



Revista Meio Ambiente e Sustentabilidade  
Versão on-line ISSN2319-2856  
Volume 10, número 5. Curitiba – PR. Jan/maio - 2016

## Geração de resíduos sólidos orgânicos em um restaurante universitário de São Paulo/SP

Cristiane Ferreira Silva Domingues  
[cristiane.nutri@outlook.com](mailto:cristiane.nutri@outlook.com)

Acadêmica do curso de Nutrição do Centro  
Universitário Adventista de São Paulo

Daiane Priscila Campregher Thomaz  
[daia\\_and2011@hotmail.com](mailto:daia_and2011@hotmail.com)

Acadêmica do curso de Nutrição do Centro  
Universitário Adventista de São Paulo

Dayane Moreira Simões  
[dayane.sim2011@gmail.com](mailto:dayane.sim2011@gmail.com)

Acadêmica do curso de Nutrição do Centro  
Universitário Adventista de São Paulo

Marcia Lopes Weber  
[marciaws@yahoo.com.br](mailto:marciaws@yahoo.com.br)

Nutricionista, doutora em Ciências, Docente  
dos Cursos de Nutrição da Universidade  
Anhembí Morumbi e do Centro Universitário  
Adventista de São Paulo.

Recebido em: 03/02/2016  
Aceito em: 23/05/2016

### RESUMO

O processo de transformação de matérias-primas efetuado por restaurantes utiliza várias formas de energia e gera diversos resíduos, especialmente orgânicos. A participação dos resíduos sólidos orgânicos em restaurantes, constituídos especialmente por alimentos, apresenta variação conforme o estabelecimento e o público, mas costuma ser elevada. A inadequação das práticas sustentáveis nos restaurantes ocasiona reflexos negativos ao ambiente, considerando-se esta elevada geração de resíduos. O objetivo deste estudo foi quantificar os resíduos sólidos orgânicos produzidos em um restaurante universitário localizado no município de São Paulo/SP. Os dados foram coletados no horário do almoço por 31 dias úteis, totalizando 6 semanas. Como resíduos sólidos, foram considerados as sobras dos pratos dos usuários, chamadas resto de ingestão, e as sobras das preparações não consumidas e que ficavam nos balcões térmicos ao final da distribuição, chamadas sobras de balcão. Foram registrados o número de usuários do dia e o peso total *per capita* do resto ingestão e das sobras de balcão, com cálculo de média±desvio-padrão. Para classificação dos resultados de resto ingestão, foram considerados adequados valores entre 15g e 45g *per capita*. Foram servidos 15.107 almoços no período e o peso total de resto ingestão foi 914Kg, com média 29,5±5,6Kg. O *per capita* do resto ingestão no período foi 60,8±9,4g, classificado como inadequado. O peso total das sobras de balcão foi 937,5Kg, com média 30,2±14,3Kg e *per capita* 63,3±32,3g. Concluiu-se que tanto o resto ingestão quanto a sobra de balcão estiveram acima dos valores considerados adequados em relação à literatura e/ou na comparação com estudos similares.

**Palavras-chave:** Resíduos sólidos, desperdício, sustentabilidade.

## **Organic solid waste generation in a university cafeteria in São Paulo/SP**

### **ABSTRACT**

The process of raw material transformation done by restaurants uses various forms of energy and produces several kinds of waste, especially organic. The percentage of organic solid waste in restaurants, which is mainly food, is usually high and varies from place to place as well as the variety of their customers. The inadequacy of sustainable practices in restaurants leads to negative effects to the environment, considering the high waste generation. The objective of this study was to quantify the organic solid waste generated in a university cafeteria in the city of São Paulo/Brazil. The data were collected at lunch time for 31 working days, which took six weeks. The study considered solid waste as the leftovers from the customers, which was denominated ingestion remain. The food not consumed by the customers and left on the counters was denominated counter remain. There is log of the number of customers per day as well as the total weight per capita of the ingestion remain and counter remain that was obtained by using the mean±standard deviation calculation. In order to classify the results of the ingestion remain we considered adequate values between 15g and 45g per capita. Over the six weeks period 15107 meals were served and the total weight of ingestion remain was 914Kg, which means 29.5±5.6Kg. The ingestion remain per capita was 60.8±9.4g, which was classified as inadequate. The total weight of the counter remain was 937.5Kg, which means 30.2±14.3Kg and per capita 63.3±32.3g. It was concluded that both the ingestion remain and the counter remain were above the numbers considered adequate regarding the literature and/or in comparison with similar studies.

