

Avaliação da quantidade de resíduos orgânicos gerados durante a produção e após o consumo dos alimentos

Assessment of the amount of organic waste generated during production and after consumption of food

Lucas Garcia Oliveira¹, Maria Eduarda Hernandes Paschoim¹, Paulo Tadeu Buccioli ²

1. Graduando em Nutrição. Centro Universitário Unifafibe. Bebedouro SP

E-mails: lucasgarcia.11@hotmail.com; mehernandes@hotmail.com

2. Mestre em Biotecnologia. Universidade de Ribeirão Preto, UNAERP, Brasil.

E-mail: paulobuccioli@gmail.com

Resumo

O desperdício de alimentos decorrente das Unidades de Alimentação e Nutrição (UANs) vem provocando grandes prejuízos ao meio ambiente. A alta geração de resíduos orgânicos está relacionada a diversos fatores inadequados dentro de uma organização, causando consequências que afetam diretamente o setor econômico local e o planeta. O objetivo desse trabalho foi, através da revisão bibliográfica, identificar quais são as etapas do setor de alimentação responsáveis por produzirem a maior quantidade de lixo orgânico. Para análise dos dados avaliou-se três fases do processo produtivo: pré-preparo, distribuição (sobras) e pós consumo dos alimentos (resto ingesta). A partir de uma média aplicada aos resultados, constatou-se que o resto ingesta e o pré-preparo foram respectivamente responsáveis pela maior geração de resíduos orgânicos (38,84% e 38,02%) em relação ao total analisado. Desta forma, fica claro a importância da implantação de medidas de orientação para auxiliar na redução do desperdício e contribuir para um desenvolvimento econômico e sustentável. Com isso, conclui-se que os principais fatores que influenciaram na geração de resíduos orgânicos em unidades de alimentação e nutrição estão relacionados à carência da conscientização dos comensais, seguidamente da falta de controle na qualidade dos insumos utilizados e na produção das refeições.

Palavras-chave: resíduo orgânico, desperdício de alimentos, unidades de alimentação e nutrição, resto ingesta

Abstract

The waste of food from the Food and Nutrition Units (UANs) has been causing great damage to the environment. The high generation of organic waste is related to several inadequate factors within an organization, causing consequences that directly affect the local economic sector and the planet. This work aimed to identify which stages of the food sector are responsible for producing the greatest amount of organic waste. For data analysis, three phases of the production process were evaluated: pre-preparation, distribution (leftovers) and post-consumption of food (rest intake). It was possible to observe that the rest ingest and pre-preparation were respectively responsible for the largest generation of organic waste (38.84% and 38.02%) in relation to the total analyzed. Thus, it is clear the importance of implementing measures to help reduce waste and contribute to economic and sustainable development. Thus, it is concluded that the main factors that influenced the generation of organic waste in food and nutrition units are related to the lack of awareness among diners, followed by the lack of control in the quality of the inputs used and in the production of meals.

Keywords: organic waste, food waste, food and nutrition units, rest intake

Introdução

Nos dias atuais, o meio ambiente ainda sofre com a poluição, degradação ambiental e a exploração dos seus recursos naturais, em vista disso, vale salientar como as atitudes estabelecidas pelos seres humanos e suas ações impactam negativamente nosso planeta (CAMPOS; MUCHAGATA, 2017). Com o conceito de reverter esta situação, a educação sustentável vem ganhando cada vez mais espaço, e dessa forma, grandes empresas e instituições estão buscando alternativas que possam cooperar com a natureza e com a qualidade de vida das pessoas. Não só no Brasil, mas em todos os cantos do mundo a procura por estabelecimentos que visam a sustentabilidade tem crescido constantemente (STRASBURG; JAHNO, 2017).

