

## DESPERDÍCIO DE ALIMENTO NO PRÉ-PREPARO E PÓS-PREPARO EM UM REFEITÓRIO INDUSTRIAL

RAFAEL KAKITANI, TENÓRIO ITIRO FUKUSHIMA FELICIANO DA SILVA\*  
& ELINE TIEMI SHIINO

Curso de graduação – Faculdade de Engenharia Mecânica/UNICAMP

\*e-mail do autor correspondente: [tenorioitiro@gmail.com](mailto:tenorioitiro@gmail.com)

**RESUMO:** Este trabalho buscou dimensionar o desperdício de alimentos em um restaurante industrial, assim como comprovar a eficácia de programas mundiais que envolvem esse tema (TrimTrax). Por meio de visitas técnicas ao local, um refeitório, dados de desperdício pós e pré-preparo foram coletados e levantados. Apesar de a política TrimTrax ser uma iniciativa de longo prazo, comprovou-se que em um prazo de 8 semanas houve consideráveis reduções no desperdício.

**PALAVRAS-CHAVE:** trim trax, restos, FAO, alimentação.

### FOOD WASTE PREVIOUSLY AND AFTER PREPARING IN AN INDUSTRIAL REFECTORY

**ABSTRACT:** This work sought the dimensioning of food waste in an industrial restaurant, as well as to verify the efficacy of mundial programs which involve this theme (Trim Trax). By means of technical visits to the local, a refectory, waste data previously and after preparing was collected and raised. Besides the Trim Trax politics being a long term initiative, it proved that in 8 weeks there were considerable reductions in waste numbers.

**KEYWORDS:** trim trax, residues, FAO, alimentation.

### INTRODUÇÃO

De acordo com o psicólogo Abraham Maslow as necessidades humanas podem ser categorizadas em fisiológicas, de segurança, sociais, de estima e de auto-realização, sendo que essas necessidades se manifestam de acordo com o grau de importância, com as necessidades fisiológicas em primeiro lugar (MASLOW, 2013). As necessidades de nível fisiológico representam as necessidades do organismo, como alimentação, sono, abrigo, água, excreção e outros. Dentre essas necessidades fisiológicas, a alimentação pode ser considerada uma das mais críticas, já que leva à fome, problema que aflige 842 milhões

de pessoas no mundo (FAO, 2013a) e 13,6 milhões de pessoas no Brasil (FAO, 2013b).

Dessa forma, é evidente a importância de valorizar o alimento e fazer o máximo possível para que não seja desperdiçado, porém, cerca de um terço do alimento produzido em todo o mundo é desperdiçado, com o Brasil desperdiçando o equivalente a mais de 800 milhões de hectares (FAO, 2013a). Em comparação, de acordo com (GUSTAVSSON *et al.*, 2011), a quantidade de comida desperdiçada por pessoa na Europa é de 280 kg/ano, na América do Norte é de 300 kg/ano e na África subsaariana é 170 kg/ano.

Ao longo da cadeia de suprimento dos alimentos, aproximadamente, 350 milhões de toneladas de alimento é jogado fora durante a etapa de consumo (FAO, 2013a), e desse total, no setor de refeições coletivas e cozinhas as perdas variam de 15 a 20% (EUROPEAN COMMISSION, 2010; GOULART, 2008). Tomando os refeitórios universitários da Unicamp, são preparadas cerca de 11 mil refeições por dia (PREFEITURA DA UNICAMP, 2013; OLIVEIRA *et al.*, 2012), com um desperdício de 350 kg/dia (LINHARES, 2008), quantidade suficiente para alimentar mais de 750 pessoas (ALMEIDA *et al.*, 2008). Mesmo sob campanhas de conscientização, é pequena a redução do desperdício alimentar (LINHARES *et al.*, 2008), e de acordo com (SOGUMO *et al.*, 2005), 12% da comida servida tem como destino o lixo.

Com o objetivo de estudar o desperdício no pré e pós-preparo em um refeitório industrial, este trabalho irá verificar a redução de desperdício de alimento devido à utilização do método TrimTrax, buscando implementar e divulgar esta técnica para o público em geral, diga-se doméstico. As vantagens trazidas com o programa incluem a economia de recursos e insumos, a redução do desperdício, aumento da sustentabilidade, e a responsabilidade social, com a educação dos colaboradores sobre o desperdício de alimentos.

