

PERSPECTIVAS EM EDUCAÇÃO E GESTÃO AMBIENTAL: A EXPERIÊNCIA DA AVALIAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS PRODUZIDOS EM COZINHAS PEDAGÓGICAS DE UMA UNIVERSIDADE

PERSPECTIVES IN EDUCATION AND ENVIRONMENTAL MANAGEMENT: THE EXPERIENCE OF THE ASSESSMENT OF SOLID WASTE PRODUCED IN PEDAGOGICAL KITCHENS OF A UNIVERSITY

PERSPECTIVAS EN EDUCACIÓN Y GESTIÓN AMBIENTAL: EXPERIENCIA DE EVALUACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS PRODUCIDOS EN COCINAS PEDAGÓGICAS DE UNA UNIVERSIDAD

Sophia de Castro¹
Mônica Glória Neumann Spinelli²
Andrea Carvalheiro Guerra Matias³

Resumo

A problemática da gestão dos resíduos sólidos urbanos é um grande desafio ambiental. A preocupação com a gestão ambiental deve fazer parte do cotidiano das empresas e instituições. Este é um estudo de caráter transversal cujo propósito foi avaliar qualitativa e quantitativamente os resíduos sólidos produzidos nos laboratórios das cozinhas pedagógicas de um centro universitário privado. Os resíduos sólidos foram coletados nas aulas práticas do Curso de Tecnologia em Gastronomia, ao longo de 4 dias, considerando todas as aulas práticas do curso. Os resíduos foram divididos em quatro categorias: resíduos orgânicos pré-preparo, resíduos orgânicos preparados, resíduos de embalagens recicláveis, resíduos de embalagens não recicláveis. Obteve-se como resultado 109,58 kg de resíduos sólidos totais, distribuídos em ordem decrescente em resíduos orgânicos 33%, resíduos de embalagens não recicláveis 32%, resíduos orgânicos preparados 20% e resíduos de embalagens recicláveis 16%. Os dados deste estudo serão utilizados para o planejamento de ações na universidade, voltadas para a redução das perdas no pré-preparo, provisionamento de estrutura para implementação de sistema de compostagem, avaliação de novos fornecedores, e planejamento das compras no intuito de minimizar excedentes de produção. Faz-se relevante e necessário que ações de conscientização e de responsabilidade ambiental sejam implementadas nos conteúdos práticos das instituições de ensino, a fim de evitar desperdícios e formar uma geração de profissionais capazes de lidar com a gestão residual, minimizando os impactos ambientais negativos.

Palavras-chave: educação ambiental; reciclagem; compostagem; sustentabilidade

Abstract

Urban solid waste management is a major environmental challenge. Environmental management concern should be an integral part of daily operations for businesses and institutions. This study is of a cross-sectional nature, aiming to qualitatively and quantitatively evaluate the solid waste generated in the kitchens' laboratories of a private university center. The solid waste was collected during practical classes of the Gastronomy Technology Course over a span of four days, encompassing all practical classes of the course. The waste was categorized into four groups: pre-preparation organic waste, prepared organic waste, recyclable packaging waste, and non-recyclable packaging waste. The total amount of solid waste obtained as a result was 109.58 kg, distributed in descending order as follows: organic waste 33%, non-recyclable packaging waste 32%, prepared organic waste 20%, and recyclable packaging waste 16%. The data from this study will be used to plan actions within the university aimed at reducing losses during pre-preparation, establishing infrastructure for composting systems,

¹ Nutricionista egressa do Curso de Nutrição da Universidade de São Paulo. E-mail: sophiadecastro7@gmail.com

² Professor do Curso de Nutrição do Centro de Ciências Biológicas e da Saúde da Universidade Presbiteriana Mackenzie. E-mail: monica.spinelli@mackenzie.br

³ Professor do Curso de Nutrição do Centro de Ciências Biológicas e da Saúde da Universidade Presbiteriana Mackenzie. E-mail: andrea.matias@mackenzie.br

evaluating new suppliers, and planning purchases to minimize production excess. It is relevant and necessary to implement awareness and environmental responsibility actions in practical contents of educational institutions to avoid waste and cultivate a generation of professionals capable of managing residues and minimizing negative environmental impacts.

Keywords: environmental education; recycling; composting; sustainability.