**Key-Words:** Solid waste, waste, sustainability.

### **INTRODUÇÃO**

A geração de resíduos sólidos é uma consequência natural da vida humana. Resíduo sólido é todo material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade (ABNT, 2004). Entre os diversos problemas ambientais existentes, em sua maioria gerados pelo desenvolvimento econômico das últimas décadas, os resíduos sólidos urbanos têm-se tornado um dos maiores desafios da atualidade (KINASZ *et al*, 2015).

O acelerado avanço tecnológico e o crescimento da população geraram um incremento na produção de bens e serviços. Assim, à medida que estes bens e serviços têm sido produzidos e consumidos, acarretam como consequência uma geração cada vez maior de resíduos, os quais, coletados ou dispostos inadequadamente, trazem significativos impactos à saúde pública e ao meio ambiente. Isto ocasiona prejuízos nos âmbitos sanitário,

ambiental e social (MENEZES *et al*, 2002). Estas consequências levaram à criação de um novo conceito, o desenvolvimento sustentável (KINASZ *et al*, 2015).

A expressão “desenvolvimento sustentável” é abrangente, já que engloba aspectos econômicos, sociais e ambientais, e foi expressa no Relatório Brundtland como o “desenvolvimento que atende às necessidades do presente, sem comprometer a capacidade das futuras gerações atenderem às suas próprias necessidades” (BRUNDTLAND *et al*, 1987). O desenvolvimento sustentável constituiu a base para a reorientação das políticas de desenvolvimento e sua relação direta com as questões ambientais (SORRENTINO *et al*, 2005, *apud* GOMES, 2006). O grande desafio atual é o desenvolvimento sustentável, que busca o equilíbrio entre o desenvolvimento socioeconômico e a preservação do meio ambiente (GOMES, 2006). Para atingir o desenvolvimento sustentável, uma questão importante é o pressuposto de que a demanda de recursos é cada vez maior, mas tais recursos são esgotáveis e finitos. Sem mudanças nos valores que orientam a sociedade, por meio da educação ambiental, não há como alcançar os objetivos do desenvolvimento sustentável (LEFF, 2001, *apud* GOMES, 2006). Desta forma, a educação ambiental é considerada instrumento indispensável na formatação de uma sociedade sustentável (CANEPA, 2004).

A crise ambiental, expressão largamente abordada nos últimos anos, não pressupõe que o meio ambiente esteja em crise. Segundo GOMES (2006), o que se observa é uma crise de valores que desencadeiam problemas presentes em diferentes setores de nossa sociedade. Estes problemas geram ameaças ao meio ambiente. A educação possui, assim, papel fundamental na formulação de uma nova mentalidade, e a educação para o consumo é elemento-chave na conscientização da população em relação à sua responsabilidade social na busca do desenvolvimento sustentável do planeta (GOMES, 2006). A destinação adequada de resíduos sólidos é um aspecto que deve ser tratado com ações mais intensas para combater a crise ambiental (SOARES; NETO, 2009). Neste contexto, a identificação do volume e natureza dos resíduos oriundos da produção de alimentos, assim como a

conscientização dos colaboradores e usuários do setor, é fator relevante na subsequente redução destes resíduos e nos danos causados por eles ao ambiente.

O modo de vida urbano contemporâneo é caracterizado pela falta de tempo para o preparo e o consumo de alimentos. Observa-se o deslocamento das refeições para fora dos domicílios, e conseqüentemente o aumento do número de estabelecimentos que produzem e comercializam alimentos (ABREU *et al*, 2011). Comer fora de casa já representa um terço do total de gastos das famílias brasileiras com alimentos, de acordo com a edição 2008/2009 da Pesquisa de Orçamentos Familiares, realizada pelo IBGE. Segundo esse levantamento, o percentual das despesas com alimentação fora do lar já representa 31,1% do total dos gastos com alimentos, 7% mais elevado do que os resultados observados na pesquisa anterior, de 2002/2003 (IBGE, 2009).

