

## **GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE UM RESTAURANTE EM UMA INSTITUIÇÃO DE ENSINO SUPERIOR**

DOI: 10.19177/rgsa.v9e12020255-272

**Júlia Forner<sup>1</sup>**  
**Suzana Maria De Conto<sup>2</sup>**

### **RESUMO**

A geração de resíduos sólidos, aliada ao desperdício de alimentos, tem se tornado um problema complexo no setor gastronômico. O estudo tem como objetivo analisar a geração de resíduos sólidos de um restaurante de uma Instituição de Ensino Superior, com ênfase na fração de matéria orgânica e desperdício de alimentos. Para tal, foram realizadas caracterizações dos resíduos sólidos do restaurante, determinando a composição gravimétrica dos mesmos e as diferentes frações de matéria orgânica (preparo do alimento, resto ingesta e sobra suja). Essas caracterizações ocorreram em três semanas (uma em maio e duas em outubro de 2018). A massa total de resíduos sólidos gerada durante sete dias de caracterização foi de 635,98 kg, sendo que a maior fração foi de resíduos orgânicos (89,19%). Constatou-se que, da matéria orgânica gerada, a maior parte é proveniente da sobra suja, ou seja, alimentos restantes nas cubas do balcão (73,67%). Constatou-se que o desperdício de alimentos ocorre principalmente devido a oferta ser maior que a demanda, fator constatado pela pesagem das cubas contendo os alimentos após o encerramento das atividades. Conclui-se sobre a importância de desenvolver novos estudos, em diferentes restaurantes e com diferentes condições de oferta dos alimentos, no sentido de identificar variáveis que determinam o desperdício de alimentos.

**Palavras chave:** Resíduos sólidos da gastronomia. Restaurantes Universitários. Gerenciamento de resíduos sólidos.

<sup>1</sup> Acadêmica de Engenharia Ambiental. Universidade de Caxias do Sul, <http://orcid.org/0000-0003-2528-3871> E-mail: [jwforner@ucs.br](mailto:jwforner@ucs.br)

<sup>2</sup> Engenharia Química pela Universidade de Caxias do Sul (UCS). Mestre em Engenharia Civil pela Universidade de São Paulo. Doutora em Educação pela Universidade Federal de São Carlos. Professora nos cursos de Graduação em Engenharia, Turismo e Gastronomia e nos Programas de Pós-Graduação em Engenharia e Ciências Ambientais e em Turismo e Hospitalidade da UCS. Bolsista Produtividade em Pesquisa do CNPq. <http://orcid.org/0000-0003-2680-9193> E-mail: [smcmande@ucs.br](mailto:smcmande@ucs.br)

# GENERATION OF SOLID WASTE FROM A RESTAURANT IN A HIGHER EDUCATION INSTITUTION

## ABSTRACT

The generation of solid waste, combined with the waste of food, has become a complex problem in the gastronomic sector. The study aims to analyze the solid waste generation of a restaurant of a Higher Education Institution, with emphasis on the fraction of organic matter and food waste. For this purpose, characterization of the solid residues of the restaurant was carried out, determining the gravimetric composition of the restaurant and the different fractions of organic matter (preparation of the food, rest ingestion and leftover). These characterizations occurred in three weeks (one in May and two in October 2018). The total mass of solid waste generated during the seven days of characterization was 635.98 kg, and the largest fraction was organic waste (89.19%). It was found that, of the organic matter generated, most of it comes from dirty soaps, that is, food remaining in the vats of the counter (73.67%). It was found that the food waste occurs mainly due to the supply being greater than the demand, a factor verified by the weighing of the vats containing the food after the closing of the activities. It is concluded that it is important to develop new studies, in different restaurants and with different food supply conditions, in order to identify variables that determine food waste.

**Keywords:** Solid waste from gastronomy. University restaurant. Solid waste management.



## 1 INTRODUÇÃO

As atividades humanas podem gerar diversos aspectos e impactos ambientais, entre eles a geração de resíduos sólidos e a consequente contaminação do solo e de recursos hídricos. Domingues et al. (2016) comenta que à medida que bens e serviços são 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. Com relação aos resíduos gerados em restaurantes, Tatano et al. (2017) comenta que é necessário aumentar o conhecimento das características qualitativas e quantitativas dos resíduos que podem ser gerados em diferentes tipos e modos de funcionamento de restaurantes.

Importantes contribuições também são apresentadas por Thyberg e Tonjes

(2016), Heikkilä et al. (2016), Filimonau et al. (2019) e Filimonau et al. (2020) sobre desperdícios de alimentos, medidas preventivas, mudanças comportamentais individuais e nas organizações (serviços gastronômicos).

Thyberg e Tonjes (2016) destaca sobre a importância de estudar sobre o desperdício de alimentos como base para o desenvolvimento de políticas sustentáveis voltadas ao combate do mesmo. Ainda, destaca que as pessoas precisam ser ensinadas sobre as implicações do desperdício de alimentos no sentido de favorecer mudanças em suas percepções e atitudes em relação a redução desse desperdício. Ainda, os autores comentam que a prevenção, em geral, é ignorada no gerenciamento de resíduos sólidos. Para melhorar a eficácia na gestão de resíduos alimentares é necessário garantir que a mitigação do desperdício de alimentos se torne um alvo corporativo para os proprietários e os avanços sejam monitorados regularmente pela alta gerência (FILIMONAU et al., 2020).

Heikkilä et al. (2016) aponta que a gestão de resíduos alimentares exige uma visão holística e é influenciada por decisões e atividades em diferentes níveis do empreendimento. Para o controle do desperdício, os autores evidenciam a necessidade de trabalhadores qualificados, planejamento e gerenciamento de receitas e menus, monitoramento do tamanho real da porção a ser oferecida aos clientes e controle da documentação das atividades. Também destaca que o desperdício de alimentos é gerenciável e deve ser um componente do sistema de gestão de uma organização.

Filimonau et al. (2019) comenta a importância dos restaurantes se apropriarem dos conhecimentos acadêmicos da área da Nutrição, no sentido de controlar e diminuir o tamanho das porções, contribuindo com estilos de vida saudáveis de seus clientes com menores preços. Quando necessário, os autores destacam, que os restaurantes podem oportunizar a seus consumidores a pedir mais comida, porém, pagando extra.