Resumen

El tema de la gestión de residuos sólidos urbanos es un gran reto ambiental. La preocupación por la gestión ambiental debe formar parte del día a día de empresas e instituciones. El presente es un estudio transversal cuyo propósito fue evaluar cualitativa y cuantitativamente los residuos sólidos producidos en los laboratorios de las cocinas pedagógicas de un centro universitario privado. Los residuos sólidos fueron recolectados en clases prácticas del Curso de Tecnología en Gastronomía, durante 4 días, considerando todas las clases prácticas del curso. Los residuos se dividieron en cuatro categorías: residuos orgánicos de preparación previa, residuos orgánicos preparados, residuos de envases reciclables, residuos de envases no reciclables. Como resultado se obtuvo un total de 109,58 kg de residuos sólidos, distribuidos en orden decreciente en residuos orgánicos 33%, residuos de envases no reciclables 32%, residuos orgánicos preparados 20% y residuos de envases reciclables 16%. Los datos de este estudio serán utilizados en la planificación de acciones en la universidad, encaminadas a la reducción de pérdidas en pre-elaboración, provisión de estructura para la implementación de un sistema de compostaje, evaluación de nuevos proveedores y planificación de compras con el fin de minimizar los excedentes de producción. Es relevante y necesario que se implementen acciones de concientización y responsabilidad ambiental en los contenidos prácticos de las instituciones educativas, con el fin de evitar desperdicios y formar una generación de profesionales capaces de enfrentar la gestión de residuos, minimizando los impactos ambientales negativos.

Palabras-clave: educación ambiental; reciclaje; compostaje; sustentabilidad

1 Introdução

A problemática da gestão dos resíduos sólidos urbanos gera impactos ao meio ambiente e à saúde pública. O crescimento acelerado da população, bem como o modelo de desenvolvimento contemporâneo são fatores que impulsionaram a forma atual de se desfazer de resíduos (LAFUENTE JÚNIOR, 2012). O descarte de gás metano na atmosfera e o chorume lixiviado pelas águas das chuvas são exemplos de contaminação decorrente da eliminação inadequada de resíduos, associada à proliferação de vetores patológicos (RIBEIRO *et al.*, 2014).

Segundo a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), são considerados resíduos sólidos urbanos “os resíduos nos estados sólido e semissólidos, que resultam de atividades da comunidade, de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola de serviços e de varrição” (ABNT, 2004, p. 1).

Em todo o processo da cadeia produtiva de alimentos ocorrem desperdícios, desde a produção agrícola até o consumo e isso impacta negativamente o meio ambiente, o social e a economia. As sobras e restos de alimentos integram a maioria de rejeitos produzidos pela manipulação de alimentos (FAO, 2013).

A produção e distribuição de alimentos em média e grande escala envolvem diferentes tipos de estruturas, inseridas em complexos industriais, empresas, escolas, hotéis, hospitais,

entre outros estabelecimentos (ABREU; SPINELLI; SOUZA, 2019). As atividades desses estabelecimentos têm grande impacto ambiental, uma vez que, no processo de transformação de matérias-primas, há geração de resíduos, desperdício de água e energia e utilização de produtos químicos não biodegradáveis (LAFUENTE JÚNIOR, 2012). A geração de resíduos de embalagens (papel, plástico, latas, poliestireno, vidro) é condição inerente à atividade deste segmento, já que as embalagens acondicionam os alimentos (GRAU, 2015). Além disso, também estão presentes na produção de refeições as perdas de alimentos no pré-preparo, sobras e restos (ABREU; SPINELLI; SOUZA, 2019).

A adequada dispensação de resíduos sólidos, segundo a Lei nº 12.305/2010 — que estabelece a Política Nacional de Resíduos Sólidos — envolve os processos de reutilização, de compostagem, de reciclagem, bem como de aproveitamento energético (BRASIL, 2010). Quando se reduz a geração de lixo, além de se evitar a poluição, também diminui a extração de matérias-primas (RIBEIRO *et al.*, 2014).

A compostagem é uma forma viável de reciclar resíduos orgânicos; o adubo é aproveitado na agricultura rural e urbana. Compostagem é o processo de decomposição da matéria orgânica sob condições controladas de temperatura, anaerobiose e umidade (CARLESSO; RIBEIRO; HOEHNE, 2012). Para restaurantes, férias livres, supermercados e mercados populares, recomenda-se o estabelecimento de metas de compostagem (IPEA, 2012).