A produção de alimentos gera diversos resíduos de origem orgânica e inorgânica. Como resíduos orgânicos gerados em restaurantes, citam-se restos de alimentos produzidos e não consumidos e partes não comestíveis de alimentos, como cascas, talos e folhas. Como resíduos inorgânicos, constam especialmente embalagens e descartáveis em geral (SANTOS *et al*, 2006). Entre os resíduos sólidos, aqueles provenientes de alimentos são os que constituem o principal componente em aterros sanitários municipais (GIDARAKOS *et al*, 2006; SAEED *et al*, 2009). Os resíduos orgânicos representam 69% do total do lixo descartado no país (GRIMBERG, 2004). Nesse contexto, é necessário que os estabelecimentos produtores de refeições ajustem-se, adotando práticas que preservem os recursos naturais e diminuam os danos ao ambiente (GARCIA, 2003).

No processo de transformação de matérias-primas efetuado pelos restaurantes, são utilizadas várias formas de energia e são gerados diversos resíduos, alguns em grande quantidade, como os orgânicos (VENKZE, 2001). A participação dos resíduos sólidos orgânicos em restaurantes, constituídos especialmente por alimentos, apresenta considerável variação conforme o tipo do estabelecimento e do público consumidor, mas costuma ser elevada. Resíduos de origem alimentar, considerando todas as fases de produção de alimentos, foram responsáveis por 97,1% do total de resíduos em um

restaurante universitário em Campina Grande/PB (COSTA *et al*, 2004), de 69,9% a 80,5% em 7 restaurantes institucionais em Cuiabá/MT (KINASZ; WERLE, 2008), 74,5% em um restaurante institucional em São Paulo/SP (SPINELLI ; CALE, 2009), e 54% em um restaurante comercial em Santos/SP (LAFUENTE JÚNIOR, 2012).

A inadequação das práticas sustentáveis nos restaurantes traz reflexos negativos ao ambiente, no que se refere a geração de resíduos (VEIROS; PROENÇA, 2010). O processo de produção de alimentos pode ser otimizado com o uso das técnicas de minimização de resíduos (LEITE; PAWLOWSKY, 2005). A gestão dos resíduos produzidos nos restaurantes cabe aos profissionais que administram estes estabelecimentos, e estes administradores devem implantar ações e controles que possibilitem a racionalização de recursos, visando a minimização e possível reciclagem, observando os aspectos legais pertinentes (KINASZ; WERLE, 2008). Assim, o objetivo deste estudo foi quantificar os resíduos sólidos orgânicos produzidos em um restaurante universitário localizado no município de São Paulo/SP.

## **METODOLOGIA**

Foi realizado um estudo transversal em um restaurante universitário localizado na zona sul do município de São Paulo/SP. O estabelecimento servia, à época do estudo, café da manhã, almoço e jantar todos os dias da semana com distribuição do tipo autosserviço completo, sistema este em que o próprio usuário serve-se de todas as opções do cardápio. Os dados foram coletados por 31 dias consecutivos, considerando 5 dias úteis por semana, totalizando 6 semanas de análise. A opção pelos dias úteis ocorreu porque nestes dias havia maior número de usuários no restaurante. A opção foi pelo turno do almoço, uma vez que era a refeição com o maior fluxo de pessoas no local, servindo uma média de 487 refeições/dia.

Segundo Abreu *et al* (2011), consideram-se sobras os excedentes de alimentos que foram produzidos e não distribuídos, e restos os alimentos produzidos e distribuídos, mas não consumidos. Em restaurantes cujas preparações são expostas ao consumo em balcões térmicos, as sobras de alimentos presentes nos recipientes de distribuição não são consideradas adequadas ao reaproveitamento, uma vez que eventualmente permanecem em condições de risco higiênico/sanitário por um longo período (ABREU *et al*, 2011). Estas sobras devem então ser descartadas e são consideradas resíduo sólido, da mesma forma que os restos. Assim, foram considerados resíduos sólidos orgânicos tanto os restos, aqui tratados como **resto ingestão**, como as sobras das preparações que permaneciam nos balcões térmicos até a finalização da distribuição das refeições, chamadas no estudo de **sobras de balcão**.

Foi utilizada balança de piso, com divisão de 20g, calibrada antes do início do estudo. Em todos os dias da coleta de dados foram registrados o peso total das sobras de balcão e do resto ingestão, ambos em quilogramas (Kg), e o total de usuários do almoço. Para pesagem do resto ingestão, foi desconsiderado o peso das partes não comestíveis de hortaliças e frutas, incluindo cascas, talos e sementes. A partir do peso total dos resíduos sólidos e do número de usuários do dia, foram calculados para cada dia em estudo o peso *per capita* em gramas (g) tanto para resto ingestão como para sobras de balcão. Para as sobras de balcão, o *per capita* foi obtido a partir do peso total das sobras dividido pelo número de refeições servidas. Para o resto ingestão, o *per capita* (g) foi obtido a partir do peso das sobras presentes nos pratos dos usuários dividido pelo número de refeições servidas, conforme Chamberlem *et al* (2012).