Sotti (2014) afirma que os restaurantes convencionais são atividades que geram grande quantidade de resíduos sólidos orgânicos, sendo esta geração compreendida em todas as etapas do processo, iniciando na manipulação e preparo dos alimentos até o descarte das sobras contidas nos pratos após a refeição. Segundo Scotton et al. (2010, apud RABELO; ALVES, 2016) as sobras sujas se referem aos alimentos que restaram nas cubas do balcão de distribuição após o término das

refeições e que não deverão ser reaproveitadas, enquanto que as sobras limpas são referentes aos alimentos os quais foram preparados, porém não distribuídos. Também, Scotton et al. (2010, apud RABELO; ALVES, 2016) diz que o resto-ingestão são os alimentos servidos e não consumidos, ou seja, as sobras dos pratos e bandejas as quais os consumidores descartam no cesto de resíduos. Augustini et al. (2008) define o resto-ingesta como “a relação entre o resto devolvido nas bandejas pelo comensal e a quantidade de alimentos e preparações alimentares oferecidas, expressa em percentual.” (AUGUSTINI et al., 2008, p. 101).

No que diz respeito ao resto-ingestão e a sobra suja, Rabelo e Alves (2016) realizaram um estudo onde foram analisados dados a respeito dessas sobras. Com isso, os autores calcularam a quantidade em quilogramas do resto-ingestão assim como a porcentagem, como mostra a Tabela 1. Já, na Tabela 2 os autores apresentam os dados referentes à sobra suja.

Tabela 1 - Quantidade de resto-ingestão e resto-ingestão por pessoa

<b>Refeição distribuída (kg)</b>	<b>Resto-ingestão (kg)</b>	<b>Resto-ingestão (%)</b>	<b>Número de refeições</b>	<b>Resto-ingestão por pessoa (g)</b>
361,81	34,16	9,45	440	77,82

Fonte: adaptado de Rabelo e Alves (2016).

Tabela 2 - Média de sobra suja e sobra suja por pessoa.

<b>Quantidade produzida (kg)</b>	<b>Refeição distribuída (kg)</b>	<b>Sobra suja (kg)</b>	<b>Sobra suja (%)</b>	<b>Sobra suja por pessoa (g)</b>
411,04	361,81	25,06	6,87	57,35

Fonte: adaptado de Rabelo e Alves (2016).

Alguns fatores podem afetar na geração dos resíduos nas diferentes etapas do processamento dos alimentos. Com relação a isso, Sotti (2014) afirma que os dias com mais alunos no campus, cardápios que sejam mais agradáveis ao paladar dos comensais e cardápios que possuam mais ossos dentre as opções servidas, são fatores que interferem diretamente no volume dos resíduos produzidos nas refeições.

Nessa direção é importante conhecer a composição gravimétrica dos resíduos sólidos gerados em restaurantes, uma vez que se trata de um parâmetro utilizado para

determinar as diferentes frações de componentes presentes na massa de resíduos sólidos. Destaca-se que este parâmetro permite definir o Plano de Resíduos Sólidos dos restaurantes no sentido de primar pela prevenção/minimização da geração das diferentes frações dos componentes de resíduos, como também definir alternativas tecnológicas para o seu reaproveitamento, tratamento e disposição final.

Assim, o estudo teve como objetivo analisar a geração de resíduos sólidos de um Restaurante de uma Instituição de Ensino Superior com destaque a composição gravimétrica dos resíduos sólidos; a geração *per capita* dos resíduos sólidos e as diferentes frações de resíduos orgânicos (preparo das refeições, sobras dos pratos dos clientes e sobras das cubas do buffet).

## 2 METODOLOGIA

### 2.1 CARACTERIZAÇÃO DO LOCAL DE ESTUDO

O Restaurante localizado nas dependências da IES foi instalado em janeiro de 2003. O restaurante é dividido em dois ambientes: Universitário e Master. Ambos oferecem o serviço de Buffet ao quilo no sistema *self service* (ÍCARO RESTAURANTES, 2018). O Restaurante serve, em geral, almoço e jantar nos cinco dias da semana. Em alguns casos, o restaurante serve também café da manhã e realiza eventos como, por exemplo, formaturas e casamentos nos finais de semana.

### 2.2 PROCEDIMENTO PARA REALIZAÇÃO DA COLETA DE DADOS

Todos os resíduos gerados na atividade do restaurante, com exceção dos resíduos provenientes de sanitários e da área administrativo foram caracterizados. A coleta de dados foi realizada em duas etapas distintas, sendo realizada durante três dias de uma semana do mês de maio e dois dias de duas semanas do mês de outubro de 2018, levando em consideração todos os resíduos sólidos gerados no preparo das refeições e das sobras de refeição do almoço e jantar.

A primeira etapa da coleta de dados ocorreu durante uma semana do mês de maio. Para isso, foi necessário o cuidado de realizar em dias os quais são considerados representativos, ou seja, sem interferência de qualquer evento realizado nas dependências do Restaurante. Dessa forma, optou-se pela caracterização dos

resíduos sólidos na terça-feira, quarta-feira e quinta-feira (8, 9 e 10 de maio de 2018). A caracterização foi realizada no período da tarde, visto que, o preparo dos alimentos tanto para almoço como para o jantar é feito no período da manhã. Os resíduos gerados, como sobra das refeições do período da noite foram acondicionados pelos colaboradores para a pesagem no dia seguinte. Além disso, os colaboradores do restaurante também auxiliaram na pesagem dos alimentos das cubas do buffet após encerramento das atividades.

A segunda etapa da coleta de dados ocorreu em duas semanas do mês de outubro. Como no mês de maio, a caracterização dos resíduos também ocorreu em dias sem interferência de eventos. Sendo assim, foram selecionados os dias 9, 10, 16 e 17 de outubro. A caracterização ocorreu da mesma maneira que na primeira etapa, ou seja, os resíduos foram coletados e conduzidos ao local de caracterização pelos colaboradores do restaurante e após a segregação e pesagens dos diferentes componentes. Os mesmos foram acondicionados e transferidos para o local de armazenamento temporário para posterior transferência aos coletores externos. Porém, na segunda etapa de caracterização foram analisadas as frações de matéria orgânica (preparo dos alimentos, sobras no prato do cliente e sobras nas cubas do balcão).

