) e da cozinha de apoio foi de 124,9 kg, resultando em 17,8% de desperdício, o que segundo a classificação de Castro (1998) e Aragão (2005), corresponde a um desempenho péssimo da unidade. Apesar disso, este desperdício não pode ser considerado real, uma vez que o prato principal era perna de frango, contendo osso. O osso da carne equivale a 30% da carne que é servida, gerando um lixo maior, o que não se considera desperdício, uma vez que não pode ser consumido. Se fosse descontado o valor teórico de 30% do peso da carne no peso do lixo total, o desperdício seria 8,76% ao invés de 17,8%, o que seria considerado como um bom desempenho do serviço de acordo com Castro (1998) e regular de acordo com Aragão (2005).

No que diz respeito ao primeiro dia de estudo, podemos observar que o desperdício (124,9 kg) foi bastante superior aos restantes dias (39,5kg e 59 kg), parte deste resultado é devido à aparência dos alimentos que faziam parte do menu, sendo constituído por: perna de frango cozida; polenta; arroz branco; feijão carioca; tomate às rodelas e agrião com acelga. O frango confeccionado em grandes quantidades, leva a que a carne se solte do osso resultando numa má aparência do prato. Podemos observar, de acordo com tabela 2, que o grupo que desperdiçou em maior quantidade foi o grupo dos funcionários do sexo masculino, apesar do grupo dos alunos e alunas ter contribuído com 77,2% para o desperdício total.

**Tabela 2-** Distribuição dos restos alimentares, organizada de acordo com o grupo, durante o primeiro dia de pesquisa

<b>Grupo</b>	<b>Nº de usuários</b>	<b>Quantidade de lixo (kg)</b>	<b>Média de desperdício (kg) <i>per capita</i></b>	<b>% de desperdício do grupo</b>
<b>Alunos</b>	490	59	0,120	47,2%
<b>Alunas</b>	320	37,6	0,117	30%

<b>Funcionários</b>	80	10,9	0,136	8,7%
<b>Funcionárias</b>	29	2,8	0,096	2,2%
<b>Média dos Usuários</b>	919	110,3	0,119	88,1%
<b>Cozinha de apoio</b>	-----	14,6	-----	11,9%
<b>Total</b>	919	124,9	0,119	100%

O desperdício no 2º dia, somando os restos das lixeiras e da cozinha de apoio foi de 39,5 kg, dando 8,9% de desperdício, o que é classificado de acordo com Castro (1998), como um bom desempenho da Unidade; de acordo com Aragão (2005) como um desempenho regular da Unidade.

Neste dia o desperdício foi menor em comparação com o primeiro dia, provavelmente devido à mudança do menu e ao modo de preparação dos acompanhamentos (feijão e arroz), bem como à formação dos funcionários da cozinha de apoio do refeitório número 1. Constatou-se que havia muito desperdício destes dois acompanhamentos, pois não iam de encontro ao modo de preparação das suas fichas técnicas, apresentando muito caldo e óleo, levando a um desperdício não só pelos usuários, mas também pelos funcionários na cozinha de apoio pois tinham dificuldade ao realizar a troca dos gastronorms com as preparações, por novos. Saurim e Basso (2008) relatam igualmente um maior desperdício do acompanhamento arroz e feijão, devido há falta de planeamento do menu, dando como opção estratégica a realização de estudos de aceitação com frequência (Saurim & Basso, 2008).

A estratégia adoptada foi a diminuição da quantidade de água e óleo adicionados na hora da preparação, observando-se assim, uma melhoria na aceitação por parte dos usuários e um menor desperdício na cozinha de apoio. Durante o primeiro dia obteve-se 14,6 kg de sobras na cozinha de apoio, enquanto, que no segundo e o terceiro dia, 6,1 e 6,3 kg respectivamente, diminuído-se em 8,5 kg nas sobras, o que equivale a 6,8% do desperdício total.

No segundo dia de estudo, o grupo que mais desperdiçou foi o das alunas, tendo uma média de desperdício *per capita* de 0,056 kg, apesar dos alunos terem contribuído 44,6% para o desperdício total.

