

## ARTIGOS DE TEMA LIVRE / FREE THEMED ARTICLES

DOI: 10.12957/demetra.2015.15423

# Desperdício alimentar e satisfação do consumidor com o serviço de alimentação da Escola de Hotelaria e Turismo de Coimbra, Portugal

## Food waste and consumer satisfaction with the food service of Hotel and Tourism School of Coimbra, Portugal

Joana Gonçalves Carvalho<sup>1,2</sup>  
João Pedro Marques Lima<sup>1,3,4</sup>  
Ada Margarida Correia Nunes da Rocha<sup>3,4</sup>

<sup>1</sup> Escola de Hotelaria e Turismo de Coimbra (Turismo de Portugal), Coimbra, Portugal.

<sup>2</sup> Escola Superior de Tecnologias da Saúde de Coimbra, Departamento de Dietética e Nutrição, Coimbra, Portugal.

<sup>3</sup> Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação da Universidade do Porto, Porto, Portugal.

<sup>4</sup> LAQV / REQUIMTE, Universidade de Lisboa, Lisboa, Portugal.

### Correspondência / Correspondence

João Pedro Marques Lima  
E-mail: [nutricionista.jooolima@gmail.com](mailto:nutricionista.jooolima@gmail.com)

### Resumo

**Introdução:** O desperdício alimentar é matéria de interesse para os serviços de alimentação escolares. Uma das causas apontadas para sua ocorrência é a falta de consciência, por parte dos consumidores, para este problema. **Objetivo:** Avaliar o desperdício de alimentos nas refeições servidas no refeitório, a perceção dos consumidores em relação ao mesmo e sua satisfação com o serviço de alimentação. **Metodologia:** Foram avaliadas dois almoços, em dias consecutivos. As sobras e os restos resultantes da refeição foram pesados por componentes da mesma. Consideram-se inaceitáveis valores de desperdício superiores a 10%. As variáveis restantes foram avaliadas através da aplicação de um questionário aos utentes. **Resultados e Discussão:** A maioria dos indivíduos referiu estar satisfeita com o serviço de alimentação. Observaram-se 22,7% de sobras e 12,7% de restos, em média, nas refeições avaliadas. O componente do prato com maior quantidade de restos foi o peixe (25,37%), muito superior à carne (14,15%). Um valor superior a 20% de sobras foi encontrado para todos os componentes da refeição, exceto para o componente proteico e para o pão. Os inquiridos identificaram o fornecedor de hidratos de carbono como o componente mais desperdiçado, e referiram que normalmente não desperdiçam alimentos ao almoço. **Conclusões:** Apesar da satisfação com o serviço de refeições, os resultados do desperdício alimentar são considerados inaceitáveis e refletem a necessidade de melhorar o planeamento das refeições e a adequação das ementas às preferências dos consumidores. A dissociação entre a perceção de desperdício de alimentos e

da quantidade e tipo de alimentos efetivamente desperdiçado justifica a intervenção ao nível da sensibilização dos usuários de cafeteria, como possível estratégia para reduzir o desperdício.

**Palavras-chave:** Desperdício de Alimentos. Serviços de Alimentação. Satisfação dos Consumidores.

## Abstract

*Introduction:* Food waste is a matter of concern in school food services. One of the causes given for its occurrence is the lack of awareness of consumers for food waste problem. *Objective:* Assess food waste of meals served at the cafeteria, the perception of consumers in relation to their own food waste and their satisfaction with the food service. *Methodology:* There were assessed lunch meals, in two consecutive days. The leftovers and plate waste resulting from school lunch were weighed by meal components. It was considered that values above 10% of leftovers and plate waste were unacceptable. Other variables were assessed through a questionnaire applied to consumers. *Results and Discussion:* Most respondents were satisfied with food service. It was found 22.7% of leftovers and 12.7% of plate waste as average on the meals evaluated. The main dish component with highest amount of plate waste was fish (25.37%), much higher than meat (14.15%). An amount above 20% leftovers was found for all components, except for protein source and bread. There was a dissociation between the perception of wasted food and actual plate waste. *Conclusions:* In spite of satisfaction of consumers with food service, the results of food waste found are considered unacceptable and reflect the need to improve the planning of meals and menus adequacy to consumer preferences, as well as to develop strategies to reduce meals rejection. The dissociation between perception of food waste and the amount and type of food effectively wasted, justify the intervention at the level of awareness of users of cafeteria, as a possible strategy to reduce waste.

