

Sustentabilidade na Produção de Refeições: Boas Práticas Ambientais, Geração de Resíduos e a Percepção de Manipuladores de Alimentos em uma Unidade de Alimentação e Nutrição

Sustainability in Meals Production: Good Environmental Practices, Waste Generation and the Perceptions of Food Handlers in Food and Nutrition Unit

Imery Kelly Silva Pereira^a; Leticia Sinhorelli de Oliveira Camillo^a; Amanda Martins Matias^a; Jackline Freitas Brilhante de São José^{*a}

^aUniversidade Federal do Espírito Santo. ES, Brasil.

*E-mail: jackline.jose@ufes.br

Resumo

O objetivo do estudo foi avaliar as boas práticas ambientais, quantificar resíduos sólidos gerados e verificar a percepção dos manipuladores de alimentos sobre sustentabilidade em uma Unidade de Alimentação e Nutrição (UAN). Para isso foram realizadas quatro etapas: aplicação de lista de verificação de boas práticas ambientais; quantificação dos resíduos sólidos, aplicação de questionário sobre ações de sustentabilidade e intervenção. Quanto às boas práticas ambientais, os blocos 'Resíduos Sólidos', 'Água' e 'Documentação' apresentaram percentual de adequação inferior a 50%, indicando a necessidade de implementação de ações para reduzir impactos ambientais. Quanto aos resíduos sólidos gerados, maior parte era orgânica, sendo provenientes principalmente da etapa de pré-preparo e eram destinados à compostagem. Para resíduos inorgânicos, o papelão foi aquele que obteve maior quantidade registrada e estes eram destinados a reciclagem. A quantidade de sobras de alimentos prontos foi superior ao valor de referência e o resto ingestão apresentou valor adequado. Estes resultados indicam a adequação parcial do controle de desperdício de alimentos prontos, o que pode proporcionar implicações em termos de sustentabilidade e questões ambientais. Quanto às percepções dos manipuladores, a maioria relatou interesse no tema 'meio ambiente' e pratica ações para protegê-lo. A intervenção implementada promoveu melhoria na adequação de boas práticas ambientais a curto prazo. Conclui-se que a UAN apresenta boas práticas ambientais e ações que visam a redução dos impactos ambientais decorrentes da produção de refeições. Porém, ressalta-se que estas devem ser conduzidas de forma contínua para o apropriado controle dos impactos ambientais relacionados ao fornecimento de refeições.

Palavras-chave: Gestão Ambiental. Alimentação Coletiva. Resíduos Sólidos.

Abstract

The study aimed to evaluate practices related to environmental sustainability in a Food and Nutrition Unit (FNU), quantify solid waste generated, and verify the perception of food handlers about sustainability. Four steps were conducted: applying a checklist of good environmental practices; quantification of solid waste; application of a questionnaire on sustainability actions and intervention. Regarding good environmental practices, 'Solid Waste,' 'Water' and 'Documentation' blocks presented an adequacy percentage of less than 50%, indicating the need to implement actions to reduce possible environmental impacts. As for the solid waste generated, most of it was of organic origin, coming mainly from the pre-preparation stage and destined for composting. Inorganic waste was destined for recycling, and the cardboard was the one that obtained the highest amount recorded. The amount of waste food was higher than the reference value, and the rest of the intake presented an adequate value. These results indicate the partial adequacy of the control of waste of ready-made foods, which can have severe implications for sustainability and environmental issues. As for the perceptions of food handlers, most say they are interested in the theme 'environment' and practice actions to protect it. The intervention action implemented promoted improvement in good environmental practices in the short term. For conclusion, FNU presents good environmental practices and actions aimed at reducing the environmental impacts resulting from the production of meals. However, it should be emphasized that these should be conducted continuously to control the environmental impacts of the supply of meals.

Keywords: Environmental management. Food service. Solid Waste.