Para analisar os dados, foram calculados para ambos os tipos de resíduos média±desvio padrão (DP) para peso total (Kg) e *per capita* (g), e coeficiente de variação (CV), em percentual. Foi efetuada ainda comparação entre as quantidades observadas de resto ingestão e sobras de balcão.

Para classificação da quantidade do resto ingestão, foram considerados adequados valores *per capita* entre 15g a 45g, propostos por Vaz (2006). Para as sobras de balcão, a

literatura não oferece parâmetros. Abreu *et al* (2011), mencionam que não há percentual ideal de sobras, devendo cada restaurante definir seu próprio parâmetro para classificá-las, e o restaurante em estudo não contava com parâmetro determinado. Para classificação dos resultados, o CV foi considerado baixo quando aos valores obtidos foram menores que 10%; médio, quando entre 10 e 20%; alto, quando entre 20% e 30%; e muito alto, se maiores que 30% (PIMENTEL, 1985).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A tabela 1 apresenta a quantidade total e *per capita* dos resíduos sólidos provenientes de resto ingestão e sobras de balcão no restaurante em estudo, com média±desvio padrão e coeficiente de variação.

**Tabela 1** – Distribuição da quantidade total e *per capita* de resíduos sólidos orgânicos, de resto ingestão (RI) e sobras de balcão (SB), por dia e no período em estudo, em restaurante universitário de São Paulo/SP.

Dia	Número de refeições/dia	Quantidade total de RI/dia (Kg)	Quantidade <i>per capita</i> de RI/dia (g)	Quantidade total de SB/dia (Kg)	Quantidade <i>per capita</i> de SB/dia (g)
1	549	28,6	52,2	21,4	39,1
2	672	42,0	62,6	46,6	69,4
3	501	25,5	50,9	27,8	55,5
4	400	28,1	70,2	58,3	145,8
5	493	21,8	44,2	26,5	53,8
6	530	26,3	49,6	57,7	108,9
7	543	28,8	53,1	26,6	49,1
8	513	28,3	55,3	22,8	44,4
9	457	22,4	49,1	12,6	27,7
10	470	27,2	57,9	29,6	63,1
11	438	23,6	53,8	25,8	59,0
12	610	44,8	73,4	44,0	72,1
13	417	33,0	79,1	47,2	113,3
14	511	25,0	48,9	7,6	14,8
15	513	38,4	74,8	27,6	53,7
16	447	32,8	73,3	7,2	16,2

17	395	30,4	77,0	42,6	108,0
18	562	38,8	67,0	18,8	33,4
19	514	27,0	52,6	21,4	41,6
20	441	25,0	56,7	43,6	98,8
21	447	29,8	66,7	14,6	32,8
22	504	34,2	67,9	33,4	66,3
23	567	33,4	59,0	26,0	45,9
24	478	29,2	61,0	47,6	99,6
25	385	20,9	54,3	28,7	74,6
26	464	28,6	61,5	57,8	124,7
27	513	27,8	54,3	25,8	50,2
28	481	27,2	56,4	15,1	31,4
29	421	28,0	66,5	28,6	68,0
30	379	26,4	69,8	19,6	51,8
31	492	30,6	62,2	24,2	49,3
TOTAL	15.107	914,0	-	937,5	-
Média±DP*	487,3±66,1	29,5±5,6	60,8±9,4	30,2±14,3	63,3±32,3
CV(%)**	13,6	19,0	-	47,2	-
*Desvio padrão	**Coeficiente de Variação				

Foram servidas no restaurante 15.107 refeições nos 31 dias em estudo. A quantidade total do resto ingestão no período foi 914 Kg, com média e DP de 29,5±5,6Kg, *per capita* 60,8±9,4g e CV 19%. O resto ingestão da UAN foi classificado como inadequado, uma vez que a quantidade média *per capita* oscilou de 44,2g a 79,1g, com média de 60,8g, valores superiores à faixa de 15g a 45g recomendada pela literatura (VAZ, 2006). O CV do resto ingestão foi classificado como médio, denotando considerável variabilidade na quantidade total de resto ingestão ao longo dos dias em estudo.