De acordo com a Conferência de Tbilisi, que ocorreu na Geórgia (ex-União Soviética), em 1977, a educação ambiental visa conscientizar o ser humano sobre o meio ambiente, de modo que sejam utilizados os recursos naturais racionalmente para suprir necessidades. Neste contexto, a educação ambiental precisa envolver os sistemas de educação formal, a informal e os meios de comunicação em massa (IBAMA, 1996).

A Lei Federal nº 9.795, de 27 de abril de 1999 (BRASIL, 1999), que estabelece a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), menciona que todos têm direito à educação ambiental. Assim, empresas e instituições públicas e privadas precisam capacitar seus colaboradores nesse sentido. A educação ambiental deve estar também presente no conteúdo curricular dos cursos universitários, em cumprimento ao PNEA (Lei nº 9795) (BRASIL, 1999), Decreto nº 4281 de junho de 2002 (BRASIL, 2002), e a Resolução nº 2, de 15 de junho de 2012 (MEC, 2012), que estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental.

Dentro deste contexto, o presente estudo teve o intuito de realizar um diagnóstico preliminar qualitativo e quantitativo da produção de resíduos sólidos nos laboratórios das cozinhas de um centro universitário privado, a fim de — como desfecho secundário — delinear estratégias para menor geração e destino ambientalmente adequado destes resíduos.

2 Metodologia

Trata-se de um estudo transversal, realizado no primeiro semestre de 2018, no ambiente laboratorial das cozinhas pedagógicas de uma universidade privada, localizada na região central da cidade de São Paulo.

Realizou-se a mensuração em quilos dos resíduos sólidos produzidos no período noturno das aulas do Curso de Tecnologia em Gastronomia.

A coleta de dados foi realizada em todas as aulas práticas do curso ao longo de uma semana, totalizando 4 dias de pesagem de resíduos sólidos.

Alunos, professores e demais colaboradores foram orientados a separarem os resíduos sólidos de acordo com a identificação dos coletores, segundo a categorização apresentada no Quadro 1.

Quadro 1: Categorização dos resíduos sólidos coletados no estudo

Categorização dos resíduos sólidos	Característica do resíduo
Resíduos orgânicos pré-preparo	Resíduos sólidos orgânicos passíveis de vermicompostagem. Partes não comestíveis e/ou desprezadas do pré-preparo de frutas, legumes e hortaliças.
Resíduos orgânicos preparados	Preparações fruto das aulas, pratos prontos temperados.
Resíduos recicláveis	Embalagens limpas de papel, metal, plástico e vidro ou passíveis de fácil higienização (lavagem com água e detergente).
Resíduos não recicláveis	Embalagens não recicláveis ou de difícil higienização. Exemplos: embalagens de poliestireno, papel metalizado, embalagem primária de produtos cárneos com sangue e/ou produtos oleosos.

Para separar os resíduos nas diferentes categorias foram usados coletores de resíduos de plástico de 20 litros com acionamento por pedal. Cada coletor foi identificado com a descrição da categoria correspondente, bem como com figuras de exemplos dos resíduos característicos da categoria.

Antes de cada aula, um dos pesquisadores responsáveis pelo estudo apresentou aos professores e alunos as categorias de resíduos e coletores, orientando como seriam dispensados os resíduos sólidos. Este mesmo pesquisador acompanhou as aulas, realizando orientações em caso de dúvidas.

O peso de cada categoria de resíduo foi aferido em quilos em balança de plataforma com capacidade de 300kg (RAMUZA, modelo DP300).

Para a tabulação das informações foi utilizado o programa *Microsoft Excel*, versão 2010, e os dados foram analisados por meio de estatística descritiva.

3 Resultados e discussão

Observou-se que, durante os quatro dias de coleta, gerou-se um total de 109,58 kg de volume residual (Tabela 1). As categorias que apresentaram maior volume foram os resíduos orgânicos passíveis de compostagem e os resíduos de embalagens não recicláveis, representando 33% e 32% do total, respectivamente. Os resíduos de embalagens recicláveis e resíduos orgânicos preparados, representaram 16% e 19% do total (Figura 1).