1 Introdução

A Organização das Nações Unidas (ONU) define sustentabilidade como desenvolvimento que atenda às necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras de atender às próprias necessidades (ONU, 2017). Neste sentido, reconhece a relevância de direcionar o sistema alimentar para uma abordagem abrangente que promova intervenções direcionadas para 2030 de acordo com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) (ONU, 2015). O ODS número 12.3 indica como meta a redução pela

metade do desperdício global de alimentos *per capita* nos níveis de varejo e consumo e também redução das perdas de alimentos ao longo das cadeias de produção e fornecimento, incluindo perdas pós-colheita (ONU, 2015).

O desperdício de alimentos é considerado um fenômeno global (LEAL FILHO *et al.*, 2021; MAKOV *et al.*, 2020; QIAN *et al.*, 2021). A cada ano, mundialmente, aproximadamente 13×10^8 toneladas métricas ou cerca de 32% dos alimentos em condições adequados ao consumo humano são perdidos ou desperdiçados. Embora o aumento da produção de alimentos seja importante para garantir a segurança alimentar,

é necessário reduzir efetivamente a perda e o desperdício de alimentos (MARTINS *et al.*, 2021; QIAN *et al.*, 2021; SOUZA *et al.*, 2019). De acordo com Dhir *et al.* (2020), o desperdício de alimentos pode ser agrupado em desperdício evitável (no qual o alimento que era comestível em algum momento, mas tornou-se não comestível devido ao tempo de armazenamento prolongado), resíduos inevitáveis (que consistem em partes dos alimentos que não são comestíveis) e resíduos alimentares potencialmente evitáveis (se aplicam a resíduos particulares que são consumidos às vezes, mas nem sempre, como cascas de alguns alimentos).

Os resíduos na fase de consumo podem ser gerados no nível doméstico ou no nível de alimentação fora do lar (TONINI *et al.*, 2018). O desperdício de alimentos na alimentação fora do lar, como em serviços de alimentação, tem se tornando uma preocupação (TOSTIVINT *et al.*, 2016) devido a expansão deste setor ocasionada pelo aumento na procura por estabelecimentos comerciais ou institucionais que forneçam alimentação coletiva (LUDUVICE *et al.*, 2020; SANTOS *et al.*, 2019). Dados da Associação Brasileira das Empresas de Refeições Coletivas (ABERC) (2019) referente ao ano de 2019 indicaram que o setor de refeições de coletividades ofereceu 250 mil empregos diretos, movimentou R\$ 20,6 bilhões, forneceu como cerca de 14,2 milhões de refeições por dia. O setor de produção de refeições para coletividades envolve diversas atividades que geram impactos ambientais (STRASBURG; JAHNO, 2015; STRASBURG *et al.*, 2021). Os elevados números de produção de refeições reforçam a preocupação com a quantidade de alimentos que pode ser desperdiçado em toda a cadeia de produção, pois este setor consome muitos recursos e gera grande quantidade de resíduos (BORGES *et al.*, 2019; CASSON *et al.*, 2020; LUDUVICE *et al.*, 2020; SANTOS *et al.*, 2019). As atividades envolvidas em processos de serviços de alimentação podem ter impacto direto no meio ambiente, particularmente na geração de resíduos provenientes diretamente de alimentos, bem como tipos diversos de embalagens de alimentos descartáveis e produtos químicos que são utilizados, que muitas vezes não são devidamente separados (STRASBURG; JAHNO, 2017). Desta forma, o planejamento adequado de refeições em uma Unidade de Alimentação e Nutrição (UAN) torna-se fundamental para evitar o desperdício de alimentos e outros recursos (BORGES *et al.*, 2019).