Para a determinação da composição gravimétrica dos resíduos, foram utilizadas as categorias determinadas por Mandelli (1997) e De Conto et al. (2009). Essas são apresentadas no Quadro 1.

Quadro 1 – Exemplos de componentes presentes em cada categoria dos resíduos sólidos

Categoria	Resíduos presentes
Matéria orgânica putrescível	Restos alimentares de origem animal e vegetal (cascas de frutas, ervamate, preparo da alimentação), podas de árvores, flores, folhas e grama.
Plástico	Sacos; sacolas; embalagens de refrigerantes, de água, de leite, de iogurte, de sorvete, de margarina, de óleo; de azeite; de biscoitos e de bombons; copos de água e café; isopor; esponjas; papéis de balas; embalagens de cosméticos, e de produtos de limpeza; engradados; cabide e pás de veneziana
Papel e papelão	Caixas de alimentos, de bebidas, de ovos, de filtro de café, de chá, de medicamentos, jornais, revistas, sacolas (principalmente oriundas de feiras de negócios) e livros.

Vidro	Garrafas de bebidas (cerveja, vinho), copos, embalagens de produtos alimentícios e de medicamentos
Metal ferroso	Enlatados de produtos alimentícios, palha de aço e tampas.
Metal não ferroso	Latas de bebidas, de leite e achocolatados.
Madeira	Amostras de madeira oriundas de feiras de negócios, caixas e palitos de fósforo.
Panos, trapos, couro e borracha	Restos de tecido provenientes da secadora, velcro, peças de vestuário, pedaços de tecido, panos de limpeza, luvas e touca.
Contaminante químico	Pilhas, tinta de sapato, embalagens de medicamentos, embalagens pressurizadas, embalagens de veneno, panos impregnados com produtos químicos, canetas com tinta, cosméticos em geral e lâmpadas.
Misto	Embalagem longa vida (leite, suco, entre outros), <i>blister</i> , embalagens laminadas de alimentos (salgadinhos, café, biscoitos), embalagem papel A4, fita adesiva, crachá, <i>mouse pad</i> , fiação, embalagem de pasta de dente, papel alumínio, isqueiro e esponja de limpeza.
Diversos	Pontas de cigarro, restos de sabonete e sabão, rolhas, fita de impressora, papel carbono, prendedor de roupa, escova de dentes, cartão telefônico, protetor auricular, filtros de água, raio-x, fitas k-7 e porcelana.

Fonte: Mandelli (1997) e De Conto et al. (2009).

Para a determinação da geração *per capita* dos resíduos sólidos relacionados ao Restaurante, foi calculada a relação entre o número de refeições realizadas no dia e a massa total dos resíduos sólidos gerados no mesmo dia. Sendo assim, tem-se a geração *per capita* em kg/pessoa.dia.

Todos os dados coletados (quantidade em massa dos diferentes componentes dos resíduos sólidos) foram organizados em planilhas em Excel, obedecendo ao método de quantificação proposto por De Conto et al. (2009). Posteriormente, os dados foram organizados em tabelas.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os diferentes componentes de resíduos gerados durante a caracterização são assim apresentados: Matéria orgânica; Papel e papelão; Plástico; Vidro; Metal ferroso; Metal não-ferroso; Misto (caixas de leite e caixas de leite condensado) e óleo de cozinha.

Os resíduos orgânicos (origem animal e vegetal) são gerados em três etapas diferentes do processamento do alimento: preparo do alimento, comidas descartadas do buffet (sobra suja) e restos dos pratos dos clientes (resto ingesta).

Cada um dos resíduos gerados no Restaurante possui um destino. Os resíduos orgânicos, ou seja, resto de alimentos, são armazenados temporariamente em uma área externa ao restaurante. Diariamente, uma pessoa terceirizada retira esses resíduos para alimentação de animais. As embalagens de vidro inteiro são devolvidas ao fornecedor. As embalagens de ovos são devolvidas ao fornecedor diariamente. As latas de refrigerante são armazenadas temporariamente em local determinado e, semanalmente, uma pessoa terceirizada retira para reciclagem. Já, os resíduos de papel, papelão, plásticos e demais resíduos gerados são armazenados em coletores externos e posteriormente coletados pelo município para transferência as cooperativas de catadores.

Na Tabela 3 é apresentada a composição gravimétrica dos resíduos gerados durante todos os períodos de amostragem.

Tabela 3 – Composição gravimétrica dos resíduos sólidos.

Resíduo	Massa (kg)								%
	08/mai	09/mai	10/mai	09/out	10/out	16/out	17/out	TOTAL	
<b>Matéria Orgânica</b>	56	46,5	64,18	72,39	90,73	139,03	98,4	567,23	89,19
<b>Papel/Papelão</b>	3,3	3,26	3,28	1,5	0,3	0,57	2,12	14,33	2,25
<b>Plástico</b>	2,38	7,69	6,95	2,62	5,2	2,204	4,84	31,884	5,01
<b>Metal não ferroso</b>	-	2,28	2,72	-	1,12	0,1	-	6,22	0,98
<b>Vidros</b>	2,4	4,8	-	-	1,16	-	-	8,36	1,31
<b>Misto</b>	-	0,5	-	0,34	-	0,15	0,2	1,19	0,19
<b>Guardanapos</b>	1,12	1,05	1,01	0,8175	0,96	0,86	0,96	6,77	1,06
<b>TOTAL</b>	65,2	66,08	78,14	77,668	99,47	142,91	106,52	635,98	100