**Key words:** Food Waste. Food Services. Consumer Satisfaction.

## Introdução

Na Europa, estima-se que cerca de 89 milhões de toneladas de alimentos são desperdiçados anualmente, em todos os setores da cadeia alimentar, do campo à mesa, e em todas as fases da produção alimentar, desde a produção primária ao consumidor.<sup>1</sup> Nos países ditos desenvolvidos, o desperdício alimentar (DA) concentra-se, sobretudo, nas etapas finais da cadeia de distribuição e consumo.<sup>2-6</sup>

A preocupação com o desperdício alimentar por parte de organizações e governos tem crescido, devido às diversas implicações éticas, ambientais, económicas e de saúde.<sup>1,2,7</sup> O desperdício alimentar representa elevados custos económicos para as empresas, uma vez que resulta em desaproveitamento de recursos energéticos, humanos e de equipamentos implicados em toda a cadeia de abastecimento alimentar.<sup>6</sup> Para além do custo imputado a alimentos que não vão ser consumidos, o desperdício alimentar representa elevados custos de gestão de resíduos, nomeadamente ao nível da manutenção de aterros sanitários, custos de transporte, de operações nas estações de tratamento e de separação de resíduos. Desperdiçar alimentos também levanta questões sociais, tendo em consideração a atual crise financeira global, o aumento dos preços dos alimentos e a escassez de alimentos em nível internacional.<sup>8</sup>

A escola, enquanto local de ensino por excelência, deve enquadrar a aprendizagem de temas relacionados com a Alimentação e a Saúde não só nos currículos académicos, mas também nas refeições que serve diariamente.<sup>9,10</sup> A Escola de Hotelaria e Turismo de Coimbra (EHTC), enquanto referência nacional na formação de profissionais do setor da hotelaria e restauração,<sup>11</sup> tem o dever acrescido de formar seus estudantes no âmbito desta temática. Pelo fato de o serviço de alimentação da EHTC integrar uma eco-escola, deverá desenvolver ferramentas que permitam quantificar o DA, identificando em que etapas ocorre e os custos que lhe estão associados.

Diversas entidades, como o Ministério da Educação, a União Europeia e a Organização Mundial da Saúde,<sup>12</sup> têm demonstrado crescente preocupação com a qualidade das refeições escolares, o que, acrescido ao fato de o almoço escolar representar, nalgumas situações de maior carência, a única “refeição quente” do dia,<sup>9,13,14</sup> determina que os refeitórios escolares assumam papel fundamental na ingestão nutricional de seus usuários, devendo assegurar um serviço de refeições equilibradas e adequadas às várias faixas etárias que servem.<sup>9,14-16</sup>

Em um serviço de alimentação, é imprescindível quantificar e diferenciar as sobras e os restos que conjuntamente constituem o DA. Os desperdícios alimentares de uma refeição

incluem as sobras, isto é, alimentos confeccionados que não chegam a ser distribuídos, e os restos, que são os alimentos distribuídos mas não consumidos.<sup>17</sup> Se, por um lado, a avaliação das sobras tem como objetivo medir a eficiência do planeamento das refeições,<sup>18</sup> resultando estas, normalmente, de erros relacionados com o planeamento e gestão do serviço,<sup>17</sup> os restos dependem, essencialmente, da qualidade da refeição e das preferências, apetite e atitude do consumidor face aos alimentos.<sup>17,19-21</sup>

Avaliar o fornecimento de refeições através da quantificação dos restos permite ainda perceber se os usuários do refeitório estão recebendo um almoço que satisfaz suas necessidades nutricionais, uma vez que permite avaliar o que é efetivamente consumido.<sup>13,22,23</sup>