Dentre as empresas, o setor de alimentação destaca-se em virtude da grande comercialização de alimentos no mundo. De acordo com os dados da Associação Brasileira das Empresas de Refeições Coletivas (ABERC, 2020), o Setor de Refeições Coletivas empregou cerca de 250 mil colaboradores e forneceu 14,7 milhões de refeições por dia no ano de 2020. Em consequência deste amplo mercado de alimentação, depara-se com a geração excessiva de resíduos orgânicos, que podem originar-se de três formas: advindo do fator de correção (no processo de produção retira-se as cascas, os talos, as folhas, as sementes e as aparas), das sobras (alimentos produzidos e não distribuídos) e do resto ingestão (alimentos deixados nos pratos e bandejas). Esse tipo de resíduo percorreu todas as etapas do processo

produtivo, desde a colheita até a sua distribuição nas pistas quentes/frias, o que expressa custo financeiro e ambiental para todas as partes envolvidas (CARVALHO; CHAUDON, 2018).

Segundo Pistorello, Conto e Zaro (2015), antes de analisar o volume total de resíduo orgânico gerado, deve-se considerar os insumos utilizados durante todo o processo produtivo dos alimentos: quantidade de água, energia e substâncias agroquímicas, uso de combustíveis fósseis, mão de obra, entre outros. Ainda, os autores observaram que a oferta abundante e diversificada dos alimentos contribui com o desperdício, concluindo assim, que o porcionamento das refeições tem sido maior do que o necessário.

Estima-se que, da área de produção até a mesa, cerca de 30 a 40% dos alimentos sejam jogados no lixo (BORGES et al., 2019). De acordo com Strasburg e Feil (2018), o desperdício de alimentos provoca diversos danos ambientais, nos quais, destaca-se a depleção dos recursos naturais (como por exemplo, a escassez de água potável devido ao uso irracional e insustentável), a contaminação do solo pelo uso desenfreado de agrotóxicos e pesticidas e a intensa perda de biodiversidade em virtude do desmatamento que visa a expansão dos territórios agropecuários. Os autores também evidenciam o uso demasiado de energia não renovável, que contribui para as emissões de gases de efeito estufa (GEE), especialmente emissões de dióxido de carbono advindo do uso de combustíveis fósseis (petróleo, carvão e gás natural). Além disso, a Food and Agriculture Organization (FAO,

2021) associa o desperdício de alimentos com as alterações climáticas: de 8 a 10% dos gases de efeito estufa são provenientes dos alimentos não consumidos. A quantidade elevada de lixo orgânico impacta diretamente na segurança alimentar e nutricional da população, além de manter diversas vidas em risco (SANTOS et al., 2020).

A produção de refeições ocorre nas Unidades de Alimentação e Nutrição (UANs), denominadas unidades de trabalho que desempenham atividades relacionadas à alimentação e nutrição. As UANs possuem o objetivo de fornecer alimentação segura e adequada seguindo as recomendações do órgão sanitário e das legislações vigentes, além disso, podem estar estabelecidas em complexos industriais, empresas, hotelarias, escolas e hospitais sob diversas formas de gerenciamento (autogestão – a própria empresa possui e gerencia a UAN; concessão – a empresa terceiriza a UAN, contratando serviços especializados para fornecer a alimentação) (ABREU; SPINELLI; PINTO, 2019).

De acordo com a Resolução CFN nº600, de 25 de fevereiro de 2018:

Compete ao nutricionista, no exercício de suas atribuições em Nutrição em Alimentação Coletiva: planejar, organizar, dirigir, supervisionar e avaliar os serviços de alimentação e nutrição; realizar assistência e educação alimentar e nutricional à coletividade ou a indivíduos saudáveis ou enfermos em instituições públicas e privadas (CONSELHO FEDERAL DE NUTRICIONISTAS, 2018).

Levando em consideração essas atribuições, Lavinhati, Malatesta, e Molina (2021) evidenciam a importância do profissional nutricionista frente a adoção de medidas que minimizem a geração de resíduos orgânicos nas unidades de alimentação e nutrição. Dentre as técnicas adotadas, destacam-se: a capacitação dos funcionários quanto ao armazenamento e às técnicas corretas para separação das partes não comestíveis dos alimentos, o controle do processo produtivo de acordo com a demanda, a adequação do cardápio aos hábitos e preferências dos clientes, a adequação do tamanho dos utensílios, a observação das sobras e restos alimentares, a aquisição de matéria prima de boa qualidade e a implantação de métodos para o controle e redução dos resíduos produzidos na unidade.