Durante as várias etapas da cadeia de fornecimento de alimentos pode ocorrer o desperdício de alimentos (QIAN *et al.*, 2021). As etapas de produção de refeições podem ocasionar a geração de resíduos e na inexistência de estratégias de controle e de práticas ambientais apropriadas, ocorre o desperdício de alimentos e de recursos naturais (FERRAZ, 2016). A etapa de pré-preparo e pós-distribuição são consideradas àquelas que mais contribuem para o aumento de resíduos no contexto da alimentação coletiva, sendo caracterizadas como pontos críticos (STRASBURG; JAHNO,

2015; GARCIA-HERRERO *et al.*, 2019; LUDUVICE *et al.*, 2020). Consequentemente, proporcionam impactos negativos ao meio ambiente e causam grandes problemas para a sociedade como, a geração de resíduos de alimentos em larga escala, descarte de embalagens não recicláveis, contaminação da água devido ao uso de produtos químicos e o desperdício de água e de energia, entre outros problemas ambientais (contaminação do lençol freático por meio da infiltração do chorume e descarte indevido do óleo de cozinha) (LUDUVICE *et al.*, 2020; SANTOS *et al.*, 2019; THYBERG *et al.*, 2016). Deste modo, o objetivo do presente estudo foi avaliar as boas práticas ambientais, quantificar resíduos sólidos gerados e averiguar as percepções dos manipuladores de alimentos sobre a temática da sustentabilidade e, baseado nessas informações, realizar uma ação de intervenção em uma unidade de alimentação e nutrição.

2 Material e Métodos

Trata-se de um estudo de caso conduzido durante o período de junho a setembro de 2018 em uma Unidade de Alimentação e Nutrição (UAN) de uma instituição de ensino pública localizada em Vitória, Espírito Santo. Realizou-se contato prévio com a UAN para autorização do desenvolvimento da pesquisa. A UAN funciona sob sistema de autogestão e na ocasião do estudo servia em média 3.000 refeições diárias (almoço e jantar). O tipo de serviço oferecido nesta UAN era o sistema misto e ofertava cardápio básico (prato principal, opção vegetariana, acompanhamentos (arroz branco, integral e feijão), guarnição e duas opções de salada). No período da pesquisa, a unidade operava com 78 manipuladores de alimentos. O estudo foi dividido em quatro etapas de execução que serão apresentadas a seguir.

2.1 Aplicação de lista de verificação sobre boas práticas ambientais

Na primeira etapa foi aplicada uma lista de verificação de boas práticas ambientais para serviços de alimentação (COLARES *et al.*, 2018), sendo esta dividida em quatro blocos: Bloco A (60 itens) – Resíduos Sólidos: Medidas relacionadas à redução, reutilização, tratamento, armazenamento e destinação final; Bloco B (16 itens) – Água: Medidas relacionadas ao uso racional de água; Bloco C (15 itens) – Medidas relacionadas ao uso racional de energia e, Bloco D (23 itens) – Documentação. Cada item avaliado foi classificado como adequado, inadequado e não se aplica. Em seguida, foram obtidos os percentuais de adequação para cada bloco de itens.

2.2 Quantificação dos resíduos sólidos

A segunda etapa consistiu na pesagem dos resíduos sólidos, sendo esta conduzida durante o fornecimento da refeição 'almoço'. As pesagens dos resíduos sólidos foram realizadas nos meses de junho a setembro de 2018 e ocorreram em dias

alternados, totalizando 12 dias de acompanhamento. Foram utilizados sacos plásticos devidamente identificados para a adequada condução da pesagem dos resíduos. Desta forma, foi realizada a pesagem dos resíduos sólidos (orgânicos e inorgânicos), sendo essa organizada de acordo com as áreas existentes dentro da unidade: área de recebimento de mercadorias, área de pré-preparo, área de preparo e área de distribuição. Em cada setor foi realizada a pesagem dos resíduos orgânicos (gerados durante a produção das refeições) e inorgânicos (como embalagens de plástico, papelão, metal). A aferição foi realizada com uso de balança tipo plataforma (Marte®) com capacidade de 500 kg e precisão de 100 g.