Podem ser apontadas diversas causas para os desperdícios alimentares nos serviços de alimentação, nomeadamente, a desadequação do tamanho das porções servidas; consciência e sensibilização reduzida por parte dos consumidores para as questões dos desperdícios e para a importância da alimentação; bem como a dificuldade, por parte dos serviços, em considerar as preferências dos utentes no planeamento das refeições servidas.<sup>1</sup>

Comparativamente às sobras, o controle de restos apresenta maior dificuldade, uma vez que envolve os utentes e sua relação com as refeições. Um alto índice de restos (>10%) significa clara insatisfação com a refeição.<sup>18</sup>

O objetivo geral deste trabalho foi avaliar os desperdícios alimentares resultantes das refeições servidas no refeitório da EHTC, quantificando os desperdícios alimentares na forma de sobras e restos (parte edível), resultantes das refeições servidas ao almoço no refeitório; identificar os motivos que originaram o desperdício alimentar no nível dos restos e avaliar o grau de satisfação dos utentes com o serviço de alimentação.

## Metodologia

A coleta de dados deste estudo observacional e descritivo transversal decorreu no refeitório da Escola de Hotelaria e Turismo de Coimbra (EHTC), pertencente à rede de escolas do Turismo de Portugal, após autorização para a sua realização pela direção da instituição de ensino, em dois dias consecutivos, no ano letivo 2013/2014. Os dias avaliados foram escolhidos de forma aleatória, de uma semana acadêmica.

A quantificação dos desperdícios alimentares realizou-se por pesagem dos componentes da refeição. Foi utilizada uma balança calibrada UWE (máximo 100 kg; mínimo 1Kg e precisão de 30g) para pesar a quantidade total de alimentos produzidos, as sobras e os restos provenientes da não ingestão.

No final da refeição, os usuários do refeitório responderam a um questionário (N=151) sobre sua percepção em relação aos alimentos que tinham desperdiçado e de avaliação da satisfação com o serviço de refeições, o qual foi administrado de forma direta.

A refeição é constituída por sopa, prato com carne/pescado, acompanhamento de hidratos de carbono e acompanhamento de hortícolas, sobremesa e pão. As sobras foram pesadas no fim do fornecimento de refeições, pelo método de pesagem agregada seletiva.

O método utilizado na pesagem pressupõe uma pesagem dos alimentos agregados, por tipo de alimentos, antes da distribuição das refeições e após a refeição, posteriormente à remoção de todos os resíduos não alimentares. Os restos de alimentos provenientes da não ingestão, por todos os indivíduos, são separados para recipientes diferentes de acordo com o tipo de alimento. Um valor médio do desperdício, por item alimentar e por refeição, é determinado através da divisão do valor global de desperdício encontrado pelo número de indivíduos que ingeriram a refeição.<sup>24</sup>

Para cada dia da coleta, foi calculado o índice de adesão (IA) ao almoço escolar, ou seja, a razão entre os alunos que almoçaram na cantina e o número total de alunos que poderiam almoçar naquele dia, na escola.<sup>21</sup>

## Metodologia usada na medição dos desperdícios

Ao peso dos recipientes com alimentos prontos a servir foi subtraído o peso dos recipientes vazios, obtendo-se o peso dos alimentos produzidos.<sup>25</sup> À medida que os alunos terminavam a refeição, os pratos recolhidos seguiam para a triagem dos restos, onde cada componente do prato foi separado para um saco do lixo de plástico, que foi pesado no final da seleção. O peso dos sacos do lixo foi desprezado. Com o intuito de obter apenas a parte edível dos restos da componente proteica do prato (carne e peixe) e fruta, aplicaram-se as percentagens da parte edível descritas na Tabela de Composição de Alimentos.<sup>26</sup>

Para a quantificação das sobras em percentagem (%), recorreu-se à seguinte fórmula:<sup>6</sup>

- $\% \text{ Sobras} = \text{Peso das sobras} \times 100 \div \text{Peso da refeição produzida}$

Os valores foram quantificados também a partir do índice de restos (IR), que traduz, em valor percentual, a relação entre os restos (parte edível) e a quantidade de alimentos distribuídos, através da seguinte fórmula:<sup>6</sup>

- $\% \text{ Restos} = \text{Peso dos restos} \times 100 \div \text{Peso da refeição distribuída}$

## Metodologia utilizada no cálculo das capitações

O cálculo das capitações para as várias faixas etárias teve por base as recomendações para a ingestão energética diária da *United States Department of Agriculture*, 2005,<sup>27</sup> considerando a repartição do valor energético pelas diferentes refeições, proposta por *United States Department of Health and Human Services* e *United States Department of Agriculture*, 2005,<sup>28</sup> e pelo *Institute of Medicine*, 2009.<sup>29</sup> Foram considerados 30% do valor energético total (VET) diário, para o almoço.