**Tabela 3** – Distribuição dos restos alimentares, organizada de acordo com o grupo, durante o segundo dia de pesquisa

<b>Grupo</b>	<b>Nº de usuários</b>	<b>Quantidade de lixo (kg)</b>	<b>Média de desperdício (kg) <i>per capita</i></b>	<b>% de desperdício do grupo</b>
<b>Alunos</b>	318	17,6	0,055	44,6%
<b>Alunas</b>	211	11,9	0,056	30,1%
<b>Funcionários</b>	53	2,8	0,052	7,1%
<b>Funcionárias</b>	21	1,1	0,052	2,8%
<b>Média dos Usuários</b>	603	33,4	0,055	84,6%
<b>Cozinha de apoio</b>	-----	6,1	-----	15,4%
<b>Total</b>	603	39,5	0,055	100%

O desperdício no 3º dia, somando os restos das lixeiras por grupo e da cozinha de apoio foi de 59 kg, correspondendo a 11,42% de desperdício, o que é classificado de acordo com Castro (1998) como desempenho regular da unidade e de acordo com Aragão (2005) como desempenho péssimo da Unidade.

Constatou-se que o grupo que mais desperdiçou foi o grupo dos alunos, com 0,097 kg de média de desperdício, contribuindo com 50,3% para o desperdício total.

**Tabela 4** - Distribuição dos restos alimentares, organizada de acordo com o grupo, durante o terceiro dia de pesquisa

<b>Grupo</b>	<b>Nº de usuários</b>	<b>Quantidade de lixo (kg)</b>	<b>Média de desperdício (kg) <i>per capita</i></b>	<b>% de desperdício do grupo</b>
<b>Alunos</b>	305	29,7	0,097	50,3%
<b>Alunas</b>	208	19,4	0,093	32,9%
<b>Funcionários</b>	56	3,2	0,057	5,4%
<b>Funcionárias</b>	20	0,4	0,020	0,68%
<b>Média dos Usuários</b>	589	52,7	0,089	89,2%
<b>Cozinha de apoio</b>	-----	6,3	-----	10,8%
<b>Total</b>	589	59	0,089	100%

Apesar dos valores de desperdício da cozinha de apoio serem sempre inferiores à média dos usuários, pode-se aferir que os valores do desperdício na cozinha de apoio são elevados, uma vez que segundo um estudo realizado por Spinelli e Cale (2009), numa Unidade de Alimentação e Nutrição em São Paulo, que produz em média 520 refeições/dia, durante 5 dias, as sobras de alimentos foram de 190,0 kg na cozinha e o desperdício foi de 120,2 kg na devolução. Em média, foram produzidos 199,5 Kg de resíduos/pessoa/dia correspondente a 11,68% dos restos que contribuíram para o desperdício total. (Spinelli & Cale, 2009). Enquanto, que Kinasz e Werle (2006) em 7 Unidades de Alimentação e Nutrição, encontraram valores superiores de restos, de 22,09% a 67,38% (Kinasz & Werle, 2006). Outro estudo realizado por Weissahm, Vieira e Almeida (2010) num Restaurante Institucional da Cidade de Pelotas, Brasil, que serve diariamente uma média de 1.642 refeições, durante 10 dias, teve uma média diária de 137,4 kg de desperdício no balcão de distribuição e 202,7 kg na devolução

(Weissshan, Vieira, & Almeida, 2010). Enquanto, que com os dados obtidos durante o presente estudo, elaborado durante 3 dias, e num refeitório da Unidade, o desperdício só da cozinha de apoio foi de 27 kg e 196,4 kg na devolução dos pratos.

Também se pode observar que existem diferenças entre os 3 dias de pesquisa, que podem ser atribuídas à aceitação e composição do menu, bem como à formação dos funcionários das cozinhas de apoio, de como aproveitar os alimentos na troca dos gastronorms na distribuição, bem como a outros factores relativas às características dos usuários.