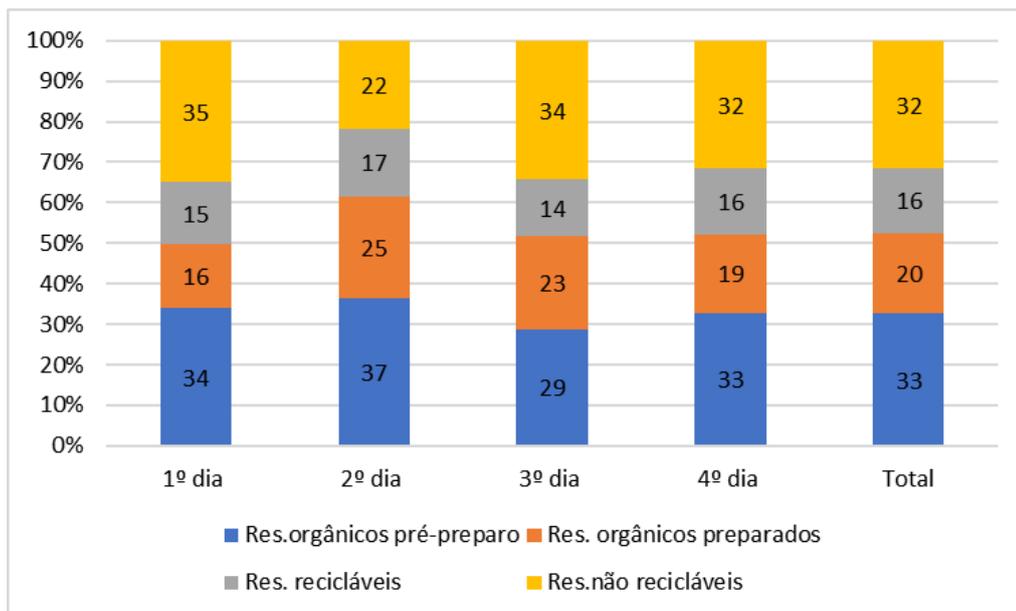
Tabela 1: Distribuição em peso dos resíduos sólidos segundo classificação dos resíduos e dias de coleta

Classificação dos resíduos	Dias de coleta				Total
	1º dia	2º dia	3º dia	4º dia	
	kg	kg	kg	kg	kg
Resíduos orgânicos pré-preparo	9,8	6,9	8,7	10,4	35,8
Resíduos orgânicos preparados	4,6	4,7	7,0	4,9	21,2
Resíduos recicláveis	4,5	3,2	4,2	6,1	18,0
Resíduos não recicláveis	10,2	4,1	10,4	10,1	34,8
Total	29,1	18,9	30,3	31,5	109,8

Fonte: Autores, 2018.

Notou-se que a distribuição dos resíduos, nas diferentes categorias, foi proporcional ao longo dos dias de coleta, independentemente das características de cada componente pedagógico (disciplina). Foram ministradas aulas das disciplinas *Seleção e preparo dos alimentos*, *Cozinha brasileira*, *Café da manhã*, *Confeitaria e panificação* e *Técnicas de cozinha*.

Figura 1: Distribuição em porcentagem dos resíduos sólidos segundo classificação e dias de coleta



Fonte: Autores, 2018.

Os resíduos orgânicos da fase do pré-preparo foram os que representaram a maior porcentagem de volume residual (33%), incluindo principalmente cascas e aparas de hortaliças. Peruchin *et al.* (2013), que avaliaram os resíduos orgânicos de um restaurante-escola de uma universidade, também observaram maior volume nesta categoria de resíduos orgânicos nas etapas de pré-preparo.

No presente estudo, ao considerar a média diária de 15,3 kg de resíduos orgânicos, realizou-se cálculo prospectivo acumulado com cômputo semanal e mensal de 76,5kg, e 306 kg, respectivamente. Estas informações são úteis para atender os objetivos de desfecho secundário desta pesquisa.

Em um primeiro momento, pretende-se rever o excedente de perdas com orientações, treinamentos e estratégias de utilização de resíduos do pré-preparo para a redução do volume de perdas.

Segundo Vanin e Novello (2009), o índice de desperdício de alimentos, principalmente durante a fase do pré-preparo, ocorre com maior prevalência, principalmente pelo despreparo dos manipuladores desses alimentos, decorrente da adoção de hábitos e costumes menos cuidadosos ou de procedimentos inadequados de produção ou administração dos alimentos. As hortaliças necessitam de uma elaboração culinária que consiste na higienização, subdivisão e cocção; também se deve considerar o tamanho e a espessura das aparas, parâmetros que influenciam na porcentagem de perda desses alimentos.