Para a distribuição do VET pelos macronutrientes, assumiram-se as recomendações propostas pela Organização Mundial da Saúde, 2003.<sup>30</sup> Utilizaram-se as percentagens de 15% para as proteínas, 30% para as gorduras e 55% para os hidratos de carbono.

Utilizando os valores médios de macronutrientes dos alimentos, propostos pela Tabela Clássica de Equivalentes,<sup>31</sup> obtiveram-se as quantidades de alimentos recomendadas para a refeição. Foi considerada a utilização de 80g de batata e 100g de hortícolas crus para a sopa e o consumo de uma peça de fruta, por usuário do refeitório e um pão (25g).

## Resultados

O refeitório da EHTC é de utilização comum a funcionários e estudantes, sendo os usuários maioritariamente estudantes (90,6%). Entre os entrevistados, 59,9% almoçam mais de três vezes por semana no refeitório da EHTC.

O índice de adesão encontrado foi de 78,3% no dia em que o componente proteico foi carne e 36,6% no dia em que o mesmo foi pescado.

Foram aplicados 151 inquéritos a indivíduos com idades compreendidas entre 14 e 52 anos, sendo 57% das respostas dadas por indivíduos do sexo masculino. Num dos dias avaliados, o componente proteico foi carne (dia 1) e no outro pescado (dia 2), tendo-se verificado grande diferença entre o número de refeições servidas nos dois dias (188 refeições de carne e 88 refeições de pescado).

## Satisfação dos usuários com o serviço de refeições

- 83,2% dos inquiridos concordam com o horário das refeições e 84,4% consideram o ambiente da refeição agradável;
- 78,3% dos usuários referem que as refeições disponíveis na ementa são do seu gosto/agrado e 80,1%, que as mesmas estão adaptadas às suas crenças religiosas;

- 94,0% dos inquiridos consideram importante a inclusão de opção vegetariana na ementa. Quanto à qualidade e quantidade dos alimentos servidos, 78,3% dos indivíduos consideram os alimentos de boa qualidade e 77,5% que a quantidade de alimentos servida foi suficiente; 76% dos indivíduos consideram a ementa variada; 68,1% consideram que as refeições oferecidas no refeitório escolar são saudáveis, muitas vezes ou sempre;
- 82,8% dos inquiridos consideram o pessoal que serve a refeição simpático e atencioso e 87,6% consideram que os mesmos são asseados e limpos, muitas vezes ou sempre. Em relação ao estado de limpeza e conservação dos utensílios utilizados no serviço de refeições, 49% dos inquiridos referem que às vezes a louça ou os talheres se apresentam desgastados e/ou sujos.

### Desperdício alimentar no serviço de refeições

O valor médio de sobras foi de 22,7% e de restos (parte edível), 12,7% nos dois dias avaliados. O componente do prato com maior quantidade de desperdício foi o peixe (componente proteico), correspondendo a 25,37%, muito superior ao de carne (14,15%). Um valor médio superior a 20% de sobras foi encontrado para todos os componentes da refeição, à exceção do componente fornecedor proteico e do pão.

Na tabela 1, apresentam-se as percentagens médias de sobras encontradas, por componente da refeição e por dia avaliado.

**Tabela 1.** Percentagem de sobras por componente da refeição. Coimbra, 2014.

Componente da Refeição	Dia 1 (%)	Dia 2 (%)	Média Sobras (%)
Sopa	16,95	27,37	22,16
Fornecedor Proteico	13,62	23,40	18,51
Fornecedor de HC	5,20	45,00	25,10
Hortícolas	12,11	31,40	21,76
Pão	0	38,60	19,30
Fruta	31,45	46,70	39,08

Na tabela 2, apresentam-se as percentagens médias de restos encontradas, por componente da refeição e por dia avaliado.