Pesquisas envolvendo quantificação de resto ingestão em restaurantes brasileiros, independente de seu ramo de atuação, costumam encontrar valores elevados. O *per capita* médio do resto ingestão observado neste estudo foi 60,8g, superior ao relatado por Spinelli e Cale (2009), que analisaram por 5 dias os dados de restaurante institucional no município de São Paulo/SP e obtiveram 55g. Moura *et al* (2012), em um restaurante universitário no Piauí, encontraram média de 58g *per capita* em 10 dias de coleta de dados, valor similar ao observado no presente estudo.

Por não estar relacionada com a quantidade produzida, mas com o número de pessoas que efetivamente consumiram a refeição, a análise da quantidade *per capita* de resto ingestão reflete melhor a realidade de um restaurante do que outros indicadores como, por exemplo, valores percentuais. Assim, o resto ingestão *per capita* é considerado o indicador que realmente reflete a atitude do cliente em relação à refeição consumida (VAZ, 2006).

Analisando o cardápio oferecido no restaurante ao longo do período, não foi observada relação entre a frequência de determinadas preparações e o resto ingestão nos dias de maior desperdício. Fatores diretamente associados ao resto ingestão não foram pesquisados neste estudo. No entanto, com base em estudos similares sugerem-se algumas possibilidades que podem ser analisadas e verificadas pela gestão do local. Um dos fatores para o elevado resto ingestão poderia envolver a postura dos usuários em relação ao porcionamento das preparações e sua real possibilidade de consumo, servindo-se mais do que consumiriam e aumentando o desperdício. Augustini *et al* (2008) observaram que o tamanho das porções de preparações como bolinhos e croquetes, o apetite do cliente e o tamanho dos pratos e demais utensílios para servir os alimentos levavam os usuários a servirem-se de quantidades maiores do que sua real possibilidade de consumo. O resto ingestão também poderia estar ligado à aceitação dos usuários em relação ao cardápio, incluindo fatores como variedade, apresentação, métodos de preparo, sabor e temperatura. A aceitação do cardápio está diretamente associada ao grau de satisfação dos consumidores de restaurantes (ABREU *et al*, 2011).

A quantidade total das sobras de balcão foi 937,5Kg, com média e DP de  $30,2 \pm 14,3$  Kg, *per capita*  $63,3 \pm 32,3$  g e CV 47,2%. O CV das sobras de balcão foi classificado como muito alto, o que permite inferir que não houve estabilidade no volume de sobras de balcão no restaurante, observando-se elevada variabilidade na sua quantidade. Como a quantidade total das sobras de balcão no período totalizou 23,5Kg a mais que o total de resto ingestão, e este último foi classificado como inadequado, pode-se inferir que, mesmo sem haver

parâmetro para classificação na literatura, as sobras de balcão no restaurante em estudo também estavam elevadas e inadequadas.

Sobras de balcão em quantidades elevadas foram observadas em outras pesquisas em diferentes regiões brasileiras. Agustini *et al* (2008), em 14 dias de análise em um restaurante de uma empresa metalúrgica em Piracicaba-SP, servindo 4800 refeições/dia, obtiveram no almoço média *per capita* de 73g para sobra de balcão. Moura *et al* (2012), durante 10 dias de estudo em um refeitório universitário no município de Picos/PI, que distribuía 198 almoços/dia, obtiveram quantidade média *per capita* de 74g. Ainda que esses índices de sobras sejam superiores à média, o CV muito alto do presente estudo demonstra que havia instabilidade no planejamento das refeições no restaurante.