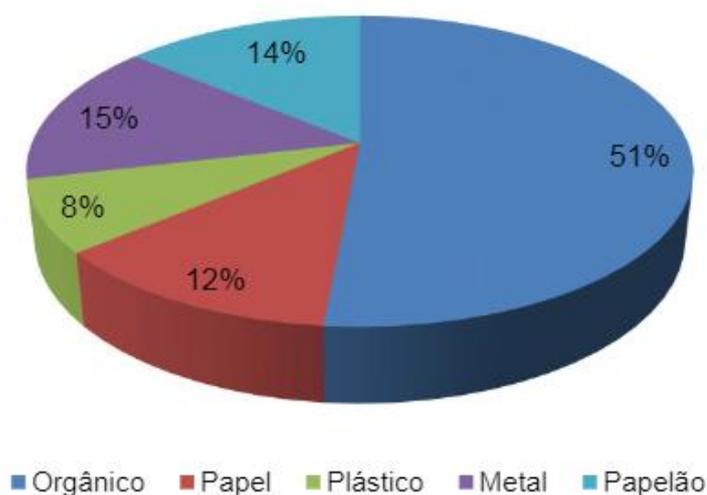
Fonte: elaborado pela autora (2018) com base nos dados coletados pela autora, colaboradores do restaurante e equipe do projeto de pesquisa (2018).

É possível verificar que a maior geração de resíduos sólidos é de matéria orgânica, totalizando 89,19% dos resíduos gerados. O segundo resíduo mais gerado no Restaurante é o plástico, representando 5,01%. As embalagens de vidro representam 1,31%, enquanto os resíduos de papel e papelão 2,25%. Os resíduos menos gerados são os resíduos mistos (0,19%) e os metais não ferrosos (0,98%).

Ainda, no que diz respeito as diferentes frações dos resíduos sólidos, Paraguassú e Aquino (2017) realizaram um estudo referente aos resíduos gerados em um empreendimento alimentício. O empreendimento estudado pelos autores enquadra-se como uma confeitaria, onde são realizadas atividades de produção alimentícia e comércio de bebidas. Os dados obtidos no estudo resultaram no gráfico da Figura 1.

Os autores afirmam que é possível constatar que o componente com maior percentual encontrado nas amostras de resíduos analisadas foi a fração orgânica, totalizando mais da metade de todos os resíduos gerados. Em seguida há parcela de metais, papelão, papel e por fim plástico com 8% da geração total.

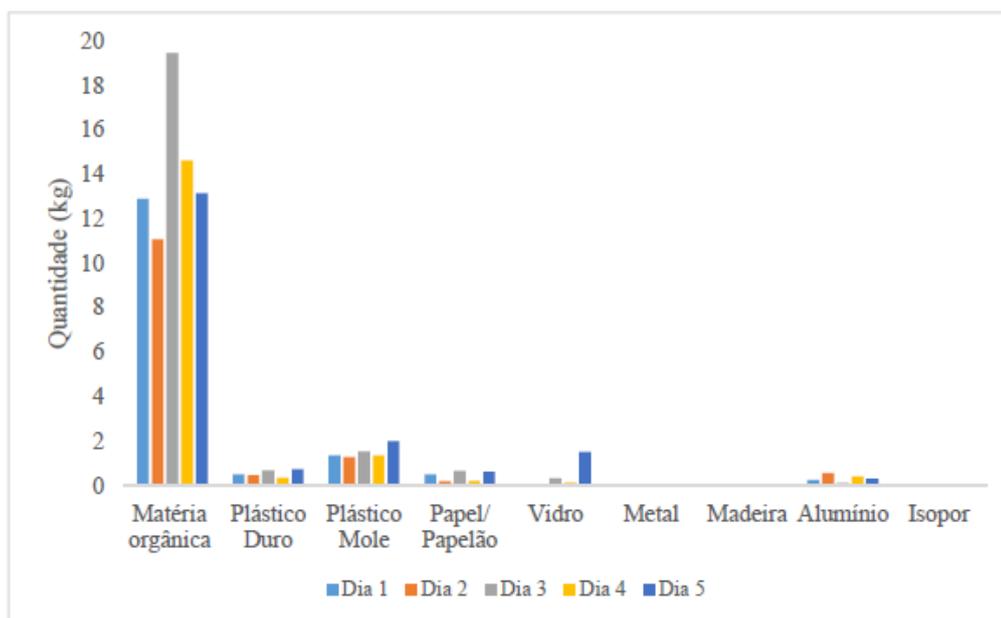
Figura 1 – Média diária em porcentagem das frações orgânica, papel, plástico, metal e papelão gerados no empreendimento



Fonte: Paraguassú e Aquino (2017).

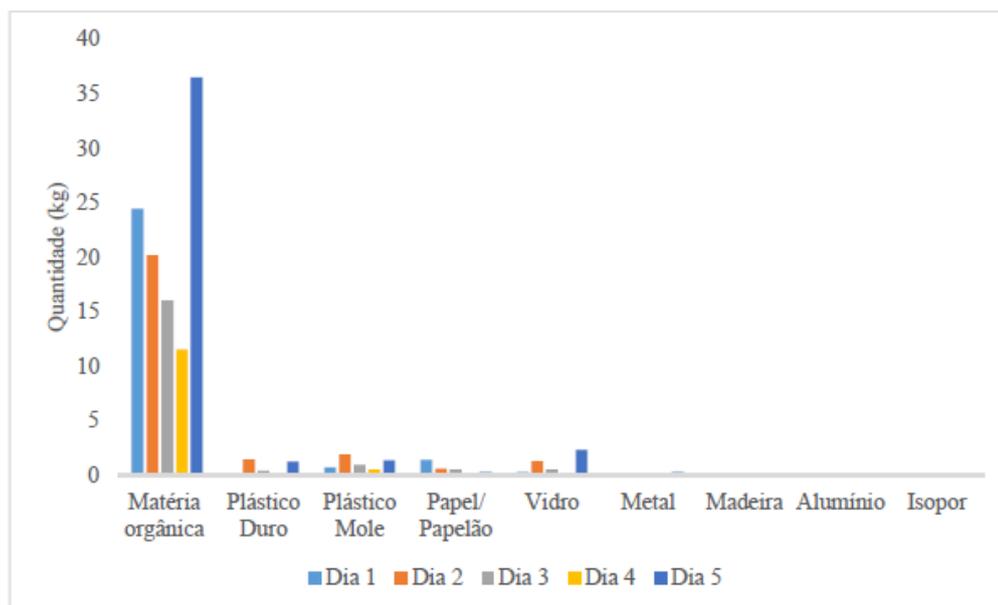
Em relação a restaurantes, Oliveira e Souza (2018) realizaram um estudo em três diferentes empreendimentos. Esses foram identificados como A, B e C. Nos restaurantes A e C as refeições são servidas em sistema buffet, onde cada comensal se serve. No restaurante B refeições são servidas em um sistema de cardápios, em que o comensal escolhe o tipo de prato que deseja degustar. Os resultados da pesquisa realizada por Oliveira e Souza (2018) são apresentados nos gráficos das Figuras 2, 3 e 4.