**Tabela 2.** Percentagem de restos por componente da refeição. Coimbra, 2014.

<b>Componente da Refeição</b>	<b>Dia 1 (%)</b>	<b>Dia 2 (%)</b>	<b>Média Restos (%)</b>
Sopa	8	14,35	11,18
Fornecedor Proteico	14,15	25,37	19,76
Fornecedor de HC	22,22	15,38	18,80
Hortícolas	11,21	12,5	11,86
Pão	12,5	7,31	9,91
Fruta	1,19	3,08	2,14

### Consumo *per capita* médio (valores em parte edível)

As quantidades médias servidas, por componente da refeição, comparadas com as recomendações médias, atendendo às necessidades e recomendações nutricionais para a faixa etária servida, são inferiores para todos os componentes da refeição, à exceção do componente “fornecedor proteico”.

**Tabela 3.** Quantidades médias servidas e respetiva recomendação, por componente da refeição. Coimbra, 2014.

<b>Componente da Refeição</b>	<b>Quantidade média servida (g)</b>	<b>Recomendação média (g)</b>
Sopa	150	200
Fornecedor proteico	190	120
Fornecedor de HC	160	120
Pão	19,5	25
Hortícolas	30	50
Fruta	90	100

## Perceção do desperdício pelo consumidor

Entre os inquiridos, 56,7% referem deixar habitualmente restos de comida no prato e indicam o componente “fornecedor de hidratos de carbono” como o mais desperdiçado (34,2%).

Contrariamente ao percecionado, o componente “proteico” foi efetivamente o mais desperdiçado (19,8%). Apesar do valor observado de desperdício, apenas 23,5% referem que a frequência com que deixam restos de comida no prato é superior ou igual a várias vezes por semana e 78,3% dos consumidores indicam que, no final da refeição, deixam o prato vazio ou quase. Referem que a quantidade de alimentos servida não era excessiva 76,1% dos inquiridos, apesar de a quantidade média de componente proteico efetivamente servido ser bastante superior ao recomendado e este ser bastante desperdiçado.

Quando questionados sobre as razões pelas quais deixam alimentos no prato, os principais motivos apontados relacionam-se com a expectativa em relação ao sabor, não estando a refeição tão saborosa quanto o esperado (30,4%), as preferências e gostos em relação à ementa apresentada, não tendo gostado da ementa (24,2%) e a quantidade de alimentos no prato ser excessiva (15,2%).

Quando questionados sobre os três itens mais importantes na aceitação da refeição, as características mais apontadas foram o sabor (30,5%), a variedade (13,7%) e o tempero (13,2%).

## Discussão

Com o objetivo de perceber se o componente proteico da refeição influencia o número de refeições servidas, calculou-se o IA nos dois dias avaliados. Este foi manifestamente superior no dia em que foi servida carne, o que pode ser indicador de uma preferência dos consumidores por este componente proteico.

Considerando a diversidade de preferências e as variações no apetite dos alunos, alguns DAs são inevitáveis. No entanto, quando demasiado elevados ou persistentes, podem indicar ineficácia do serviço, provocar custos desnecessários e insatisfação por parte do consumidor,<sup>20</sup> pelo que devem ser averiguadas as possíveis causas dessa situação.

Para uma unidade de alimentação e nutrição (UAN), a avaliação das sobras deve ser um procedimento habitual, uma vez que permite medir a eficiência de preparação de alimentos e planeamento do serviço.<sup>17,32</sup> Segundo Vaz, valores até 3% de sobras são

aceitáveis.<sup>6</sup> No entanto, o mesmo autor afirma que cada UAN deve estabelecer seu valor de referência tendo em conta suas especificidades.<sup>6</sup> Desta forma, a definição de um limite de sobras aceitável deve ser conseguido através do envolvimento de todos os intervenientes nas cantinas escolares.<sup>33</sup>

Neste estudo, o valor médio de sobras encontrado foi de 22,7%, sendo considerado inaceitável e acima do limite máximo sugerido na literatura.<sup>19,33</sup> Em Portugal, segundo estudo realizado por Campos et al.<sup>34</sup> em escolas básicas de 2º e 3º ciclo e secundárias do norte do país, o valor de sobras obtido foi de 7%, muito abaixo do encontrado neste trabalho.