Além dos motivos mencionados, por vezes os usuários referiam a pouca variedade dos menus; excessiva repetição do prato principal (carne ou peixe) e a quantidade excessiva da porção do prato principal, o que sustenta a necessidade de rever as ementas e elaborar estratégias para uma melhor aceitação dos menus propostos.

**Tabela 5** - Análise das quantidades de comida distribuída, lixo orgânico total, % desperdício e desempenho da unidade no refeitório número 1 nos 3 dias de pesquisa.

<b>DIA</b>	<b>Quantidade de Comida Distribuída (kg)</b>	<b>Quantidade de comida no lixo (kg)</b>	<b>% Desperdício ou % IR</b>	<b>Desempenho da Unidade segundo Castro (1998) e segundo Aragão (2005)</b>
<b>1º</b>	699,7 Kg	124,9 kg	17,8%	Péssimo /Péssimo
<b>2º</b>	442,4 Kg	39,5 kg	8,9%	Bom / Regular
<b>3º</b>	516,3 Kg	59,0 kg	11,4%	Regular/ Péssimo
<b>Total</b>	1658,4 Kg	223,4	13,5%	Regular/Péssimo

Após a formação dos funcionários, do primeiro dia de pesquisa para o segundo, observou-se uma diminuição de 30,8% de desperdício na cozinha de apoio. Além disso, a orientação dos funcionários que estipulam a quantidade carne/peixe a servir é de fundamental importância, uma vez que muitos usuários relataram que desperdiçavam a



maior parte da porção do prato principal, pois era mais do que o próprio conseguia consumir.

Os funcionários da cozinha apresentam geralmente, uma grande restrição ao uso da ficha técnica, seja pela dificuldade de leitura, exiguidade do tempo para o preparo dos alimentos e por acharem que a prática, adquirida pelos anos de trabalho, desobriga à utilização de recursos técnicos (Spineli & Cale, 2009).

Portanto é fundamental elaborar estratégias para reduzir o desperdício, devendo incluir um aperfeiçoamento e renovação na formação dos funcionários que foi dada anteriormente sobre a quantidade de carne/peixe a serem servidos a cada usuário e sobre as actividades e organização das mesmas nas cozinhas de apoio. Num estudo feito por Corrêa (2006), durante uma campanha contra o desperdício alimentar mostrou uma diminuição de 91,95% do resto-ingesta e 85,87% de sobras limpas.

Em relação à análise estatística pode-se concluir que, o desperdício entre os grupos (alunos vs. alunas; alunos vs. funcionários; alunos vs. funcionárias; alunas vs. funcionários; alunas vs. funcionárias; funcionários vs. funcionárias) não é estatisticamente significativo (com  $p > 0,05$ ).

Pode-se observar que a média de consumo no 1º dia foi de 0,625 kg em 919 usuários, no refeitório, onde todos desperdiçaram, sendo que 11,7% do desperdício é na cozinha de apoio na reposição de alimentos no balcão de distribuição que não são aproveitados. Já a média de consumo no 2º dia foi de 0,598 kg com 739 usuários no refeitório, dos quais apenas 18,4% não desperdiçaram, sendo que 15,4% do desperdício vem da cozinha de apoio. Já a média do consumo no 3º dia foi de 0,714 kg com 723 usuários no refeitório, dos quais 18,5% não desperdiçaram, sendo que 10,7% do desperdício é na cozinha de apoio, como mostra a Tabela 6.

**Tabela 6** - Análise da distribuição por dia

	Nº de usuários *	Consumo médio (kg)	Desperdício médio (kg)	% Desperdício ou % IR	% Desperdício cozinha de apoio	Total de comida no lixo (kg)
1º Dia	919	0,625	0,130	8,76%	11,7%	124,9
2º Dia	603	0,598	0,055	8,9%	15,4%	39,5
3º Dia	589	0,714	0,089	11,4%	10,7%	59,0

\*Número de usuários que desperdiçou

A quantidade de sobras, deve ser relacionado com o número de refeições servidas e margem de erro calculada para o planeamento. Segundo Vaz (2006), as percentagens de sobras não devem ultrapassar os 3%. Enquanto, que os valores de Índice de restrição (IR) ou % de desperdício devem ser inferiores a 10% (Castro M. , 2002). No entanto, observou-se que em todos os dias os valores encontrados em relação à percentagem de sobras, é superior ao preconizado pela literatura. Relativamente aos restos, observou-se que apenas o 3º dia ultrapassa os valores estipulados.