Figura 2 - Quantitativo dos resíduos sólidos nos restaurantes A.



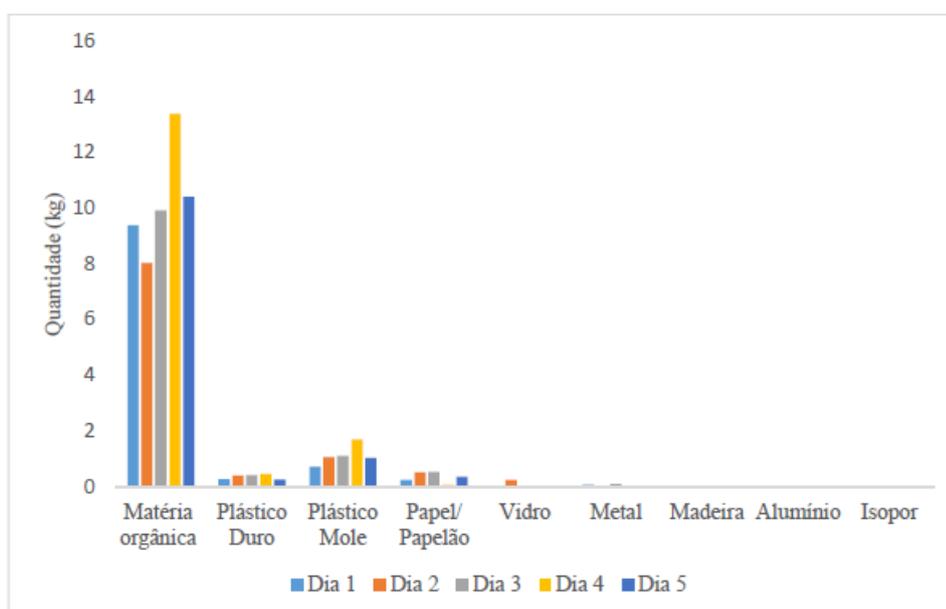
Fonte: Oliveira e Souza (2018).

Figura 3 - Quantitativo dos resíduos sólidos nos restaurantes B.



Fonte: Oliveira e Souza (2018).

Figura 4 - Quantitativo dos resíduos sólidos nos restaurantes C.



Fonte: Oliveira e Souza (2018).

Dessa forma, é possível verificar que, nos três restaurantes estudados por Oliveira e Souza (2018), a maior fração de resíduos, independente da forma de oferta, foi de matéria orgânica. Com relação ao presente estudo, o resultado da caracterização das diferentes frações da matéria orgânica pode ser observado na Tabela 4.

Tabela 4 - Frações de matéria orgânica das caracterizações realizadas em outubro de 2018.

Resíduo	Massa (kg)					%
	09/out	10/out	16/out	17/out	Total	
<b>Resíduo do preparo dos alimentos</b>	18,17	13,53	17,69	30,16	79,55	19,77
<b>Resíduo dos pratos (resto ingesta)</b>	5,96	13,2	3	4,22	26,38	6,56
<b>Alimentos das cubas (sobra suja)</b>	48,26	64	119,2	64,98	296,44	73,67
<b>TOTAL</b>	72,39	90,73	139,89	99,36	402,37	100,00

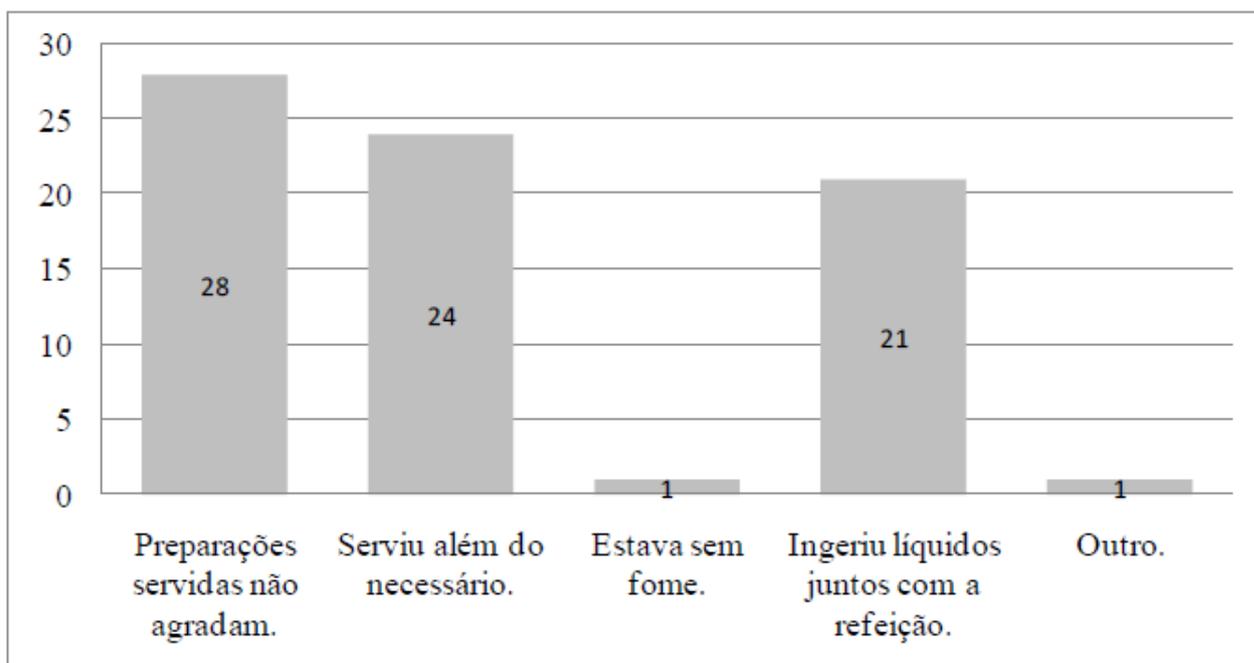
Fonte: elaborado pela autora (2018) com base nos dados coletados pela autora, colaboradores do restaurante e equipe do projeto de pesquisa (2018).