Relativamente aos diferentes componentes do prato, o fornecedor de HC é o que apresenta maior percentual de sobras, o que possivelmente pode estar associado à dificuldade, por parte dos colaboradores, na quantificação do alimento cru. Por outro lado, o percentual de sobras da carne/pescado é o mais baixo, o que poderá ser justificado pelo fato da sua quantificação em cru ser mais fácil (por exemplo, uma posta por indivíduo).

Em relação aos restos, podem ser enumeradas diversas causas, como a desadequação do tamanho das porções servidas e a dificuldade, por parte dos serviços, em considerar as preferências dos consumidores.<sup>1</sup>

O IR de 12,7% encontrado neste estudo é considerado inaceitável segundo várias classificações, como a de Aragão (destinada à população adulta saudável), que sugere como limite máximo aceitável os 10%.<sup>35</sup>

Tendo em conta que o IR permite avaliar uma UAN quanto aos erros de processamento e à integração com o consumidor, pretende-se que seu valor seja o mais perto de zero possível.<sup>17,36</sup> O valor obtido neste trabalho, apesar de ser considerado inaceitável, encontra-se abaixo de valores encontrados por outros autores, como Campos et al.,<sup>34</sup> em meio escolar (aferiu um IR de 31%), e Ferreira et al.,<sup>37</sup> em meio universitário (obteve um IR de 24%).

Em relação ao principal componente proteico do prato, verifica-se que o prato de pescado tem maior IR em comparação com o de carne, o que está em concordância com o verificado por outros autores.<sup>38-40</sup> No dia em que o componente proteico foi pescado, o desperdício foi elevado, mas o desperdício do componente fornecedor de HC e pão foi inferior, se comparado com o dia em que foi servida carne, o que parece indicar que os indivíduos poderão estar compensando a não ingestão do pescado.

O fato de os indivíduos rejeitarem, em média, 12,7% da refeição, poderá indicar que não estão aproveitando a totalidade dos benefícios nutricionais do almoço, nomeadamente porque as capitações servidas já se encontram abaixo das recomendadas. Estudos demonstram que crianças que ingerem menos alimentos durante o almoço são as que gastam mais dinheiro em produtos alimentares menos densos nutricionalmente, como *snacks* ou bebidas com elevado teor de sal e/ou açúcares, fora da escola.<sup>9,13,16</sup> Pensa-se que o mesmo poderá acontecer com jovens e adultos.

Os restos estão também dependentes das preferências, apetite e atitude do consumidor face aos alimentos, pois quando a ementa não agrada ao consumidor, a quantidade de restos é maior.<sup>17,21,41</sup> Assim, pratos que apresentam elevados valores de IR devem ser repensados ou alterados nas ementas servidas.

Como os DAs podem resultar da desadequação do tamanho das porções servidas,<sup>17</sup> a padronização das capitações e adequação das mesmas às necessidades nutricionais da população servida torna-se uma prioridade.

Tendo em consideração que a satisfação e as preferências do consumidor são de extrema importância para o serviço de alimentação e influenciadas por diversos fatores, sua avaliação deve ser realizada regularmente.<sup>22,42</sup>

## Conclusão

Apesar da satisfação com o serviço de refeições, os valores de sobras e restos encontrados neste estudo são considerados inaceitáveis, por estarem acima dos limites estabelecidos, e refletem a necessidade de melhorar o planeamento das refeições, com a intenção de reduzir as sobras, mas também a necessidade de uma adequação das ementas às preferências dos consumidores e o desenvolvimento de estratégias para aumentar a aceitação das refeições.

A dissociação entre a perceção do desperdício alimentar por parte do consumidor e a quantidade e tipo de alimentos efetivamente desperdiçados aponta a necessidade de intervenção na consciencialização dos usuários dos refeitórios, como possível estratégia para diminuir o desperdício.