Na literatura Brasileira os serviços de alimentação são classificados de acordo com a percentagem do Índice de restrição ou % de desperdício. Comparando-se vários estudos elaborados no Brasil, verificou-se que, no estudo de Augustini et al (2008) realizado numa UAN de uma empresa metalúrgica, a média de sobras em percentagem foi de 9,04% e a média do índice de restrição foi de 5,83%, ou seja, inferior a 10%; enquanto, que Müller (2008), ao avaliar o desperdício alimentar resultante das refeições servidas aos funcionários de um hospital, obteve uma média de 9,23%, na primeira avaliação, e 7,82%, na segunda; já Borges et al. (2006), ao avaliarem o desperdício de alimentos intra-hospitalar, verificaram que existia 30% de desperdício total, com aproximadamente 15% das refeições intactas.

Em relação a estudos em Portugal, Campos (2010) elaborou um estudo em meio escolar, em duas escolas secundárias e duas primárias, onde obteve o valor de 7% para

as sobras e 31% para índice de resto-ingestão. Enquanto, que Viana (2007), realizou um estudo na Unidade Hospitalar do Alto Minho (CHAM) de Viana do Castelo, durante 6 dias verificando que existia 50% do desperdício total, com aproximadamente 20% de refeições intactas.

Outros estudos foram elaborados na Europa e nos Estados Unidos. Um estudo elaborado por “ Sustainable Restaurant Association” (2010), no Reino Unido, em 10 restaurantes em Londres, concluiu que a média de desperdício por restaurante é de 29% e 59,8 kg, tendo uma média de usuários por restaurante de 124 pessoas. Enquanto, que no estudo elaborado por Engström et al. (2004), em dois restaurantes e duas escolas na Suécia, durante 2 semanas conclui que a comida no prato é maior fonte de desperdício, com valores entre 11% a 13% do total da comida distribuída. Outros estudos, como Norton e Martin (1991), mostraram que 9% do desperdício vem dos restos deixados no prato pelos alunos, dando um valor de 17% de desperdício nos restaurantes universitários.

O quarto dia de colecta, foi realizado em todos os refeitórios do Restaurante. Neste dia foram colectados os pesos de todos os alimentos produzidos para o almoço padrão, vegetariano e especial.

Os dados colectados neste dia encontram-se na tabela 7.

**Tabela 7** -Dados colectados de todos os refeitórios da instituição sobre a quantidade de comida produzida,colocada no lixo, % de desperdício total, consumo e desperdício médios.

	<b>n</b>	<b>Quantidade comida Produzida (Kg)</b>	<b>Consumo médio (Kg)</b>	<b>Desperdício médio (Kg)</b>	<b>% Desperdício Total</b>	<b>Total de comida colocada no lixo (Kg)</b>
Total	3683	2824,5	0,766	0,142	18,56%	524,4

Observou-se que o total de alimentos produzido foi de 2824,5 Kg para 3683 usuários, com consumo médio de 0,766Kg. O desperdício geral (usuários + cozinha de apoio) foi de 524,4 kg o que corresponde a 18,56% da comida distribuída, classificado de acordo com Castro (1998) e Aragão (2005), como um desempenho péssimo do Restaurante. Na tabela 8 está demonstrada a distribuição dos lixos de cada refeitório e a percentagem que representam no desperdício total do almoço desse dia.

**Tabela 8** - Distribuição e percentual de desperdício em relação ao total dos lixos de cada refeitório e cozinha minuto.