Objetivos

O objetivo desse trabalho foi, a partir da revisão de literatura, avaliar a quantidade de resíduos orgânicos gerados em restaurantes, nos quais, podem ser provenientes da produção de refeições e do resto ingesta.

Métodos

O presente estudo trata-se de uma revisão de literatura, o que proporciona o agrupamento de resultados relevantes a respeito da temática. A busca por artigos foi realizada nas bases de dados Google Acadêmico e *Scientific Electronic Library Online* (SciELO) com as palavras chaves: “sustentabilidade”, “resíduo orgânico”, “restaurante”, “unidade de

alimentação e nutrição (UAN) ”, “desperdício” e “resto ingesta”. Foram selecionados textos apenas na língua portuguesa e realizou-se filtragem para a seleção dos estudos publicados a partir de 2011.

Para a seleção dos textos foram seguidas as seguintes etapas: leitura do resumo; leitura do artigo completo; escolha dos conteúdos de acordo com os objetivos do trabalho.

Ao final foram selecionados 10 artigos cujos resultados serão apresentados e discutidos.

Resultados e discussão

A Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei Nº 12.305, de 2 de agosto de 2010 define:

Resíduos sólidos: material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d’água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível (BRASIL, 2010).

Lafuente Junior (2012) define resíduos recicláveis como os materiais descartados (papel, plástico, vidro, papelão, madeira, ferro, alumínio e aço) que passam por processo

industrial para que suas matérias primas sejam utilizadas na elaboração de novos produtos, seja no mesmo seguimento ou não. Ainda, descreve os resíduos orgânicos como resíduos de origem biológica, como cascas de frutas e legumes, ovos e suas cascas, folhas e podas de árvores.

Os resíduos orgânicos gerados a partir da produção de refeições podem estar associados às etapas de pré-preparo, preparo, distribuição e consumo dos alimentos. Na etapa de pré-preparo os resíduos são compostos por cascas, talos, sementes, folhas e pelas aparas dos produtos cárneos (ALVES; UENO, 2015).

De acordo com Abreu, Spinelli e Pinto (2019) o fator de correção (FC) é uma das principais causas do desperdício, aplicado na etapa de pré-preparo dos alimentos, o índice avalia o quanto é perdido após o beneficiamento dos mesmos (retira-se as partes que não serão consumidas, como cascas, talos e sementes por exemplo).

Na tabela 1, o estudo realizado por Strasburg e Jahno (2017) expõe que 90% dos resíduos produzidos em um restaurante universitário são de origem orgânica, desses 64% são advindos do pré-preparo dos alimentos. Ainda, Giacon e Gasques (2017) trazem que 31,9% do total de resíduos orgânicos produzidos em um restaurante universitário são provenientes da etapa de pré-preparo. Alves e Ueno (2015) e Zottesso (2013) encontraram em seus estudos que do total de resíduos sólidos gerados 30,3% e 25,9% respectivamente são provenientes da etapa de pré-preparo.

Tabela 1 - Quantidade de resíduos gerados durante o pré-preparo dos alimentos

Autores	Características	Pré-preparo	Resultados
Zotesso (2013)	Restaurante universitário	25,9 % do total de resíduos sólidos produzidos	
Alves e Ueno (2015)	Uma unidade de alimentação e nutrição	30,3% do total de resíduos sólidos produzidos	
Giacon e Gasques (2017)	Restaurante universitário	31,9% do total de resíduos orgânicos produzidos	
Strasburg e Jahno (2017)	Restaurante universitário	90% dos resíduos produzidos são de origem orgânica (alimentares); desses: 64% advindos do pré-preparo	

Fonte: Autoria Própria

É importante avaliar e acompanhar o FC da unidade, compare-o com os valores obtidos anteriormente e com os valores retratados pela literatura, assim, será possível prever perdas e analisar se as mesmas se encontram dentro do esperado. Ainda, a partir do FC pode-se obter informações quanto a qualidade dos fornecedores, a qualificação dos manipuladores e a eficiência dos equipamentos utilizados, elementos que interferem diretamente na quantidade de resíduos produzidos no pré-preparo dos alimentos (ZOTESSO et al., 2016).