Os dados obtidos nas pesagens dos resíduos orgânicos foram utilizados para os cálculos de resto ingestão e sobra limpa. Para a quantificação da refeição produzida, foi realizada a pesagem das preparações ofertadas durante a distribuição do almoço. O peso das cubas Gastronorm contendo as preparações foi subtraído no valor das pesagens. Os valores obtidos foram somados, e resultaram no total de alimentos distribuídos no almoço. Além disso, foram feitos cálculos de percentual de resto ingestão, peso do resto por comensal, peso per capita por comensal peso da refeição distribuída, consumo per capita da refeição, a porcentagem de sobra limpa e peso da sobra por comensal (VAZ, 2011). Os resultados obtidos foram comparados com o proposto por Vaz (2011). Além disso, foi conduzida averiguação do número de pessoas que poderiam se alimentar com a quantidade de alimentos desperdiçados. Para os cálculos per capita, foi utilizado o número de refeições registrado na unidade de alimentação.

2.3 Avaliação de práticas sustentáveis de manipuladores de alimentos no ambiente de produção de refeições

Na terceira etapa da pesquisa, realizou-se investigação das práticas de sustentabilidade ambiental dos manipuladores de alimentos da unidade. Para isso foi aplicado um questionário baseado no estudo de Formação de Agentes Ambientais (UFU, 2018). O questionário continha sete questões sociodemográficas e oito questões para avaliação do conhecimento e o interesse na temática sustentabilidade no ambiente de produção de alimentos. O questionário foi aplicado por meio do *Google Forms*® com vistas a reduzir o uso de papéis e facilitar a aplicação. O critério de inclusão contemplou os manipuladores de alimentos que concordaram em responder o questionário e assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido. Os critérios de exclusão foram manipuladores de alimentos afastados por licença médica.

2.4 Intervenção

As informações obtidas ao longo do estudo de caso auxiliaram a identificar as adequações e inadequações da UAN em estudo. A partir disso foi preparada uma intervenção com a temática ‘Sustentabilidade em UAN’. De acordo com o que foi observado durante os dias de pesagem e mediante

respostas obtidas no questionário, os pontos abordados na intervenção foram consumo consciente de água e separação de resíduos sólidos.

A intervenção foi conduzida por duas graduandas em Nutrição com supervisão da nutricionista da unidade. As atividades relacionadas à intervenção tiveram duração de cinco dias com a participação de 40 colaboradores da UAN, que foram apenas na ocasião da realização das ações.

Foram utilizados recursos audiovisuais, tais como vídeos sobre desperdício de água e sobre a importância da separação dos resíduos. Além disso, foram realizadas dinâmicas em grupos com intenção de ressaltar a importância do trabalho em equipe. O objetivo da estratégia adotada foi promover impacto positivo nas ações diárias dos manipuladores de alimentos, ou seja, levar informações para que eles conheçam, entendam e apliquem práticas mais sustentáveis dentro e fora da UAN.

Após 10 dias da intervenção, foi aplicada novamente a lista de verificação de boas práticas ambientais com objetivo de analisar o impacto das ações nesse quesito.

2.5 Aspectos éticos

A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética e Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal do Espírito Santo, sob número CAAE 89342218.7.0000.5060 e parecer número 2.723.880.

2.6 Análise de dados

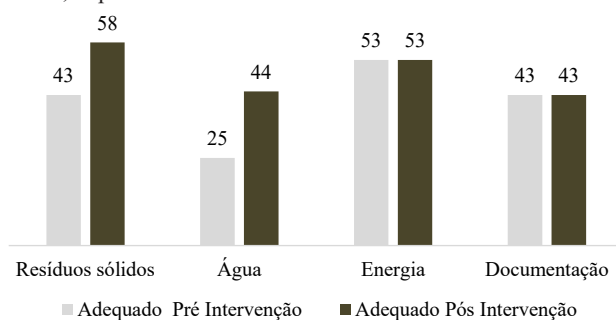
Os dados obtidos foram armazenados em planilhas do *Microsoft Excel*® e analisados descritivamente. Os resultados foram apresentados por meio das frequências absolutas (gramas, quilos) e relativas (percentuais), usando a técnica de descrição tabular.