<b>Refeitório/Cozinha de apoio</b>	<b>Lixo (Kg)</b>	<b>% do Desperdício Total</b>
Cozinha de Apoio 1º Andar	7.5	1
Refeitório número 1 (padrão)	65.2	12
Refeitório número 2 (padrão)	85.7	16
Cozinha de Apoio 2º Andar	27.8	5
Refeitório número 3 (padrão)	48	9
Refeitório número 4 (padrão)	73.7	14
Cozinha de Apoio 3º Andar	20.2	4
Refeitório número 5 (Especial)	12.3	2
Refeitório número 6 (Vegetariano)	44.6	9

Pode-se inferir que os refeitórios com maior percentagem de desperdício são aqueles com maior quantidade de usuários. O lixo produzido pelos usuários corresponde a 62% do desperdício, enquanto, que o das cozinhas de apoio a 10% e 28% corresponde à comida que foi para o balcão de distribuição, não foi consumida, e foi descartada no final da distribuição. Cada funcionário e usuário almoça num determinado horário, por isso, mesmo que falte pouco tempo para terminar o horário de almoço, os gastronorms devem conter alimentos suficientes para todos os usuários. Isto leva a que a quantidade

de alimentos que sobram na linha de distribuição no final do horário de almoço seja maior. Com isso podemos perceber a necessidade da definição de estratégias com vista a diminuir o desperdício tanto dos funcionários por meio de formação, como dos usuários por meio de campanhas de sensibilização, para que haja assim, uma diminuição destes índices.

## **Conclusão**

Durante o estudo piloto houve algumas limitações inerentes à sua metodologia, nomeadamente, a colaboração dos usuários em separar o seu próprio lixo, dos funcionários na troca dos gastronorms e da própria estrutura física do Restaurante. Além disso o próprio menu era monótono e repetitivo e continha preparações que geraram viés no estudo, com a presença de carnes com osso e frutas com casca, como já foi referido. Os 4 dias de pesquisa tornaram-se curtos, para obter um estudo mais detalhado e mais pormenorizado.

Após análise dos dados obtidos e sob as condições em que a pesquisa foi elaborada, conclui-se que houve uma média elevada de restos e sobras de alimentos, sendo que os valores obtidos são superiores aos apresentados por Vaz 2006 e por outros autores com estudos semelhantes.

Nos 3 primeiros dias, deste estudo, os valores obtidos, para o desperdício foi de 9,7%, podendo portanto considerar-se os valores aceitáveis (< 10%); sendo que para as sobras foi de 12,6% considerando-se inaceitável (> 3%), enquanto, que no quarto dia, os valores foram de 18,56% de desperdício e 10,5% de sobras alimentares, considerando-se os dois inaceitáveis de acordo com o valores estipulados.

Quanto ao desperdício por grupo, no 1º dia quem desperdiçou mais foi o grupo dos Funcionários da instituição, no 2º dia foi o grupo das alunas e no 3º dia o grupo dos alunos, como mostra a tabela 3, porém esse desperdício não é estatisticamente significativo ( $p > 0.05$ ).

Em relação ao desperdício externo à produção, será de máxima importância a elaboração de campanhas de sensibilização sobre a importância, não só individual, mas também social de não desperdiçar. Também seria interessante efectuar uma avaliação dos menus do Restaurante, substituindo alimentos menos aceites e diminuindo a repetição das preparações. Para isso, seria importante elaborar um estudo de aceitação com os usuários, de forma à melhoria do atendimento e satisfação de toda a comunidade escolar. Todas estas estratégias vão de encontro não só às dificuldades encontradas durante o estudo, mas aos valores obtidos no mesmo.

Além disso, em relação ao desperdício interno, é necessário que todos os funcionários da Unidade recebam formação periódica para a padronização das quantidades de alimentos a serem preparados e ainda sobre como não desperdiçar na cozinha de apoio, pois verificou-se que foi um dos locais que contribuiu bastante para o aumento do desperdício total.

O combate ao desperdício é fundamental e traz benefícios significativos, pois reduz a produção de lixo orgânico, aumento do lucro e satisfação, não só da clientela, mas também do trabalhador.

O aumento do lucro está directamente relacionado com o desperdício uma vez que o desperdício é sinónimo de falta de planeamento por parte da UAN. Se existe planeamento, existe maior satisfação, uma vez que o planeamento vai de encontro aos gostos e necessidades dos usuários. Concluindo, o desperdício só existe, quando não as refeições não vão de acordo com os usuários que frequentam aquela Unidade.