## MATERIAL E MÉTODOS

O método TrimTrax é um programa mundial desenvolvido pela CompassGroup que consiste na medição em volume, utilizando recipientes transparentes, de toda sobra, resíduo ou desperdício de alimentos (THE TRIM TRAX PROGRAM, 2013). Estes são separados nas seguintes categorias: “impacto ambiental e desperdício”, e “impacto ambiental e não desperdício”. A categoria “impacto ambiental e desperdício” inclui os alimentos jogados fora devido à superprodução, alimentos não utilizados dentro do prazo de validade e restos provenientes da não ingestão, mas que poderiam ser consumidos. Já a categoria “impacto ambiental e não desperdício” contabiliza resíduos no pré-preparo, como cascas, talos e entre outros, amostras utilizadas para inspeção da qualidade do lote de alimentos, borra de café, óleo residual, e restos provenientes da não ingestão, que não podem ser consumidos, como certas cascas de frutas e ossos.

Os resíduos são medidos em litros, registrados em uma planilha diária de sobras que deve estar localizada nas áreas de produção de alimentos, e assim que o resíduo de alimento for registrado na planilha, o recipiente deve ser esvaziado na lata de lixo identificada com um adesivo verde, intitulada “Desperdício de Alimento”. O total de litros de resíduos de alimentos e o número de refeições do dia devem ser inseridos

diariamente no sistema de controle TrimTrax. Os relatórios de desempenho são avaliados semanalmente, possuindo como meta a redução de 5% da média dos 2 primeiros meses de implantação, por meio da padronização de processos, treinamento com a equipe que prepara o alimento, elaboração de procedimentos e monitoramento das atividades.

A obtenção de dados para a elaboração deste trabalho foi feita em um refeitório industrial terceirizado situado na cidade de São Paulo-SP. A empresa no qual o refeitório presta serviços possui 380 colaboradores ao todo, e desse modo, o restaurante fornece em média 380 refeições por dia (apenas o almoço), sendo este um valor flutuante que depende do dia da semana em que a refeição é servida. A implementação da política TrimTrax no local é recente, tendo início há 2 meses (8 semanas).

Foram realizadas duas visitas técnicas ao local. Na primeira, coletou-se dados referentes a 6 semanas: 1 semana antes e 5 semanas depois que a política foi implementada. Na segunda visita, dados de mais 3 semanas foram coletados. As informações referem-se a medidas de volume de alimento desperdiçado e número de refeições servidas em cada semana. Em ambas as visitas, alguns dados complementares de desperdício que não constavam na visita anterior foram levantados, como volume de produtos

eliminados por estarem fora do prazo de validade e volume das amostras coletadas para análise.

Além do refeitório industrial, também foi objeto de estudo o restaurante *Salsa & Salsa*, situado na cidade Alcobendas, Espanha, pertencente à família Domingo, e que através do contato com a intercambista Maria José Domingo, foram obtidas informações sobre o funcionamento do restaurante e dados sobre o desperdício. Infelizmente, não foi possível aplicar a técnica TrimTrax no *Salsa & Salsa*, já que os donos não se interessaram por arcar com os custos e o empenho exigidos, mas concordaram em adotar medidas para reduzir os desperdícios.

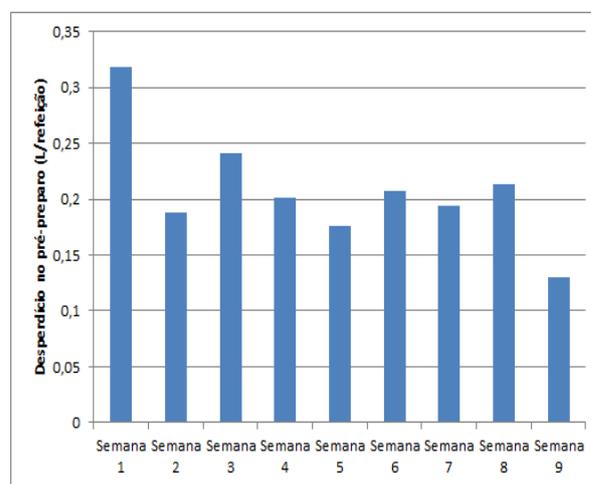
## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir dos dados fornecidos pela gerente do restaurante industrial, estimou-se que o refeitório industrial servia em média 2141 refeições por semana, e obtiveram-se os gráficos de barra das figuras 1 e 2, nas quais representam, respectivamente, o desperdício no pré-preparo e no pós-preparo em termos de volume por refeição. Para contabilizar o volume desperdiçado no pré-preparo, foram considerados os alimentos não utilizados e vencidos, resíduos de pré-preparo, óleo residual e borra de café; enquanto que o volume de desperdício no pós-preparo era composto de superprodução e restos de ingestão.

Na semana 1 a política TrimTrax ainda não tinha sido aplicada, sendo que o mesmo foi implementado a partir da semana 2 e mantida até a nona semana. De início, nota-se que o desperdício no pré-preparo apresentou uma tendência de redução, apesar de que entre uma semana e outra não houve uma redução contínua. Analisando todo o período de estudo, o volume desperdiçado por refeição representou no máximo 75,5% do valor da semana 1, conseguindo um valor mínimo de 50,1% na semana 9.