As sobras de alimentos nos balcões de distribuição estão diretamente ligadas ao desperdício. A sua predominância nas unidades de alimentação e nutrição pode estar relacionada ao planejamento inadequado da quantidade de refeições servidas, ao per capita excessivo, a possíveis falhas no porcionamento ou ao fato dos comensais não estarem habituados com as preparações servidas

(ABREU; SPINELLI; PINTO, 2019).

De acordo com a tabela 2, pode-se observar que os valores de sobras variam de acordo com os locais analisados. Conforme os estudos realizados por Oliveira et al. (2020) e Chamberlem, Kinasz e Campos (2012), três unidades de alimentação e nutrição (UAN) obtiveram respectivamente 28,44%, U1 13,9% e U2 15,6% de sobras do total de alimentos produzidos, onde os mesmos foram levados para a pista de distribuição e não foram servidos.

Ainda na tabela 2, podemos observar que Alves (2017) encontrou que do total de resíduos orgânicos produzidos na unidade, 17,3% correspondem às sobras de alimentos nos balcões de distribuição.

Tabela 2 - Porcentagem de sobras obtidas em unidades de alimentação e nutrição

Autores	Sobras Características	Resultados
Chamberlem, Kinasz e Campos (2012)	Duas unidades de alimentação e nutrição	U1 13,9% do total de alimentos produzidos; U2 15,6% do total de alimentos produzidos
Lafuente Junior (2012)	Restaurante comercial	21% do total de resíduos sólidos produzidos
Zotesso (2013)	Restaurante universitário	4,7% do total de resíduos orgânicos produzidos
Alves e Ueno (2015)	Uma unidade de alimentação e nutrição	20,9% do total de resíduos sólidos produzidos
Alves (2017)	Uma unidade de alimentação e nutrição	17,3% do total de resíduos orgânicos produzidos
Giacon e Gasques (2017)	Restaurante universitário	6,6% do total de resíduos orgânicos produzidos
Oliveira et al. (2020)	Uma unidade de alimentação e nutrição	28,44% do total de alimentos produzidos

Fonte: Autoria Própria

Lafuente Junior (2012) e Alves e Ueno (2015) encontraram que 21% e 20,9% respectivamente do total de resíduos sólidos produzidos nas unidades de alimentação e nutrição são provenientes de sobras, tendo como um dos motivos a oscilação na frequência de clientes. Já em restaurantes universitários, segundo Zotesso (2013) e Giacon e Gasques (2017), os valores reduziram para 4,7% e 6,6% do total de resíduos orgânicos produzidos respectivamente.

Com base na literatura, nenhuma das unidades de alimentação e nutrição (UAN) analisadas apresentam adequação quanto aos índices de sobras, visto que o percentual

considerado aceitável é de até 3% (OLIVEIRA et al., 2020). É importante que cada gestor meça a quantidade de sobras e determine um parâmetro próprio para a unidade (ABREU; SPINELLI; PINTO, 2019).

Abreu, Spinelli e Pinto (2019) relacionam o índice de resto ingestão à inexistência de diálogo com os comensais, às características sensoriais dos alimentos, ao porcionamento inadequado e ao uso de pratos e utensílios que induzem o consumo exagerado.

Tabela 3 - Porcentagem de resto ingesta encontrados em cada unidade

Autores	Resto ingesta	
	Características	Resultados
Lafuente Junior (2012)	Restaurante comercial	33% do total de resíduos sólidos produzidos
Zotesso (2013)	Restaurante universitário	38,6% do total de resíduos sólidos produzidos
Canonico, Pagamunici e Ruiz (2014)	Restaurante popular	47,45% do total de alimentos distribuídos
Alves e Ueno (2015)	Uma unidade de alimentação e nutrição	27,8% do total de resíduos sólidos produzidos
Alves (2017)	Uma unidade de alimentação e nutrição	24,7% do total de resíduos orgânicos produzidos
Giacon e Gasques (2017)	Restaurante universitário	61,5% do total de resíduos orgânicos produzidos
Strasburg e Jahno (2017)	Restaurante universitário	Em cinco dias: média de 66,3 kg de alimentos desprezados por dia