## **Bibliografia**

Abreu, E. S., Viana, I. C., Moreno, R. B., & Torres, E. A. (2001). Alimentação Mundial - Uma reflexão sobre a história. *Saúde e Sociedade* , 10(2): 3-14.

Abreu, E., Spinelli, M., & Zanardi, A. (2003). Gestão de Unidades de Alimentação e Nutrição: um modo de fazer. Metha.

Al-Dom, H., Rawajfeh, H. A., Fatima Aboyoucif, S. Y., & Fakhoury, J. (2011). Determining and Addressing Food Plate Waste in a Group of Students ate the University of Jordan. *Pakistan Journal of Nutrition* , 10(9): 871- 878.

Aragão, & MFJ. (2005). Controle da aceitação de refeições em uma Unidade de Alimentação Institucional da cidade de Fortaleza - CE. In *Monografia (Especialização em Gestão de Qualidade em Serviços de Alimentação)*. Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza.

Association, S. R. (2010). Too Good to Waste. *Restaurant Food Waste Survey Report* .

Augustini, V. C., Kishimoto, P., Tescaro, T. C., & Almeida, F. (2008). Avaliação do Índice de Resto- Ingesta e Sobras em Unidade de Alimentação e Nutrição (UAN) de uma empresa Metalúrgica na Cidade de Piracicaba/SP. *Rev. Simbio-Logias* , V.1, nº1 .

Borges, C., Rabito, E., Silva, K., Ferraz, C., Chiarello, P., Santos, J., et al. (2006). Desperdício de alimentos intra-hospitalar. *Rev. Nutr. Campinas* , 19(3): 349-356.

Campos, V. L. (2010). Estudos dos desperdícios alimentares em meio escolar. In *Trabalho de investigação*. Porto.

Cardoso, R., Souza, E., & Santos, P. (2005). Unidades de alimentação e nutrição nos campi da Universidade Federal da Bahia: um estudo sob a perspectiva do alimento seguro. *Revista de Nutrição* , v. 18, n. 5, p. 670, set./out.

Castro, F., & Queiroz, V. (1998). Cardápios: planejamento, elaboração e etiqueta. *Viçosa: Universidade Federal de Viçosa* , p.1-29.

Castro, M. (2002). *Fatores determinantes de desperdício de alimentos no Brasil: Diagnóstico da situação*. 93 p. Monografia (Especialização em Gestão de Qualidade em Serviços de Alimentação) – Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza, 2002.

Dias, M. C. (Agosto de 2003). *Comida Jogada no Lixo*. Obtido em Maio de 2011, de Consciência: <http://www.consciencia.net/2003/09/06/comida.html>

Engström, R., & Kanyama, A. C. (2004). Food losses in food service institutions examples from Sweden. *Food Policy* , 29 (203-213).

Esperança, L. (1999). Estudo comparativo do desperdício alimentar observado em hospitais público e privado. *Cadernos, São Paulo* , V.5, número 1; p. 68 - 69.

Godfray, H. J., Beddington, J. R., Crute, I. R., Haddad, L., Lwarence, D., F.Muir, J., et al. (12 de Fevereiro de 2010). *Food Security: The Challenge of Feeding 9 Billion People*. Obtido em 20 de Outubro de 2011, de Science: [www.sciencemag.org](http://www.sciencemag.org)

Gomes, P. M. (Dezembro de 2010). *A dimensão económica do desperdício alimentar*. Obtido em Novembro de 2011, de Universidade Carlos III, Madrid: <http://www.eco.uc3m.es/~pgomes/1-Academia/Press.htm>

Goulart, R. M. (Setembro de 2008). Desperdício de alimentos: Um problema de saúde pública. p. Nº 54.

Gustavsson, J., Otterdijk, R. V., Meybeck, A., & Cederberg, C. (Roma, 2001). *Global Food Losses and Food Waste*.