É possível observar que a maior parte dos resíduos orgânicos gerados no restaurante se refere aos resíduos das cubas (sobra suja), totalizando 73,67% dos resíduos orgânicos. Já, 6,56% são provenientes dos pratos dos clientes (resto ingesta) e 19,77% do preparo do alimento. Em estudo realizado por Canonico, Pagamunici e

Ruiz (2014), sobre a avaliação de sobras e resto ingesta de um restaurante popular, foi realizado o índice de resto ingesta, sendo a média dos cinco dias estudados de 9,49%, variando de 7,48% a 14,49%. É possível verificar que a porcentagem encontrada no presente estudo, fica abaixo da média encontrada por Canonico, Pagamunici e Ruiz (2014). Porém, destaca-se que se trata de tipologias diferentes de restaurantes, com oferta de alimento, (quantidade e variedade) também diferentes.

Com o objetivo de alertar comensais de uma UAN (Unidade de Alimentação e Nutrição) sobre a quantidade de alimentos que são desperdiçados diariamente, decorrentes de sobras de alimentos nos pratos dos comensais Lechner e Giovanoni (2012) aplicaram um questionário a respeito do motivo pelo qual sobram alimentos nos pratos em uma UAN que dispõe de um cardápio semelhante a comidas caseiras, servindo um tipo de carne, duas guarnições, três tipos de saladas, arroz, feijão e uma sobremesa que varia entre fruta e doces. De acordo com os autores, os alimentos são distribuídos em balcões de distribuição térmicos, com utilização de bandejas. O resultado é apresentado na Figura 3.

Figura 3 - Motivo pelo qual sobram alimentos nos pratos diariamente



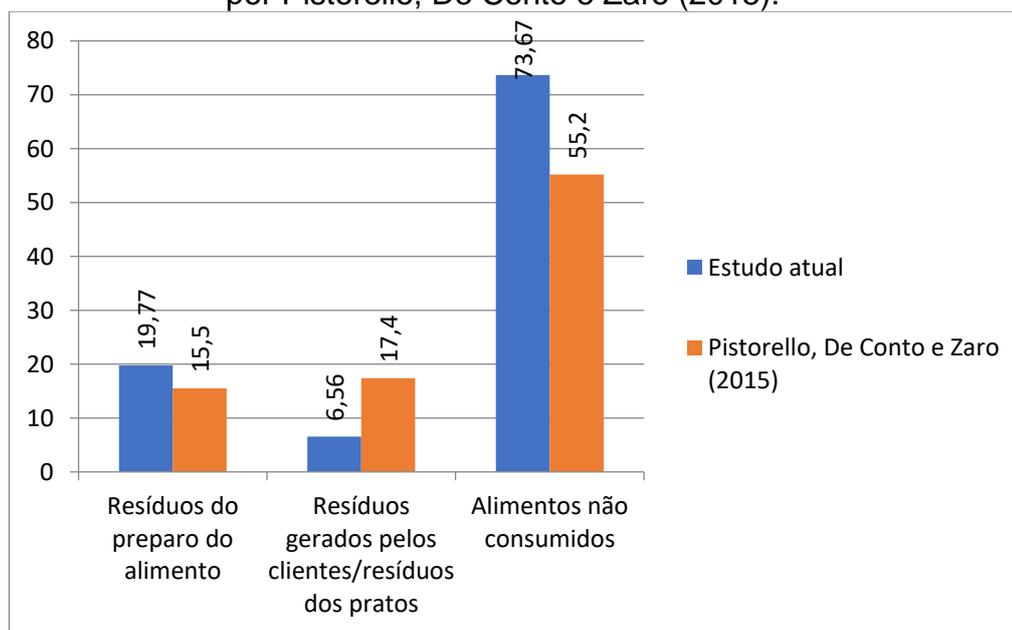
Fonte: Lechner e Giovanoni (2012).

Com o estudo, os autores verificam que 28 pessoas que responderam o questionário apontaram que as preparações servidas não agradaram (37,33%); 24

peças apontaram que se serviram além do necessário (32%); 21 afirmaram ingerir líquidos durante a refeição (28%); uma pessoa apontou que estava sem fome (1,33%) e uma pessoa teve outro motivo (1,33%).

Também Pistorello, De Conto e Zaro (2015) realizaram um estudo sobre as sobras das refeições, onde a refeição estudada foi realizada na forma de buffet, no período do jantar. Na Figura 4 é apresentada a comparação entre os dois estudos.

Figura 4 - Comparação entre resíduos gerados no Restaurante com estudo realizado por Pistorello, De Conto e Zaro (2015).



Fonte: Das autoras e adaptado de Pistorello, De Conto e Zaro (2015).

Observa-se que nos dois estudos, a maior geração de resíduos sólidos orgânicos é proveniente dos alimentos não consumidos, ou seja, sobra do buffet (sobras sujas). Já, com relação aos resíduos do preparo do alimento e dos resíduos dos pratos dos consumidores (resto ingesta) houve divergência. Enquanto que no estudo realizado por Pistorello, De Conto e Zaro (2015), 15,5% dos resíduos orgânicos são resíduos alimentares do preparo do alimento, no estudo atual, 19,77% são referentes a esses resíduos. Além disso, no que diz respeito ao resto ingesta, enquanto que no estudo atual esse resíduo representa 6,56%, no estudo de Pistorello, De Conto e Zaro (2015), representa 17,4% dos resíduos orgânicos gerados. Porém, é importante ressaltar que os restaurantes apresentam diferentes características (oferta de alimento, público, variedade de pratos).

No Quadro 2 são apresentados exemplos de componentes.