Evidentemente, apenas aplicar a técnica TrimTrax não acarreta na diminuição do desperdício de alimento, é preciso que esteja acompanhada de políticas ou campanhas internas visando conscientizar os membros da equipe de cozinha. Neste caso, a gerência do refeitório industrial optou por encaminhar a nutricionista e o chefe de cozinha responsável para um curso de reaproveitamento alimentar no cardápio. Tal treinamento consistiu em buscar alternativas para reaproveitar restos de alimento (pré-preparo) que antes eram descartados e reinseri-los nos pratos como forma de diminuir o desperdício e agregar valores nutricionais. Também foi realizado um estudo buscando diminuir a superprodução de alimentos e otimizar a demanda em função do horário em que o refeitório funciona. No caso do pós-preparo a redução dos desperdícios foi menos acentuada, com o volume de desperdício oscilando em torno de 0,155

L/refeição após a aplicação do TrimTrax, e não demonstrando um padrão de variação. Tal fato pode estar relacionado com os tipos de desperdícios, já que no pós-preparo está incluso os restos de ingestão, categoria que não pode ser controlada pela gerência do restaurante, já que envolve o desperdício dos clientes. Em adição, observa-se que o volume desperdiçado por refeição no pré-preparo (Figura 1) é maior em relação ao volume no pós-preparo (Figura 2) em quase todo o período analisado.



**Figura 1.** Desperdício no pré-preparo semanal.

No restaurante *Salsa & Salsa* desperdiçava por semana, em média, cerca de 14 sacos de lixo com capacidade de 30 litros, resultado da produção de 1050 refeições por semana, e representando 0,4 L/refeição de desperdício. Vale ressaltar que tanto o desperdício no pré-preparo quanto no pós-preparo eram descartados juntos, inviabilizando separar em dois grupos específicos como realizado anteriormente.

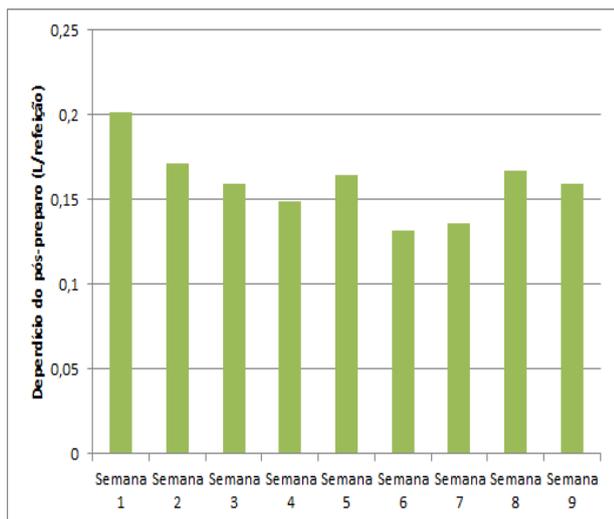


Figura 2. Desperdício no pós-preparo semanal.

Entretanto, os proprietários constataram que grande parte do desperdício no restaurante é proveniente de alimentos vencidos, restos do pré-preparo e superprodução, e que representavam mais de 50% dos resíduos descartados. Numa tentativa de diminuir estes resíduos, a família Domingo aplicou um treinamento aos funcionários, abordando novos modos de manusear os alimentos no pré-preparo. Ao fim do período deste trabalho, a família Domingo só pôde informar o desperdício de duas semanas após o treinamento, e os resultados não foram expressivos, mantendo a mesma quantidade de sacos de lixo. Como a amostragem foi pequena, é inviável discutir sobre os novos procedimentos adotados no restaurante, sendo mais interessante aguardar por novos dados.

Visto que o pré-preparo correspondia à maior parte dos resíduos tanto no refeitório industrial quanto no restaurante espanhol, é

preocupante o modo como o alimento é manuseado, sendo que o montante que é descartado no lixo poderia ser utilizado para produzir outras refeições (SILVA JR & TEIXEIRA, 2013). Tal política demonstrou sua eficiência no restaurante industrial estudado, já que o reaproveitamento alimentar foi aplicado após a implementação do TrimTrax e apresentou resultados significativos.

Além disso, para o controle de desperdício no pré-preparo, pode-se utilizar do fator de correção, que é a relação entre o peso do alimento *in natura* e o peso do alimento depois de limpo e preparado para a utilização (RICARTE *et al.*, 2008), permitindo diagnosticar algum tipo de desperdício no momento do preparo de determinado alimento (ORNELLAS, 2001). Enquanto que os desperdícios no pré-preparo podem ser reduzidos via os métodos citados anteriormente, os restos de ingestão só podem ser mitigados através de campanhas externas, buscando informar os consumidores.