Observou-se, a partir dos dados obtidos neste e em outros estudos, que a quantidade desperdiçada de alimentos preparados e não consumidos por usuários de restaurantes, independente do ramo de atuação, é elevada e generalizada em várias regiões do país. Isso parece refletir uma ausência de preocupação com esta questão, tanto por parte dos gestores destes estabelecimentos quanto pelos usuários. Moura *et al* (2012) calcularam que com o total de alimentos desperdiçados no restaurante de sua pesquisa em 7 dias, incluindo resto ingestão e sobras de bandeja, poderiam ser alimentadas 44 pessoas, 22% a mais do que o número de usuários/dia do local. Medidas como programas de conscientização direcionados aos clientes para que controlem a quantidade servida e conseqüentemente seu resto ingestão, alertando-os de que fazem parte do processo de redução do desperdício, costumam gerar efeitos já a curto prazo. Em estudo feito por Corrêa *et al* (2006), uma campanha contra o desperdício de alimentos mostrou uma diminuição do resto ingestão de 92%. Com relação às sobras de balcão, para reverter os resultados observados o restaurante poderia adotar medidas de gestão envolvendo acompanhamento preciso do número de refeições diárias e conseqüente adequação do planejamento da produção de alimentos, avaliação do rendimento dos alimentos em cada preparação, treinamento e conscientização da equipe, preparo dos alimentos o mais próximo possível do momento da distribuição e de acordo com a demanda diária (AUGUSTINI *et al*, 2008).

Considerando a soma dos resíduos sólidos nas 6 semanas de coleta de dados, foram descartados 1.851,5Kg de alimentos no restaurante em estudo. Se este valor for considerado como média representativa do desperdício no local e for extrapolado para o período de 12 meses, teremos aproximadamente 16.046 toneladas de alimentos desperdiçados ao longo de um ano neste estabelecimento, considerando resto ingestão e sobras de balcão. Estes dois tipos de resíduos sólidos são originados de preparações prontas para o consumo, o que significa que os alimentos desperdiçados passaram por etapas produtivas envolvendo transporte do local de origem até o restaurante, armazenamento frio, higienização, cocção, armazenamento à temperatura controlada após o preparo durante a espera para a distribuição, além de manutenção em balcão térmico durante a distribuição. Estas etapas apresentam custo financeiro a todas as partes envolvidas na cadeia produtiva e também um custo ambiental, sendo este último especialmente danoso à produção sustentável de alimentos quando se considera o volume dos resíduos sólidos produzidos e descartados no restaurante (VEIROS; PROENÇA, 2010). A produção industrial de alimentos, embora gerando uma abundância de alimentos relativamente baratos, incorre em custos externos que são pagos em parte pelo esgotamento da degradação de recursos naturais, atingindo diretamente a sustentabilidade ambiental (AMERICAN DIETETIC ASSOCIATION, 2007). Assim, além das questões éticas envolvidas, o desperdício de alimentos apresenta impactos econômicos, ambientais e sociais negativos (SCHNEIDER, 2013).

A análise da atividade produtiva de um restaurante é um passo importante para entender como e onde é possível atuar para minimizar o desperdício, principalmente das matérias-primas utilizadas para essa atividade. É relevante aos gestores de restaurantes conhecerem seu papel em relação ao meio ambiente, para exercer um monitoramento constante e definir estratégias de redução dos resíduos. Dentro deste contexto, é importante que o restaurante em estudo efetue ajustes, adotando práticas que além de maximizar recursos financeiros e minimizar custos, preserve os recursos naturais e diminua os danos ao ambiente. A inadequação das práticas sustentáveis traz reflexos negativos ao

ambiente, considerando-se a geração de resíduos, a inadequação no descarte de produtos e embalagens, a utilização de produtos químicos não biodegradáveis e o desperdício de água e energia nas diversas etapas do processo produtivo (CALE; SPINELLI, 2008; VIEIROS; PROENÇA, 2010; ABREU *et al*, 2011).

## CONCLUSÃO

No restaurante universitário em estudo, tanto o resto ingestão quanto a sobra de balcão apresentaram-se acima dos valores considerados adequados em relação à literatura e/ou na comparação com estudos similares. Diante destes resultados, sugere-se que o restaurante efetue uma adequação nas técnicas de planejamento e execução de cardápio, incluindo atualização periódica da quantidade de alimentos e preparações a produzir. Sugere-se ainda que o restaurante adote medidas preventivas para minimização de danos ao meio ambiente e que os usuários sejam conscientizados sobre o impacto ambiental derivado do desperdício de alimentos.

## REFERÊNCIAS

ABREU, E.S.; SPINELLI, M.G.N.; PINTO, A.M.S. *Gestão de unidades de alimentação e nutrição: um modo de fazer*. 4.ed. São Paulo: Metha, 2011.

ALBERTONI, T.A. Caracterização física dos resíduos sólidos gerados em restaurante universitário. *Monografia*. Londrina, Universidade Federal do Paraná, 2013.