Fonte: Autoria Própria

Conforme apresentado na tabela 3, Giacon e Gasques (2017) e Alves (2017) obtiveram como resultado de seus estudos que o resto ingesta corresponde a 61,5% e 24,7% respectivamente do total de resíduos orgânicos produzidos. Alves e Ueno (2015), Zotesso (2013) e Lafuente Junior (2012) encontraram que 27,8%, 38,6% e 33% respectivamente do total de resíduos sólidos produzidos em suas unidades equivalem aos alimentos deixados nos pratos e bandejas (restos). Ainda, Strasburg e Jahno (2017) mostram que no período de cinco dias em um restaurante universitário, obteve-se média de 66,3kg de alimentos advindos do resto ingesta por dia.

Um estudo realizado em um restaurante popular revela que 47,45% do total de alimentos distribuídos foram rejeitados pelos clientes (CANONICO; PAGAMUNICI; RUIZ, 2014).

De acordo com a literatura o percentual de resto ingesta deve ser inferior a 10%, por tanto, unidades com valores superiores indicam inadequações nos cardápios (FERIGOLLO; BUSATO, 2018).

A quantidade per capita de sobras e resto ingesta pode significar muito dentro de unidades de alimentação e nutrição, não só pelo ponto de vista econômico, mas também pelo fato de que os alimentos levados para a pista de distribuição e não servidos, assim como o próprio descarte dos mesmos, podem estar relacionados a qualidade do serviço prestados pela unidade produtora de refeições (ABREU; SPINELLI; PINTO, 2019).

Tabela 4 - Análise de sobras e restos por pessoa

Autores	Per capita	Características	Resultados
Per capita de sobras			
Lafuente Junior (2012)	Restaurante comercial		0,132 kg
Alves (2017)	Uma unidade de alimentação e nutrição		Valores maiores que 100g por pessoa
Giacon e Gasques (2017)	Restaurante universitário		0,011 kg
Per capita de restos			
Lafuente Junior (2012)	Restaurante comercial		0,213 kg
Canonico, Pagamunici e Ruiz (2014)	Restaurante popular		0,050 kg
Giacon e Gasques (2017)	Restaurante universitário		0,103 kg
Strasburg e Jahno (2017)	Restaurante universitário		0,058 kg

Fonte: Autoria Própria

Diante dos resultados demonstrados na tabela 4, é possível observar que os valores per capitais de sobras encontrados por Alves (2017) e Lafuente Junior (2012) são superiores a 100g, e ao se comparar com os valores estabelecidos pela literatura, onde variam em torno de 7 a 25g por pessoa, pode-se concluir que apenas o restaurante universitário analisado por Giacon e Gasques (2017) possui adequação no per capita de sobras (FERIGOLLO; BUSATO, 2018).

Canonico, Pagamunici e Ruiz (2014), Strasburg e Jahno (2017), Giacon e Gasques (2017) e Lafuente Junior (2012) encontraram respectivamente 50g, 58g, 103g e 213g de resto ingestão por pessoa nos restaurantes analisados, demonstrando assim, que nenhuma das unidades de alimentação e nutrição atingiram os valores de adequação preconizados pela literatura, que estabelecem como aceitável os índices de 15g a 45g per capita (RABELO; ALVES, 2016).

Considerações finais / conclusão

Diante das análises executadas no presente estudo, conclui-se que o resto ingesta (alimentos deixados nos pratos e bandejas) é a principal etapa geradora de resíduos em restaurantes. Dessa forma, sugere-se que sejam adotadas ações para minimizar o desperdício de alimentos, como a implantação de ficha técnica operacional para que as características sensoriais dos alimentos sejam padronizadas, capacitação da equipe de funcionários para que realizem o porcionamento adequado, conscientização dos comensais e adequação de pratos e utensílios para que os mesmos não induzam o consumo exagerado. O desperdício de alimentos acarreta prejuízos econômicos, ambientais e sociais.