3 Resultados e Discussão

3.1 Avaliação das boas práticas ambientais – Pré-intervenção

Na primeira etapa de avaliação das práticas ambientais, houve percentual de adequação inferior a 50% nos blocos de Resíduos Sólidos, Água e Documentação (Figura 1). No bloco de Resíduos Sólidos, dentre os itens avaliados, 26 foram considerados adequados na unidade, como o controle de temperatura na área de distribuição, avaliação sensorial das preparações e encaminhamento de resíduos para reciclagem. A adequação desses itens é necessária, pois a ausência de monitoramento reflete na maior geração de resíduos, tanto orgânicos quanto inorgânicos, logo maior impacto ambiental negativo. Dentre as inadequações observadas neste bloco destacaram-se a ausência de ficha técnica de preparações, de aproveitamento integral dos alimentos, de controle de temperatura das áreas de recepção de gêneros e preparo, de educação ambiental com manipuladores de alimentos, além de existir uma mesma entrada e saída de lixo e matéria prima.

Figura 1 - Percentual de adequação (%) dos itens avaliados na lista de verificação de boas práticas ambientais, por blocos, antes e após intervenção em uma unidade de alimentação e nutrição em Vitória, Espírito Santo



Fonte: Dados da pesquisa.

A geração de resíduos pode ter implicações prejudiciais relacionados ao destino inadequado destes materiais que ocasiona degradação ambiental (poluição na água, no solo e no ar), contaminação da cadeia alimentar e pode favorecer a proliferação de vetores acarretando malefícios a saúde da população (ALVES; UENO, 2015; SILVA *et al.*, 2022; ZARO, 2018).

Diante da preocupação com o controle da geração de resíduos, a ficha técnica de preparo dos alimentos é de grande importância para as unidades de alimentação e nutrição, pois auxiliar na dinâmica da produção de refeições e tem como objetivo reduzir desperdício e custos. Deste modo, as quantidades e a forma de preparo listadas neste documento podem favorecer a utilização integral do alimento na preparação (GONÇALVES, 2018; LUDUVICE *et al.*, 2020). Além disso, para evitar a preparo de alimentos em quantidades excessivas deve-se otimizar a previsão de demanda de consumo com base em dados históricos da unidade (FILIMONAU; ERMOLAEV, 2021).

Foi observado que o controle de temperatura era realizado na unidade apenas na área de distribuição das refeições. O acompanhamento do binômio tempo – temperatura é fundamental na produção de refeições pois é uma forma de evitar a proliferação microbiana. Além disso, os equipamentos e meios de transporte envolvidos no serviço devem ser controlados para evitar risco que as preparações apresentem riscos microbiológicos (CAMPOS *et al.*, 2022). Em caso de falhas nesse processo, os produtos devem ser descartados e consequentemente haverá maior quantidade de resíduo orgânico gerado na unidade. No que diz respeito a avaliação sensorial, esta se faz necessária para que os nutricionistas saibam planejar o cardápio de modo a promover menores índices de resto-ingestão (GONÇALVES, 2018).

Foi constatado no estudo de Gonçalves (2018) a não utilização de fichas técnicas de preparo em 71% dos restaurantes avaliados sendo que este achado foi justificado pelo pressuposto que os funcionários responsáveis pelo preparo dos alimentos apresentavam conhecimento das quantidades comumente utilizadas durante a produção. Além