## Referências

1. European Commission. Preparatory study on food waste across EU 27. Final report. Paris: Bio Intelligence Service; 2011.
2. Parlamento Europeu. Relatório. Como evitar o desperdício de alimentos: estratégias para melhorar a eficiência da cadeia alimentar na União Europeia. Paris: Comissão da Agricultura e do Desenvolvimento Rural, 2011.
3. Food and Agriculture Organization of the United Nations. The state of food and agriculture 2013: food systems for better nutrition. Rome: FAO; 2013.
4. Baptista PCI, Pires I, Vaz S. Do campo ao garfo: desperdício alimentar em Portugal. Lisboa: CESTRAS; 2012.
5. Parfitt J, Barthel M, Macnaughton S. Food waste within food supply chains: quantification and potential for change to 2050. *Phil. Trans. R. Soc. B.* 2010;365(1554):3065-81.
6. Vaz CS. Restaurantes: controlando custos e aumentando lucros. Brasília: Metha; 2006.
7. Instituto de Estudios del Hambre. Perdas e desperdício de alimentos. Boletim Temático sobre Tecnologias Sociais 2009; (6):1-5.
8. United States. Environmental Protection Agency. Waste - Resource Conservation - Food Waste. About food waste [Internet] 2012. Disponível em: <http://www.epa.gov/foodrecovery/fd-reduce.htm>
9. Portugal. Ministério da Educação. Educação alimentar em meio escolar: referencial para uma oferta alimentar saudável. Lisboa: Ministério da Educação; 2006.
10. Dixey R, Heindl I, Loureiro I, Pérez-Rodrigo C, Snel J, Wamking P. Healthy eating for young people in Europe: a school-based nutrition education guide [Internet]. The International Planning Committee for Food Sovereignty; 1999. Disponível em: [http://www.euro.who.int/\\_\\_data/assets/pdf\\_file/0005/119921/E69846.pdf](http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0005/119921/E69846.pdf)
11. Portugal. Turismo de Portugal. Escola de hotelaria e turismo de Coimbra [Internet] 2010. <http://escolas.turismodeportugal.pt/page/historia-missao>
12. Ferreira J. Desperdício alimentar em duas escolas básicas do município de Penafiel: estudo piloto [monografia]. Porto: Universidade do Porto; 2012.
13. Cohen JF, Richardson S, Austin SB, Economos CD, Rimm EB. School lunch waste among middle school students: nutrients consumed and costs. *Am. J. Med. Prev. Med.* 2013;44(2):114-21.
14. Portugal. Ministério da Educação. Circular n.º 14/DGIDC/20007. Refeitórios escolares: normas gerais de alimentação. Lisboa: Direção Geral da Educação; 2007.
15. Portugal. Plataforma Portuguesa Contra a Obesidade. Escola saudável [Internet]. Acesso em: 12 out. 2014. Disponível em: <http://www.plataformacontraobesidade.dgs.pt/PresentationLayer/conteudo.aspx?menuid=219>
16. World Health Organization European. Food and nutrition policy for schools: a tool for the development of school nutrition programmes in the european region. Copenhagen: WHO; 2006.