Heppner, S. (2010). *Too Good to Waste - Restaurant Food Waste Survey Report. Sustainable Restaurant Association* .

Hirschbruch, M. (1998). Unidades de alimentação e nutrição: desperdício de alimentos qualidade da produção. *Rev Hig Alim* , 12(55):12-4.

*Instituto Ethos de Empresas e Responsabilidade Social*. (Maio de 2010). Obtido em Maio de 2011, de Compromisso das Empresas com o combate ao desperdício de alimentos: [http://www.ethos.org.br/\\_Uniethos/Documents/compromisso\\_empresas.pdf](http://www.ethos.org.br/_Uniethos/Documents/compromisso_empresas.pdf)

Kawasaki, V. M., Denise Cavallini Cyrillo, D. C., & Machado, F. M. (2007). Custo-efetividade da produção de refeições coletivas sob o aspecto higiênico-sanitário em sistemas cook-chill e tradicional. *Rev. Nutr., Campinas* , 20(2):129-138.

Kinasz, T., & Werle, H. (2006). Produção e composição física de resíduos sólidos em alguns serviços de alimentação e nutrição nos municípios de Cuiabá e Várzea Grande. *Revista Higiene Alimentar* , Volume 20, nº 144, p.64 -71.

Knight, A., & Davis, C. (2007). *What a waste! Surplus fresh foods research project*.

Lanzilloti, H., Monte, C., Costa, V., & Couto, S. (2004). Aplicação de um modelo para avaliar projetos de unidades de alimentação e nutrição. *Nutrição Brasil* , v. 3, n. 1, p. 11-17.



Lundqvist, J. (2010). Producing more or wasting less? Bracing the food security challenge of unpredictable rainfall. pp. Capítulo 5, pág. 75-92.

Müller, P. (2008). Avaliação de desperdício de alimentos na distribuição do almoço servido para os funcionários de um hospital público de Porto Alegre. In *Tese de Bacharelato*. Porto Alegre: Universidade Federal de Rio Grande do Sul.

Norton, V., & Martin, C. (1991). Plate waste of selected food items in a University dining hall. *School Food Serv. Res. Rev.* , 15, 37-39.

Palacio, J. P. (1994). West's and Wood's Introduction to foodservice. *New York: MacMillan* .

Ricarte, M. P., Fé, M. A., Lopes, A. K., & Santos, I. H. (2008). Avaliação Do Desperdício de alimentos em uma Unidade de Alimentação e Nutrição Institucional em Fortaleza - CE. *SABER CIENTÍFICO, Porto Velho* , 1 (1): 158 - 175.

Santos, M. H., & Cordeiro, A. R. (2010). Monitoramento da gestão de qualidade em uma Unidade de Alimentação e Nutrição na Cidade de Ponta Grossa - Paraná. *5º encontro de engenharia e tecnologia dos Campos Gerais* .

Saurim, I. M., & Basso, C. (2008). Avaliação do Desperdício de Alimentos de bufê em restaurantes comercial em Santa Maria, RS. *Disc. Scientia* , V.9, nº1, p. 115 -120.

Shami, N. J., & Moreira, E. A. (2004). Licopeno como agente antioxidante. *Revista de Nutrição* , vol.17; nº 2.

Silva Júnior, E., & Teixeira, R. (2007). *Manual de procedimentos para utilização de sobras alimentares*. Obtido em Outubro de 2011, de <http://www.sescsp.org.br/sesc>

Spinel, M. G., & Cale, L. R. (2009). Avaliação de Resíduos Sólidos em uma Unidade de Alimentação e Nutrição. *Revisão Simbio- Logias* .

Teixeira, S., Milet, Z., Carvalho, J., & Biscontini, T. M. (2007). *Administração Aplicada às Unidades de Alimentação e Nutrição*. São Paulo: Atheneu.

Teixeira, S., Oliveira, Z., Rego, J., & Biscontini, T. (1990). *Administração Aplicada às Unidades de Alimentação e Nutrição*. São Paulo: Metha.