Para Lustosa *et al.* (2010), partes não convencionais dos alimentos, representadas por cascas, talos e folhas, têm potencial para serem utilizadas, sem que seja necessário o descarte

no meio ambiente. Uma alternativa para a redução da geração de resíduos orgânicos dessa natureza seria a adaptação de receitas.

O Índice de Parte Comestível (IPC) ou Fator de Correção (IC) é um indicador de preparo que mensura a perda de um alimento em relação ao seu peso inicial (GERALDO; PINTO e SILVA, 2014). Este indicador está relacionado ao frescor do alimento, ou seja, quanto mais recente o momento da colheita, mais íntegro estará o alimento e menor será o desperdício (DOMENE, 2018).

Outro desfecho secundário do estudo será o planejamento de estações de compostagem ou previsão de orçamento para contratação de terceiros para onde estes resíduos possam ser destinados para adequado tratamento. A compostagem é capaz de proporcionar um destino útil para esses resíduos; colabora para uma melhor estrutura do solo e evita o acúmulo em aterros sanitários. O composto pode ser utilizado em jardins e hortas, como adubo orgânico, e também na recuperação de áreas degradadas, proteção de encostas, por exemplo (SOUZA; GOMES; BARRETO, 2005).

Estudo conduzido por Do Carmo e Sampaio (2009) sugere o aproveitamento dos resíduos orgânicos de restaurantes universitários para a produção de adubo orgânico, o qual pode ser utilizado no próprio campus, nos canteiros e jardins.

No trabalho de Chang e Colucci (2017), foram identificadas e separadas as quantidades de aparas e cascas dos alimentos — descartadas no pré-preparo da produção em aulas de um Curso de Tecnologia em Gastronomia —, para encaminhamento ao processo de compostagem. Segundo os autores, a implantação de coleta sistemática dos resíduos orgânicos de todas as aulas práticas poderia contribuir para a formação consciente dos alunos. O estudo evidenciou também a necessidade de aprimoramento do planejamento das aulas, a fim de reduzir as sobras.

Neste estudo, a categoria de resíduos não recicláveis — representada por embalagens não recicláveis ou de difícil higienização (como embalagens de poliestireno, papel metalizado, embalagem primária de produtos cárneos com sangue e/ou produtos oleosos) — apresentou quantidade semelhante ao resíduo orgânico, com 32% do peso total dos resíduos sólidos. Este dado foi quase o dobro do encontrado para as embalagens recicláveis. Possivelmente os alunos não estejam higienizando as embalagens passíveis de higienização e este processo deve ser incentivado. No intuito de reduzir a quantidade desta categoria de resíduos, uma das estratégias também seria a seleção de fornecedores que utilizam embalagens biodegradáveis, com menor impacto ao meio ambiente.

Os resíduos orgânicos não passíveis de compostagem, que são os alimentos prontos, representaram 16% do total de resíduos sólidos. As aulas práticas no curso avaliado apresentam

a finalidade de aprendizado das técnicas culinárias, de maneira que, mesmo que ao final das aulas os alunos consumam as preparações, há excedentes de produção que deverão ser descartados por questões de segurança sanitária, uma vez que foram manipulados e expostos a temperaturas de risco. Os alimentos prontos não podem ser destinados à compostagem porque esses resíduos comprometem a degradação da matéria orgânica e atraem vetores para as composteiras. Os óleos e gorduras também não podem ser compostados pelo fato de impermeabilizarem os compostos, prejudicando a sua degradação (SOUZA; GOMES; BARRETO, 2005). Neste caso, como estratégia para reduzir a quantidade de produtos preparados, os organizadores das aulas precisariam rever as quantidades produzidas.

Observou-se que os alunos apresentaram dificuldades na separação dos elementos recicláveis dos que não o são, mesmo recebendo orientações no início da atividade. É de extrema importância que haja conscientização dos alunos quanto à separação adequada dos resíduos e, sempre que possível, higienizá-los antes do descarte. Segundo Pospishek, Spinelli e Matias (2014), quando os materiais estão higienizados, se elevam as possibilidades de comercialização e reaproveitamento. A reciclagem consiste em um conjunto de ações que priorizam a reintrodução e o aproveitamento dos detritos e rejeitos nos ciclos de produção.