17. Abreu E. Gestão de unidades de alimentação e nutrição: um modo de fazer. São Paulo: Metha; 2007.
18. Henriques S, Rocha A. Avaliação e controlo de desperdícios alimentares numa instituição de apoio à terceira idade [dissertação]. Porto: Universidade di Porto; 2013.
19. Muller C. Avaliação do desperdício de alimentos de distribuição do almoço servido para os funcionários de um hospital público de Porto Alegre - RS. [Monografia]. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul; 2008.
20. Buzby JC, Guthrie, JF. Plate waste in school nutrition programs. Final report to congress. E-Fan mar. 2002. Disponível em: <http://www.ers.usda.gov/media/887982/efan02009.pdf>
21. Martins R. Aceitabilidade da alimentação escolar no ensino público fundamental. Saúde em Revista. 2004;6(13):71-8.
22. Baik J-Y, Lee, H. Habitual plate waste of 6 to 9 years old may not be associated with lower nutritional needs or taste acuity, but undesirable dietary factors. Nutrition Research 2009;29(12):831-38.
23. Position of the American Dietetic Association, Society for Nutrition Education and American School Food Service Association. Nutrition Services: An essential component of comprehensive school health programs. Journal of the American Dietetic Association 2003;103(4):505-14.
24. Comstock EM SPR, Mackiernan YD. Measuring individual plate waste in school lunches: Visual estimation and children's ratings vs. actual weighing of plate waste. J. Am. Diet Assoc. 1981;79:290-6.
25. Muller P. Avaliação do desperdício de alimentos na distribuição do almoço servido para os funcionários de um hospital público de Porto Alegre - RS. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul; 2008.
26. Portugal. Instituto Nacional de Saúde Dr. Ricardo Jorge. Tabela de composição de alimentos. Lisboa: Instituto Nacional de Saúde Dr. Ricardo Jorge; 2010.
27. United States Department of Agriculture. What is your calorie level? My pyramid food intake pattern calorie levels. Washington D.C.:Center for Nutrition Policy and Promotion; 2005.
28. U.S. Department of Health and Human Services. Dietary guidelines for americans. Washington, DC: U.S. Department of Agriculture; 2005.
29. Stallings VA, Sutor CW, Taylor CL. School meals: building blocks for healthy children. Washington: DC: Institute of Medicine; 2009.
30. World Health Organization. Diet, nutrition and the prevention of chronic disease. Geneve: WHO; 2003.
31. Correia F, et al. Tabela Clássica de Equivalentes. Unidade Curricular Patologia e Dietoterapia I da Licenciatura em Ciências da Nutrição da Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação da Universidade do Porto. [Material não publicado].
32. Soares ICC, Silva, ER, Priore, SE, Ribeiro, RCL, Pereira MMLS, Pinheiro-Sant'Ana, HM. Quantificação e análise do custo da sobra limpa em unidades de alimentação e nutrição de uma empresa de grande porte. Rev. Nutr. 2011;24(4):593-604.

33. Augustini V, Kishimoto, P, Tesaro TC, Almeida, FQA. Avaliação do índice de resto-ingesta e sobras em Unidades de Alimentação e Nutrição (UAN) de uma empresa metalúrgica na cidade de Piracicaba/SP. *Rev. Simbio-Logias* 2008;1(1):99-110.
34. Campos V, Viana I, Rocha A. Estudo dos desperdícios alimentares em meio escolar. *Nutrição em Pauta* 2011;19(109):60-4.
35. Aragão M. Controle de aceitação de refeições em uma unidade de alimentação institucional da cidade de Fortaleza, CE [Especialização]. Fortaleza: Universidade Estadual do Ceará; 2005.
36. Mezomo I. Os serviços de alimentação: planejamento e administração. 5ª ed. Barueri: Manole; 2002.
37. Ferreira M, Martins ML, Rocha A. Food waste as an index of food service quality. *British Food Journal* 2013; 115(Supl. 11):1628-37.
38. Liz-Martins M, Jardim J, Rocha A. Avaliação do desperdício alimentar em refeições escolares por estimativa visual. In: X Congresso de Alimentação e Nutrição, II Congresso Ibero-Americano de Nutrição; Lisboa 2011.
39. Dinis D, Martins M, Rocha A. Plate waste as an indicator of portions inadequacy at school lunch. *International Journal of Agricultural, Biosystems Science and Engineering* 2013;79:417-21.
40. Familiar D, Rocha A. Estudo do desperdício alimentar em escolas do 1.º Ciclo do Ensino Básico e Jardim de Infância. *Revista SPCNA* 2013;19(1):4.
41. Almeida TD, Brito Neto JL, Lakatos M, Montemor M. Relação entre o cardápio do restaurante universitário e desperdícios [Internet]. *Revista Ciência do Ambiente On-line* [Internet] 2008;4(1). Disponível em: <http://sistemas.ib.unicamp.br/be310/index.php/be310/article/view/127>
42. Hartwell H, Edwards J, Symonds C. Foodservice in hospital: development of a theoretical model for patient experience and satisfaction using one hospital in UK National Health Service as a case study. *Journal of Foodservice*. 2006;17:226-38.

Recebido: 04/3/2015

Revisado: 06/4/2015

Aprovado: 10/4/2015