Os estudos relacionados ao desperdício de alimentos são constantemente atualizados, a literatura está repleta de artigos científicos que evidenciam os danos causados pela má gestão dos resíduos sólidos. Embora as pesquisas

acerca do tema sejam atuais, os valores de referência utilizados atualmente são os que foram publicados na década anterior, o que nos faz questionar a respeito da necessidade de atualização dos mesmos.

Referências

- ABERC - Associação Brasileira das Empresas de Refeições Coletivas. **Mercado real**. Disponível em: <https://aberc.com.br/mercadoreal.asp?IDMenu=21>. Acesso em: 18 abr. 2021.
- ABREU, E. S.; SPINELLI, M. G.; PINTO, A. M. **Gestão de unidades de alimentação e nutrição: Um modo de fazer**. 7. ed. São Paulo: Editora Metha LTDA, 2019. 416 p.
- ALVES, C. S. **Avaliação da geração de resíduos orgânicos em uma unidade de alimentação e nutrição no município de Cuiabá – MT**. 2017. 64 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Nutrição) – Universidade Federal de Mato Grosso, Faculdade de Nutrição, Cuiabá, 2017. Disponível em: https://bdm.ufmt.br/bitstream/1/66/1/TCC_2017_Camila%20Souza%20Alves.pdf. Acesso em: 19 mai. 2021.
- ALVES, M. G.; UENO, M. Identificação de fontes de geração de resíduos sólidos em uma unidade de alimentação e nutrição. **Rev. Amb. Água.**, Taubaté, v. 10, n. 4, p. 874-888, out./dez. 2015.
- BORGES, M. P. et al. Impacto de uma campanha para redução de desperdício de alimentos em um restaurante universitário. **Eng. Sanit. Ambient.**, Rio de Janeiro, v. 24, n. 4, p. 843-848, jul./ago. 2019.
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Lei n.12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei n.9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, 03/08/2010. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm. Acesso em: 29 nov. 2021.
- CAMPOS, B. P.; MUCHAGATA, M. Direitos humanos e meio ambiente: Avanços e contradições do modelo de desenvolvimento sustentável brasileiro e a agenda internacional. **Dir. Hum. e Meio Ambient.**, Fortaleza, v. 1, n. 1, p. 29-49, 2017.
- CANONICO, F. S.; PAGAMUNICI, L. M.; RUIZ, S. P. Avaliação de sobras e resto-ingesta de um restaurante popular do município de Maringá-PR. **Rev. Unin. Rev.**, Maringá, v. 19, n. 2, p. 05-08, jul./set. 2014.
- CARVALHO, L. R.; CHAUDON, M. O. Gestão de resíduos sólidos orgânicos no setor de alimentação coletiva: revisão. **Hig. Alim.**, São Paulo, v. 32, n. 280-281, p. 27-32, mai./jun. 2018.
- CHAMBERLEM, S. R.; KINASZ, T. R.; CAMPOS, M. P. Resto de ingestão e sobra descartada - fonte de geração de resíduos orgânicos em unidades de alimentação e nutrição em Cuiabá – MT. **Alim. Nutr.**, Araraquara, v. 23, n. 2, p. 317-325, abr./jun. 2012.
- CONSELHO FEDERAL DE NUTRICIONISTAS – CFN. Resolução CFN nº600, de 25 de fevereiro de 2018. Dispõe sobre a definição das áreas de atuação do nutricionista e suas atribuições, indica parâmetros numéricos mínimos de referência, por área de atuação, para a efetividade dos serviços prestados à sociedade e dá outras providências. **Diário Oficial da União**. 20 abr. 2018. Seção 1, nº76, p. 157. Disponível em: https://www.cfn.org.br/wp-content/uploads/resolucoes/Res_600_2018.htm. Acesso em 30 nov. 2021
- FAO - *Food and Agriculture Organization of the United Nations*. **ONU: 17% de todos os alimentos disponíveis para consumo são desperdiçados**. Disponível em: <http://www.fao.org/brasil/noticias/detail-events-pt/c/1379033/>. Acesso em: 05 mai. 2021.
- FERIGOLLO, M. C.; BUSATO, M. A. Desperdício de alimentos em unidades de alimentação e nutrição uma revisão integrativa da literatura. **HOLOS**, Natal, v. 1, n. 1, p. 91-102, 2018.
- GIACON, J. V.; GASQUES, A. C. **Análise quantitativa de resíduos orgânicos: estudo de caso em um restaurante universitário**. 2017. 28 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia de Produção) – Universidade Estadual de Maringá – UEM, Maringá, 2017. Disponível em: http://www.dep.uem.br/gdct/index.php/dep_tcc/article/vie/w/422/397#. Acesso em: 2 jun. 2021.
- LAFUENTE JUNIOR, A. N. Resíduos sólidos em restaurante comercial: um estudo de caso na cidade de Santos/SP. **Rev. de Tecn. Ap.**, Campo Limpo Paulista, v. 6, n. 2, p. 44-61, mai./ago. 2012.
- LAVINHATI, P. N.; MALATESTA, S. A.; MOLINA, V. B. Sustentabilidade na gestão de resíduos em unidades de alimentação e nutrição. **Rev. Mult. Da Saú.**, Jundiaí, v. 3, n. 3, p. 55-69, 2021.
- OLIVEIRA, R. S. et al. Avaliação do resto ingestão de uma UAN institucional em Fortaleza. **Braz. J. Hea. Rev.**, Curitiba, v. 3, n. 3, p. 4929-4939, mai./jun. 2020.
- PISTORELLO, J.; CONTO, S. M.; ZARO, M. Geração de resíduos sólidos em um restaurante de um Hotel da Serra Gaúcha, Rio Grande do Sul, Brasil. **Eng. Sanit. Ambient.**, Rio de Janeiro, v. 20, n. 3, p. 337-346, jul./set. 2015.
- RABELO, N. M.; ALVES, T. C. Avaliação do percentual de resto-ingestão e sobra alimentar em uma unidade de alimentação e nutrição institucional. **Rev. Bras. Tecnol. Agroindustr.**, Ponta Grossa, v. 10, n. 1, p. 2039-2052, jan./jun. 2016.