Hoje, o tema sustentabilidade é uma exigência de toda a sociedade. O desenvolvimento sustentável necessita de revisão comportamental nos aspectos econômicos, produtivos e de consumo, voltado à preservação do meio ambiente (FARIA, 2012).

Segundo Roos e Becker (2012), quando os alunos se sensibilizam com o tema, podem aplicar o que aprenderam fora do âmbito escolar, difundindo informação além do currículo escolar.

A Constituição Brasileira prevê que a educação ambiental deve ser contemplada em todos os níveis de ensino. Os cursos de graduação precisam oferecer uma formação profissional abrangente, de modo que os futuros profissionais apresentem, além da capacidade técnica, consciência e responsabilidade quanto às práticas sustentáveis.

Nos locais que produzem refeições e manipulam alimentos em grande escala, a sustentabilidade requer atenção de gestores e colaboradores no intuito de promover mudanças comportamentais significativas, em especial na redução de desperdícios e produção de resíduos sólidos, que acarretaria, além do benefício ambiental, a redução de custos (NERY *et al.*, 2013).

4 Considerações finais

A solução dos problemas ambientais é emergencial para a sustentabilidade do planeta. Os processos de produção alimentar devem caminhar juntamente com ações que visem o controle da geração de resíduos, coleta seletiva e a determinação dos fluxos corretos que esses resíduos seguirão.

Os processos de ações e conscientização ambiental devem fazer parte dos conteúdos práticos das aulas dos centros universitários. A educação ambiental é fundamental para o estímulo a uma consciência crítica e cultura cidadã. É importante que os futuros profissionais sejam capazes de identificar conflitos e intervir positivamente nas questões ambientais direta ou indiretamente relacionadas às suas atividades cotidianas.

Neste estudo pretende-se que os resultados se usem para o planejamento de ações no próprio curso, tal como estratégias para redução das perdas com melhor aproveitamento dos insumos, provisionamento de estrutura para implementação de sistema de compostagem, avaliação de novos fornecedores e planejamento da produção no intuito de minimizar excedentes de produção.

Faz-se relevante e necessário que ações de conscientização e de responsabilidade ambiental sejam implementadas nos conteúdos práticos das instituições de ensino, a fim de evitar desperdícios e criar uma geração de profissionais capazes de lidar com a gestão residual, minimizando os impactos ambientais negativos.

Referências

ABREU, E. S; SPINELLI, M. G. N.; SOUZA, P. A. M. **Gestão de unidades de alimentação e nutrição: um modo de fazer**. 7. ed. São Paulo: Metha, 2019. 124 p.

ABREU, L. O ensino superior tecnológico em gastronomia em São Paulo: um estudo sobre formação, perfil do egresso e áreas de atuação. **Rosa dos Ventos - Turismo e Hospitalidade**, Caxias do Sul - RS, v. 7, n. 1, p. 4-19, 2015.

ASSOCIACAO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10004**: 2004. Disponível em: https://www.gedweb.com.br/aplicacao/usuario/asp/resultado_avancado.asp?p=1. Acesso em: 26 mar. 2016.

BRASIL. **Lei n.º 9.795, de 27 de abril de 1999**. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Brasília: Presidência da República, 1999.

BRASIL. **Decreto nº 4281, de 25 de junho de 2002**. Regulamenta a Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, e dá outras providências. Brasília: Presidência da República, 2002.

BRASIL. **Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010.** Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Brasília: Presidência da República, 2010. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm. Acesso em: 25 mar. 2016.

CARLESSO, W. M.; RIBEIRO, R.; HOEHNE, L. Tratamento de resíduos a partir de compostagem e vermicompostagem. **Destques Acadêmicos**, Lajeado - RS, v. 3, n. 4, 2012.

CHANG, C.; COLUCCI, A. C. A. Tratamento de resíduos orgânicos gerados em aulas práticas de um Curso de Tecnologia em Gastronomia: um olhar para a sustentabilidade. *In: JORNADA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 13., MOSTRA DE INICIAÇÃO TECNOLÓGICA, 7., 2017, São Paulo. Anais [...].* São Paulo: Universidade Presbiteriana Mackenzie, 2017. Disponível em: <http://eventoscopq.mackenzie.br/index.php/jornada/jornada/paper/view/87/85>. Acesso em: 20 mar. 2020.