Quadro 2 – Exemplos de componentes

Resíduo	Exemplos de componentes
<b>Matéria Orgânica</b>	Alimentos prontos e da preparação das refeições, cascas de frutas, talos de legumes e verduras
<b>Papel/Papelão</b>	Caixas de papelão de diversos alimentos
<b>Plástico</b>	Pote de sobremesa, embalagens de alimentos, copos plásticos, garrafa de água, bandeja de isopor, plástico filme
<b>Metal não ferroso</b>	Lata de refrigerante
<b>Metal ferroso</b>	Latas de pêssego em calda
<b>Vidros</b>	Embalagem de palmito e pepino
<b>Misto</b>	Caixas de leite e caixas de leite condensado
<b>Guardanapos</b>	Guardanapos impregnados com restos de alimentos

Fonte: elaborado pela autora (2018) com base nos dados coletados pela autora, colaboradores do restaurante e equipe do projeto de pesquisa (2018).

Dessa forma, na Tabela 5 é apresentada a geração *per capita* referente a caracterização realizada no período de 8 a 10 de maio de 2018, 09 e 10 de outubro de 2018 e 16 e 17 de outubro de 2018.

Tabela 5 – Geração *per capita* no restaurante

Data	Número de refeições	Massa total de resíduos (kg)	Geração per capita (kg/pessoa.dia)
<b>08/mai</b>	442	65,2	0,15
<b>09/mai</b>	422	66,08	0,16
<b>10/mai</b>	408	78,14	0,19
<b>09/out</b>	384	77,67	0,20
<b>10/out</b>	327	99,47	0,30
<b>16/out</b>	343	143	0,42
<b>17/out</b>	382	107,48	0,28
<b>TOTAL</b>	2708	637,04	0,24

Fonte: elaborado pela autora (2018) com base nos dados coletados pela autora, colaboradores do restaurante e equipe do projeto de pesquisa (2018).

## 4 CONCLUSÕES

Estudos dessa natureza são importantes e necessários nos setores gastronômicos, uma vez que permitem verificar as diferentes frações presentes nos resíduos sólidos, desperdícios de alimentos, possibilidades de reciclagem dos materiais e compostagem da matéria orgânica, como também servir de ferramenta para avaliar o desempenho da gestão gastronômica.

Com o estudo de caso realizado no restaurante, foi possível verificar o manejo de resíduos sólidos desse setor gastronômico, assim como os setores de geração e também a quantidade de resíduos gerados. Ainda, foi verificado que a segregação dos resíduos sólidos necessita de melhorias, visto que foram constatados guardanapos impregnados com alimentos juntamente com os resíduos de plástico. Dessa forma, se faz necessário melhorias na identificação dos dispositivos de acondicionamento dos resíduos sólidos

Foi observado que a maior geração é de matéria orgânica (89,19%), sendo que dessa, 73,67% é proveniente dos alimentos descartados do buffet (sobra suja). Sendo assim, como afirma Pistorello, Conto e Zaro (2015), “uma boa alternativa para reduzir o desperdício de alimentos é planejar a quantidade de alimentos perecíveis, devendo ter suas quantidades reguladas pela necessidade de consumo.” (PISTORELLO; DE CONTO; ZARO, 2015, p.338).

Constatou-se que o desperdício de alimentos ocorre principalmente, devido a oferta ser maior que a demanda. Fator esse constatado pela pesagem das cubas dos balcões após o encerramento das atividades. Conclui-se sobre a importância de desenvolver novos estudos, em diferentes restaurantes e com diferentes condições de ofertas de alimentos (a la carte, buffet a quilo, buffet livre), no sentido de avaliar as interferências dessas condições na geração de resíduos sólidos e no desperdício de alimentos.

Recomenda-se para trabalhos futuros estudos sobre a aplicabilidade dos conceitos da produção mais limpa em restaurante, principalmente relacionados ao processamento de alimentos, uso da água e consumo de energia, no sentido de reduzir desperdícios e minimizar os impactos ambientais ocasionados pelo setor gastronômico. Também, sugere-se que seja realizada parceria entre os restaurantes e o Banco de Alimentos do município, no sentido de que a quantidade excedente de

alimentos seja direcionada as pessoas carentes para suprir a fome do dia a dia.

## REFERÊNCIAS

AUGUSTINI, V. C. de M. et al. Avaliação do índice de resto-ingesta e sobras em Unidade de Alimentação e Nutrição (UAN) de uma empresa metalúrgica na cidade de Piracicaba/SP. **Revista Simbio-logias**, Botucatu, v. 1, n. 1, p.99-110, maio 2018. Disponível em: <[http://www.ibb.unesp.br/Home/Departamentos/Educacao/Simbio-Logias/ARTIGO\\_07\\_NUTR\\_avaliacao\\_indice\\_resto-ingesta.pdf](http://www.ibb.unesp.br/Home/Departamentos/Educacao/Simbio-Logias/ARTIGO_07_NUTR_avaliacao_indice_resto-ingesta.pdf)>. Acesso em: 05 out. 2018.

CAMPOS, H. K. T. Renda e evolução da geração per capita de resíduos sólidos no Brasil. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, Brasília, v. 17, n. 2, p.171-180, abr. 2012. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/esa/v17n2/a06v17n2>>. Acesso em: 20 ago. 2018.

CANONICO, F. S.; PAGAMUNICI, L. M.; RUIZ, S. P. Avaliação de sobras e resto-ingestade um restaurante popular domunicípio de Maringá-PR. **Revista Uningá**, Maringá, v. 19, n. 2, p.5-8, jul. 2014. Disponível em: <<http://revista.uninga.br/index.php/uningareviews/article/view/1541/1153>>. Acesso em: 29 out. 2018.

DE CONTO, S. M. et al. Geração de resíduos sólidos em um meio de hospedagem da Região Uva e Vinho no estado do Rio Grande do Sul. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL, 25., 2009, Recife. **Anais...** Rio de Janeiro: ABES, 2009. 1 CD-ROM.

DOMINGUES, C. F. S. et al. Geração de resíduos sólidos orgânicos em um restaurante universitário de São Paulo / SP. **Revista Meio Ambiente e Sustentabilidade**, Curitiba, v. 10, n. 5, p.58-73, jan-mai. 2016. Disponível em: <<https://www.uninter.com/revistameioambiente/index.php/meioAmbiente/article/view/490/287>>. Acesso em: 15 abr. 2018.