*The food we waste*. (2000). Obtido em Setembro de 2011, de Wrap: [http://www.bhfood.org.uk/pdfs/WRAP\\_-\\_The\\_Food\\_We\\_Waste\\_08\\_-\\_EXEC.pdf](http://www.bhfood.org.uk/pdfs/WRAP_-_The_Food_We_Waste_08_-_EXEC.pdf)

Vaz, C. (2006). *Restaurante - Controlando custos e aumentando lucros*. Brasília.

Avaliação do desperdício de alimentos num Restaurante Universitário no Brasil - Licenciatura em Ciências da Nutrição

Viana, I. (2007). Estudo do desperdício nas refeições hospitalares na Unidade CHAM - Viana do Castelo. In *Trabalho de Investigação*. Porto.

Weissman, S. N., Vieira, L. S., & Almeida, A. T. (2010). *Desperdício de Alimentos em um Restaurante Institucional da Cidade de Pelotas/RS*. Obtido em Setembro de 2011, de Universidade Federal de Pelotas/RS - Brasil: [http://www.ufpel.edu.br/cic/2010/cd/pdf/CS/CS\\_01034.pdf](http://www.ufpel.edu.br/cic/2010/cd/pdf/CS/CS_01034.pdf)

## **Anexo**

**Anexo 1** - Menu do almoço padrão servido nos dias de colecta: 1º dia (17/05), 2º dia (18/5) e 3º dia (19/5) no refeitório número 1.

<b>Menu</b>	<b>1º dia</b>	<b>2º dia</b>	<b>3º dia</b>
<b>Prato Principal</b>	Perna de Frango Cozida	Carne de vaca fatiada com Pimentão verde	Cozido à Brasileira
<b>Guarnição</b>	Polenta	-	Cenoura cozida/Abóbora cozida
<b>Acompanhamento 1</b>	Arroz Branco	Arroz Branco	Arroz Branco
<b>Acompanhamento 2</b>	Feijão Carioca	Feijão Carioca	Feijão Carioca
<b>Salada 1</b>	Tomate em rodela	Tomate em rodela com Alface Frisada	Tomate com Pepino
<b>Salada 2</b>	Agrião com acelga	Alface com acelga e ervilha	Alface com cebola roxa
<b>Molho para salada</b>	Molho de Tomate	Molho de ervas	Molho de manjeriço
<b>Fruta (Sobremesa)</b>	Tangerina	Laranja	Tangerina

**Anexo 2** - Menu do almoço da alimentação padrão, vegetariana e especial do dia 23/5.

<b>Menu</b>	<b>PADRÃO</b>	<b>VEGETARIANO</b>	<b>ESPECIAL</b>
<b>Prato Principal</b>	Isca ao molho ou carne moída ou cozido à Brasileira	Torta Vegetariana	Carne cozida, peixe assado e soja com legumes
<b>Guarnição</b>	-	Chuchu com milho	Vagem refogada
<b>Acompanhamento 1</b>	Arroz Branco	Arroz Integral	Arroz integral e Arroz Colorido
<b>Acompanhamento 2</b>	Feijão Carioca	Feijão Carioca	Feijão Carioca
<b>Salada 1</b>	Tomate com pimentão verde	Tomate com pimentão verde	Cenoura ralada, alface, Broto de alfafa, courgette com tomate cereja
<b>Salada 2</b>	Pepino com alface	Pepino com alface	
<b>Molho para salada</b>	Tomate	Tomate	-
<b>Fruta (Sobremesa)</b>	Melão + Banana	Tangerina	Laranja descascada

**Anexo 3 - Distribuição e média de 3 dias de colecta do desperdício segundo o grupo**

	<b>Alunos</b> <b>n= 1113</b>	<b>Alunas</b> <b>n= 739</b>	<b>Funcionários</b> <b>n= 189</b>	<b>Funcionárias</b> <b>n=70</b>
<b>Média das sobras (kg) dos 3 dias</b>	35,4	23,0	1,4	5,6
<b>Desvio Padrão</b>	33,0	30,7	31,2	38,5
<b>Média do desperdício por grupo (%)</b>	90,7	88,7	81,7	56