DOMENE, S. **Técnica dietética.** Teorias e aplicações. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2018. 280 p.

DO CARMO, T. V. B.; SAMPAIO, R. A. Aproveitamento de resíduos alimentares do restaurante universitário na produção de adubo orgânico para uso na arborização do Campus. **Cadernos de Agroecologia**, Rio de Janeiro, v. 4, n. 1, 2009.

FARIA, A. M. J. B. **Direito ambiental.** Curitiba: Instituto Federal do Paraná, 2012. p. 124. Disponível em: <http://proedu.rnp.br/bitstream/handle/123456789/1374/Direito%20Ambiental%202012.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 6 dez. 2021.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS (FAO). **Food wastage footprint.** Impacts on natural resources. Summary Report. 2013. Disponível em: <http://www.fao.org/3/i3347e/i3347e.pdf>. Acesso em: 20 mar. 2020.

GERALDO, A. P. G; PINTO e SILVA, M. E. M. Indicadores no preparo de alimentos. *In: ABREU, E.S; SPINELLI, M. G. N (org.). Seleção e preparo de alimentos: gastronomia e nutrição.* São Paulo: Ed. Metha, 2014. p. 61-72.

IBAMA. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. **Educação ambiental:** as grandes orientações da Conferência de Tbilisi. Brasília: IBAMA, 1996.

IPEA. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. **Diagnóstico dos resíduos sólidos urbanos.** Relatório de Pesquisa. Brasília: IPEA, 2012. Disponível em: http://www.ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/relatoriopesquisa/121009_relatorio_residuos_solidos_urbanos.pdf. Acesso em: 23 mar. 2016.

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

LUSTOSA, M. M. A.; CASAES R. S.; SALGADO R. O. M.; BELO, N. M. C. Elaboração de cardápios sob a ótica da Produção Mais Limpa. *In: FÓRUM DE NUTRIÇÃO - FOOD SERVICE / GASTRONOMIA*, 6., Rio de Janeiro, 2010.

MEC. **Resolução nº 2, de 15 de junho de 2012**, que estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental. Brasília: MEC/CNE/CP, 2012.

PERUCHIN, B. *et al.* Gestão de resíduos sólidos em restaurante escola. **Tecno-Lógica**, Santa Cruz do Sul - RS, v. 17, n. 1, p. 13-23, 2013.

POSPISCHEK, V. S.; SPINELLI, M. G. N.; MATIAS, A. C. G. Avaliação de ações de sustentabilidade ambiental em restaurantes comerciais localizados no município de São Paulo. **DEMETRA: Alimentação, Nutrição & Saúde**, Rio de Janeiro, v. 9, n. 2, p. 595-611, 2014.

NERY, C. H. C.; CONTO, S. M.; ZARO, M.; PISTORELLO, J.; PEREIRA, G. S. Geração de resíduos sólidos em eventos gastronômicos: o Festiqueiro de Carlos Barbosa, RS. **Revista Rosa dos Ventos**, Caxias do Sul, v. 5, n. 2, abr./jun. 2013.

RIBEIRO, L. C. S.; FREITAS, L. F. S.; CARVALHO, J.T. A.; OLIVEIRA FILHO, J. D. Aspectos econômicos e ambientais da reciclagem: um estudo exploratório nas cooperativas de catadores de material reciclável do Estado do Rio de Janeiro. **Nova Economia**, Belo Horizonte - MG, v. 24, n. 1, 191-214, 2014.

ROOS, A.; BECKER, E. L. S. Educação ambiental e sustentabilidade. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**, Santa Maria - RS, v. 5, n. 5, p. 857-866, 2012.

SOUZA, A. M.; GOMES, F. F.; BARRETO, R. L. P. **Gastronomia e história dos Hotéis-Escola Senac São Paulo** – Grande Hotel Campos do Jordão. São Paulo: Editora Senac, 2005.

VANIN, M.; NOVELLO, D. Avaliação do desperdício no pré-preparo de saladas em uma unidade de alimentação e nutrição. **Salus**, Guarapuava-PR, v. 2, n. 2, p. 51-62, 2009.