SANTOS, K. L. et al. Perdas e desperdícios de alimentos: reflexões sobre o atual cenário brasileiro. **Braz. J. Food Techno.**, Campinas, v. 23, e2019134, p. 1-12, mar. 2020.

STRASBURG, V. J.; FEIL, A. A. 2018. “Uso de recursos hídricos e energia: aspectos e impactos na produção e no desperdício de alimentos”. Em *Desperdício de alimentos: velhos hábitos, novos desafios / org. Marcelo Zaro*, 1-419. 1 ed. Caxias do Sul, RS: Educs. <https://www.ucs.br/site/midia/arquivos/e-book-desperdicio-de-alimentos-velhos-habitos.pdf>

STRASBURG, V. J.; JAHNO, V. D. Paradigmas das práticas de gestão ambiental no segmento de produção de refeições no Brasil. **Eng. Sanit. Ambient.**, Rio de Janeiro, v. 22, n. 1, p. 3-12, jan./fev. 2017.

ZOTESSO, J. P. **Diagnóstico da situação e caracterização dos resíduos sólidos gerados no restaurante universitário da Universidade Estadual de Maringá**. 2013. 153 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Química, área de Desenvolvimento de Processos) – Universidade Estadual de Maringá, Centro de Tecnologia, Programa de Pós-graduação em Engenharia Química, Maringá, 2013. Disponível em: <http://repositorio.uem.br:8080/jspui/bitstream/1/3731/1/00216966.pdf>. Acesso em: 4 jun. 2021.

ZOTESSO, J. P. et al. Avaliação do desperdício de alimentos e sua relação com a geração de resíduos em um restaurante universitário. **Eng.**, Niterói, v. 18, n. 2, p. 294-308, dez. 2016.

*Recebido em 02 de março de 2022
Aceito em 15 de abril de 2022*