Ao fim deste trabalho, pode-se afirmar que a política TrimTrax, apesar de ser uma iniciativa de longo prazo, possibilita consideráveis reduções nos índices de perda de alimento a curto prazo, desde que aliada a outras políticas contra o desperdício. Grande parte dos resíduos alimentares é proveniente de restos de pré-preparo, superprodução e alimentos vencidos; e o desperdício



relacionado aos restos da ingestão é um fator relevante ao se tratar de educação alimentar.

**AGRADECIMENTOS:** Os autores gostariam de agradecer ao prof. Carlos Fernando Salgueirosa de Andrade pela orientação do trabalho; à Yumico Fukushima pelas informações, por esclarecer o processo TrimTrax e principalmente, por autorizar a divulgação de tais dados para fins acadêmicos; e à família Domingo por fornecer as informações sobre os desperdícios de alimento em seu restaurante.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALMEIDA, T.D.; NETO, J.L.B.; LAKATOS, M.; MONTEMOR, M., 2008. Relação entre o Cardápio do Restaurante Universitário e Desperdício. *Revista BE-310 Ciências do Ambiente On-Line*, Vol. 4(1), 2008. Disponível em: <http://sistemas.ib.unicamp.br/be310>  
Acesso em: 21 novembro 2013.
- EUROPEAN COMMISSION, 2010. Preparatory Study on Food Waste Across EU 27. Technical Report, 2010. 213 p. ISBN 978-92-79-22138-5.
- FAO, 2013. The State of Food Insecurity in the World 2013. IFAD and WFP, 2013. Disponível em: <http://www.fao.org/publications/en/>  
Acesso em: 28 outubro 2013.
- GOULART, R.M.M., 2008. Desperdício de Alimentos: Um Problema de Saúde Pública. *Revista Integração*, Vol. 54:285-288.
- GUSTAVSSON, J., CEDERBERG, C., SONESSON, U., VAN OTTERDIJK, R., MEYBECK, A., 2011. Global Food Losses and Food Waste: Extent, Causes and Prevention. Estudo conduzido para o International Congress SAVE FOOD!, Roma, 2011.
- LINHARES, M.A.B.; SILVA, M.A.P.; NASCIMENTO, N.C.; SABBAG, S.A.S., 2008. Desperdício Versus Insegurança Alimentar: Análise nos Restaurantes Universitários da Unicamp. *Revista BE-310 Ciências do Ambiente On-Line*, Vol. 4(1). Disponível em: <http://sistemas.ib.unicamp.br/be310>  
Acesso em: 21 novembro 2013.
- MASLOW, A. . 1943. A theory of human motivation. Disponível em: <http://www.maslow.com> Acesso em: 28 outubro 2013.
- OLIVEIRA, G.L.; SALSA Jr., R.G.; ZILLER, M.P.O., 2012. Processo de Compostagem no Aproveitamento de Resíduos no Campus da Unicamp. *Revista Ciência do Ambiente On-Line*, Vol. 8(1). Disponível em: <http://sistemas.ib.unicamp.br/be310>  
Acesso em: 21 novembro 2013.
- ORNELLAS. L. H., 2001. Técnica Dietética – Seleção e Preparo de Alimentos. Atheneu, 7 ed., p. 149, 2001.
- RICARTE, M.P.R.; FÉ, M.A.B.M.; SANTOS, I.H.V.S.; LOPES, A.K.M., 2008. Avaliação do Desperdício de Alimentos em uma Unidade de Alimentação e Nutrição Institucional em Forataleza-CE. *Saber Científico*, v. 1, p. 158-175, 2008.
- SILVA Jr., E.A. & TEIXEIRA, R.P.A., 2013. Manual de Procedimentos para Utilização de Sobras Alimentares. Disponível em: [http://www.sescsp.org.br/sesc/mesabrasils/p/biblioteca/Manual\\_Procedimentos\\_Utilizacao\\_Sobras.doc](http://www.sescsp.org.br/sesc/mesabrasils/p/biblioteca/Manual_Procedimentos_Utilizacao_Sobras.doc) Acesso em: 15 novembro 2013.
- SOGUMO, F.; RAMOS, F.W.; MARANHO, F.M.; SILVA, F.I., 2005. Utilização de Pratos e Bandejas nos Restaurantes Universitários da Unicamp. *Revista BR-310 Ciência do Ambiente On-Line*, Vol 1(1). Disponível em: <http://sistemas.ib.unicamp.br/be310>  
Acesso em: 21 novembro 2013.
- THE TRIM TRAX PROGRAM, 2013. Disponível em: <http://www.stonybrook.edu/sustainability/green-map/details/trim-trax.shtml>