FILIMONAU, V.; FIDANB, H.; ALEXIEVAB, I.; DRAGOEVC, S.; MARINOVA, D. D. Restaurant food waste and the determinants of its effective management in Bulgaria: An exploratory case study of restaurants in Plovdiv. **Tourism Management Perspectives**, v. 32, p. 1-11, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.tmp.2019.100577>. Acesso em: 7 abr. 2020.

FILIMONAU, V.; TODOROVA, E.; MZEMBE, A.; SAUER, L.; YANKHOLMES, A. A comparative study of food waste management in full servisse restaurants of the United Kingdom and the Netherlands. **Journal of Cleaner Production**, v. 258, p. 1-12, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.120775>. Acesso em: 7 abr. 2020.

HEIKKILÄ, L.; REINIKAINEN, A.; KATAJAJUURI, J-M.; SILVENNOINEN, K.; HARTIKAINEN, H. Elements affecting food waste in the food service sector.

**Waste Management**, v. 56, 2016. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.wasman.2016.06.019>. Acesso em: 7 abr. 2020.

ÍCARO RESTAURANTES. **RESTAURANTE ÍCARO UCS**. Disponível em: <http://www.icarorestaurante.com.br/ícaro-ucs.php>. Acesso em: 14 maio 2018.

LECHNER, A.; GIOVANONI, A. avaliação do resto-ingesta em uma unidade de alimentação no Vale Do Taquari - RS. **Revista Destaques Acadêmicos**, Lajeado, v. 4, n. 3, p.79-83, 2012. Disponível em: <http://www.univates.br/revistas/index.php/destaques/article/view/152>. Acesso em: 29 out. 2018.

MANDELLI, S. M. D. C. Variáveis que interferem no comportamento da população urbana no manejo de resíduos sólidos domésticos no âmbito das residências. 1997. 267 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 1997.

NAMKUNG, Y.; JANG, S. Effects of restaurant green practices on brand equity formation: Do green practices really matter?. **International Journal Of Hospitality Management**, Seoul, v. 33, p.85-95, jun. 2013. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijhm.2012.06.006>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0278431912000928>. Acesso em: 17 jun. 2018.

NERY, C. H. C. **A geração de resíduos sólidos no festival gastronômico de Carlos Barbosa: O Festiqueijo**. 2008. 173 f. Dissertação (Mestrado em Turismo), Universidade de Caxias do Sul, Caxias do Sul, 2008. Disponível em: [https://repositorio.ucs.br/xmlui/bitstream/handle/11338/448/Dissertacao Carlos HC Nery.pdf?sequence=1](https://repositorio.ucs.br/xmlui/bitstream/handle/11338/448/Dissertacao%20Carlos%20HC%20Nery.pdf?sequence=1). Acesso em: 15 abr. 2018.

OLIVEIRA, B. O. S. de; SOUZA, N. R. de. Gestão de Resíduos Sólidos em três restaurantes comerciais de Huitá- AM. **Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental**, Florianópolis, v. 7, n. 3, p.679-695, 01 jul. 2018. Disponível em: [http://www.portaldeperiodicos.unisul.br/index.php/gestao\\_ambiental/article/view/6974/4081](http://www.portaldeperiodicos.unisul.br/index.php/gestao_ambiental/article/view/6974/4081). Acesso em: 16 out. 2018.

PARAGUASSÚ, K. F.; AQUINO, D. S. Classificação e quantificação dos resíduos sólidos de um empreendimento alimentício de pequeno porte localizado em Rio Verde, Goiás. **Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental**, Santa Catarina, v. 6, n. 2, p.97-110, 1 ago. 2017. Universidade do Sul de Santa Catarina - UNISUL. <http://dx.doi.org/10.19177/rgsa.v6e2201797-110>. Disponível em: [http://www.portaldeperiodicos.unisul.br/index.php/gestao\\_ambiental/article/view/3898/3161](http://www.portaldeperiodicos.unisul.br/index.php/gestao_ambiental/article/view/3898/3161). Acesso em: 16 out. 2018.

PISTORELLO, J.; DE CONTO, S. M.; ZARO, M. Geração de resíduos sólidos em um restaurante de um Hotel da Serra Gaúcha, Rio Grande do Sul, Brasil. **Engenharia Sanitaria e Ambiental**, Rio de Janeiro, v. 20, n. 3, p.337-346, set. 2015. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/esa/v20n3/1413-4152-esa-20-03-00337.pdf>. Acesso em 14 mar. 2018.

RABELO, N. M. L.; ALVES, T. C. U. Avaliação do percentual de resto-ingestão e sobra alimentar em uma unidade de alimentação e nutrição institucional. **Revista Brasileira de Tecnologia Agroindustrial**, Ponta Grossa, v. 10, n. 1, p.2039-2052, jan. 2016. Disponível em: <<https://periodicos.utfpr.edu.br/rbta/article/viewFile/1808/3136>>. Acesso em: 08 out. 2018.

SOTTI, G. de. **Biogás de digestão anaeróbia dos resíduos orgânicos de restaurante universitário com efluente sanitário**. 2014. 60 f. TCC (Graduação em Engenharia Ambiental), Universidade Tecnologia Federal do Paraná, Londrina, 2014. Disponível em: <[http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/2420/1/LD\\_COEAM\\_2013\\_2\\_09.pdf](http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/2420/1/LD_COEAM_2013_2_09.pdf)>. Acesso em: 24 abr. 2018.

TATÀNO, F. et al. Generation and collection of restaurant waste: Characterization and evaluation at a case study in Italy. **Waste Management**, Urbino, v. 61, p.423- 442, mar. 2017. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0956053X1730020X>>. Acesso em: 14 jun. 2018.

THYBERG, K. L.; TONJES, D. J. Drivers of food waste and their implications for sustainable policy development. **Resources, Conservation and Recycling**, v. 106, p. 110–123, 2016. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.resconrec.2015.11.016> . Acesso em: 7 abr. 2020.