AMERICAN DIETETIC ASSOCIATION. Position of the American Dietetic Association: Food and nutrition professionals can implement practices to conserve natural resources and support ecological sustainability. *Journal of the American Dietetic Association*, v.107, n.6, p.1033-1043, jun. 2007.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS-ABNT. NBR 10004. Resíduos Sólidos– Classificação, 2004.

AUGUSTINI, V.C.M.; KISHIMOTO, P.; TESCARO, T.C.; ALMEIDA, F.Q.A. Avaliação do índice de resto-ingestão e sobras em unidade de alimentação em nutrição (UAN) de uma empresa metalúrgica na cidade de Piracicaba-SP. *Revista Simbio-Logias*, Botucatu, v.1, n.1, p.99-110, maio. 2008.

BRUNDTLAND, G.; KHALID, M.; AGNELLI, S.; AL-ATHEL, S.; CHIDZERO, B. et al. Our Common Future (Brundtland Report). *Documento eletrônico*. 1987. Disponível em: <[http://www.bne-portal.de/fileadmin/unesco/de/Downloads/Hintergrundmaterial\\_international/Brundtlandbericht.File.pdf?linklisted=2812](http://www.bne-portal.de/fileadmin/unesco/de/Downloads/Hintergrundmaterial_international/Brundtlandbericht.File.pdf?linklisted=2812)> Acesso em: 05/03/2016.

CALE, L.; SPINELLI, M.G.N. Controle de resíduos: responsabilidade social do nutricionista. *Nutrição Profissional*, São Paulo, v.4, n.19, p.32-38, jun. 2008.

CANEPA, C. Educação ambiental: ferramenta para a criação de uma nova consciência planetária. *Revista de Direito Constitucional e Internacional*, São Paulo, v. 12, n.48, p.158-166, jul.-set. 2004.

CARNEIRO, C.M.L.; LIMA, A.M. L.; AZEVEDO, J.B.; CASTRO, M.G.; SILVA, K.M.B. Diagnóstico dos resíduos sólidos produzidos no Restaurante Universitário da UFRN. In: Encontro Nacional de Engenharia de Produção. São Carlos, v.30, *Anais*. ABEPRO. 2010.

CHAMBERLEM, S.R.; KINASZ, T.R.; CAMPOS, M.P.F.F. Resto de ingestão e sobra descartada: fonte de geração de resíduos orgânicos em unidades de alimentação e nutrição em Cuiabá– MT. *Alimentação e Nutrição*, Araraquara, v.23, n.2, p.317-325, abr./jun. 2012.

CORRÊA, T.A.F.; SOARES, F.B.S.; ALMEIDA, F.Q.A. Índice de resto-ingestão antes e durante a campanha contra o desperdício, em uma Unidade de Alimentação e Nutrição. *Rev. Hig. Alim.*, São Paulo, v.21, n.140, p.64-73, 2006.

COSTA, F.X.; LUCENA, A.M.A.; TRESENA, N.L.; GUIMARÃES, F.S.; GUIMARÃES, M.M.B.; SILVA, M.M.P.; GUERRA, H.O.C. Estudo qualitativo e quantitativo dos resíduos sólidos do Campus I da Universidade Estadual da Paraíba. *Revista de Biologia e Ciências da Terra*, Aracaju, v.4, n.2, 2º semestre. 2004.

GARCIA, R. W. D. Reflexos da globalização na cultura alimentar: considerações sobre as mudanças na alimentação urbana. *Revista de Nutrição*, Campinas, v.16, n.4, p.483-492, out./dez. 2003.

GIDARAKOS, E.; HAVAS, G.; NTZAMILIS, P. Municipal solid waste composition determination supporting the integrated solid waste management system in the Island of Crete. *Waste Management*, v.26, n.6, p.668-679, 2006.

GOMES, D.V. Educação para o consumo ético e sustentável. *Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental*, Rio Grande, v.16, p.18-31, jan-jun 2006.

GRIMBERG, E. A Política Nacional de Resíduos Sólidos: a responsabilidade das empresas e a inclusão social. Documento eletrônico. 2004. Disponível em: <<http://www.polis.org.br/uploads/1177/1177.pdf>> Acesso em: 20/12/2015.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Pesquisa de Orçamentos Familiares no Brasil (POF) 2008-2009. Disponível em: <[http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/pof/2008\\_2009\\_analis\\_e\\_consumo/default.shtm](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/pof/2008_2009_analis_e_consumo/default.shtm)> Acesso em: 18/12/2015.

KINASZ, T.R.; REIS, R.B.; MORAIS, T.B. Presentation of a validated checklist as a tool for assessing, preventing and managing food waste in foodservices. *Food and Nutrition Sciences*, v.6, p.985-991. 2015.

KINASZ, T.R.; WERLE, H.J.S. Geração de resíduos sólidos em unidades de alimentação e nutrição: composição física, influência do tipo de cardápio e tipo de serviço de distribuição, Cuiabá, 2008. *Dissertação de mestrado*. Cuiabá: Universidade Federal do Mato Grosso, 2008.

LAFUENTE JÚNIOR, A.N.A. Resíduos sólidos em restaurante comercial: um estudo de caso na cidade de Santos/SP. *Revista de Tecnologia Aplicada*, Campo Limpo Paulista, v.6, n.2, p.44-61, mai./ago. 2012.

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

MENEZES, R.L.; SANTOS, F.C.A.; LEME, P.C.S. Projeto de minimização de resíduos sólidos no restaurante central do câmpus de São Carlos da Universidade de São Paulo. In: Encontro Nacional de Engenharia de Produção, n.22, p.1-8. *Anais*. Curitiba, 2002.

MOURA, R.L.; RODRIGUES, S.S.; ARAÚJO, E.M.S.; NASCIMENTO, F.R.L.; RODRIGUES NETO, J.B.; STOPELLE, K.R.S. Avaliação do índice de resto ingestão e sobras em uniades de Alimentação e Nutrição localizada no câmpus Picos do Instituto Federal do Piauí. In: Congresso Norte Nordeste de Pesquisa e Inovação, n.7. *Anais*. Palmas, 2012.

LOPES, A.C.C. Avaliação do desperdício alimentar num Restaurante Universitário no Brasil. *Monografia*. Bacarena/Portugal, Universidade Atlântica, 2011.

PIMENTEL, G.F. *Curso de estatística experimental*. 11.ed. São Paulo: Nobel, 1985.

SAEED, M.O.; HASSAN, M.N.; MUJEEBU, M.A. Assessment of municipal solid waste generation and recyclable materials potential in Kuala Lumpur, Malaysia. *Waste Management*, v.29, p.2209-2213. 2009.

SANTOS, C.M.; SIMÕES, S.J.C.; MARTENS, I.S.H. O gerenciamento de resíduos sólidos no curso superior de tecnologia em gastronomia. *Nutrição em Pauta*, São Paulo, v.14, n.77, p.44-49, 2006.

SCHNEIDER, F. Review of food waste prevention on an international level. *Proceedings of the ICE—Waste and Resource Management*, v.166, p.187-203. 2013.

SOARES, J.P.; NETO, J.L.S. Caracterização e gerenciamento de resíduos orgânicos em restaurantes: estudo de caso em três restaurantes de Palmas-TO, 2009. Documento eletrônico. Disponível em: <[http://www.catolica-to.edu.br/portal/portal/downloads/docs\\_gestaoambiental/projetos2009-2/4-periodo/Caracterizacao\\_e\\_gerenciamento\\_de\\_residuos\\_organicos\\_em\\_restaurantes\\_estudo\\_de\\_caso\\_em\\_tres\\_restaurantes\\_de\\_palmas-to.pdf](http://www.catolica-to.edu.br/portal/portal/downloads/docs_gestaoambiental/projetos2009-2/4-periodo/Caracterizacao_e_gerenciamento_de_residuos_organicos_em_restaurantes_estudo_de_caso_em_tres_restaurantes_de_palmas-to.pdf)>. Acesso em: 21/12/2015.

SPINELLI, M.G.N.; CALE, L.R. Avaliação de resíduos sólidos em uma Unidade de Alimentação e Nutrição. *Revista Simbio-Logias*, Botucatu, v.2, n.1, p.21-30, maio. 2009.

VAZ, C.S. *Restaurantes: controlando custos e aumentando lucros*. 1.ed. Brasília: Metha, 2006.

VEIROS, M.B.; PROENÇA, R.P.C. Princípios de sustentabilidade na produção de refeições, 2010. *Nutrição em Pauta*, São Paulo, v.18, n.102, p-45-49, mai./jun. 2010.

VENZKE, C.S. A geração de resíduos em restaurantes analisada sob a ótica da produção mais limpa. In: Encontro Nacional de Engenharia da Produção, n.21, *Anais*. Salvador, 2001.