da ficha de preparo, o estímulo ao aproveitamento integral dos alimentos se faz importante para redução da geração de resíduos sólidos. A utilização integral dos alimentos depende da aceitação dos comensais e deste modo é preciso planejar novas receitas de modo a buscar incluir os alimentos em sua totalidade e como consequência permitir a redução do desperdício (GONÇALVES, 2018; LUDUVICE *et al.*, 2020). Em relação ao controle de temperatura, Gonçalves (2018) observou que 80% dos restaurantes avaliados realizam controle apenas na área de distribuição de refeição, não abrangendo as demais áreas. É válido destacar que mesmo com o controle de temperatura na distribuição dos alimentos, é de extrema importância o monitoramento nas demais áreas, tais como recebimento de mercadorias, após cocção e transporte, visto que se os alimentos atingem as temperaturas ideais para a proliferação bacteriana, coloca a saúde dos comensais em risco (GONÇALVES, 2018; LUDUVICE *et al.*, 2020). De acordo Strasburg e Jahno (2015), o nutricionista tem papel fundamental na verificação e aplicação de práticas sustentáveis na unidade e dentre suas atividades, deve ter atenção ao planejamento de cardápio pois este tem impacto na questão ambiental. Entretanto, é válido destacar que dependendo do tipo de gestão da unidade podem ocorrer limitações na construção do cardápio devido a questões contratuais, por exemplo.

No bloco ‘Água’, as adequações observadas foram identificação e correção de vazamentos na rede de água e nos equipamentos e descongelamento de alimentos em câmara de refrigeração. Estes resultados indicaram a existência de monitoramento contínuo na unidade, o que permite que falhas sejam rapidamente detectadas e consequentemente favoreçam a redução do desperdício de água. Cabe destacar que o descongelamento com uso da imersão em água é inviável, pois utiliza-se volume excessivo de água para realizar tal ação. Apesar dos pontos positivos observados na unidade, foram registradas inadequações como a não realização de estratégias de capacitação e de educação ambiental relacionadas à temas como uso racional de água, quantidade necessária de detergente e demais materiais de limpeza e o reaproveitamento de água. Gonçalves (2018) verificou que a capacitação dos manipuladores sobre o uso racional de água foi realizada em torno de 90% dos restaurantes avaliados, mas, 70% dos mesmos não promoviam atividades relacionadas a educação ambiental. A capacitação dos manipuladores de alimentos, torna-se fundamental para promover a implementação das atividades de educação ambiental e permitir fixação de conhecimentos e de práticas a serem adotadas no dia a dia das unidades (GONÇALVES, 2018; CLARO *et al.*, 2008). Na UAN do presente estudo, a gestão apresentou-se receptiva para ações relacionadas a sustentabilidade, o que é um ponto positivo pois facilita a implementação de mudanças. Outra medida que permite melhor uso dos recursos dentro de uma UAN é o reaproveitamento de água da chuva. Essa medida torna-se interessante pois algumas áreas da unidade

não demandam o uso de água potável, como por exemplo, irrigação da horta e higienização de pisos e paredes (CLARO *et al.*, 2008). Entretanto, cabe destacar que para implantação dessa técnica é necessário que sejam seguidas todas as recomendações da Norma Técnica Brasileira – ABNT/NBR 15.527/2007 (ABNT, 2007) de modo a tornar o projeto seguro e eficaz.

3.2 Avaliação das boas práticas ambientais – Pós-intervenção

Durante o desenvolvimento das estratégias de intervenção foram trabalhados os temas água e resíduos sólidos, considerados com mais críticos no primeiro momento da avaliação. A ação desenvolvida permitiu aumento do número de itens adequados (Figura 1). É de grande importância que os manipuladores de alimentos passem sempre por treinamentos, capacitações e dinâmicas em grupo na empresa que abordam as ações sustentáveis para que haja conscientização em relação à sustentabilidade, pois quando é realizada uma intervenção na unidade, os resultados são imediatos, mas com o passar do tempo, algumas ações podem ser olvidadas (FERRAZ, 2016). Deste modo, para que as ações imediatistas se tornem hábitos comuns na unidade é necessária a capacitação do gestor para que este possa sempre multiplicar as ações de conscientização. Além disso, a oferta de cursos de curta duração para os manipuladores de alimentos, com abordagem de temas relacionados a sustentabilidade tornam-se cruciais para efetivação de atitudes e práticas mais apropriadas (CLARO *et al.*, 2008; GONÇALVES, 2018). Entretanto, ressalta-se a importância do apoio da gerência da unidade para que os conhecimentos e as ações desenvolvidas durante capacitações e treinamentos sejam de fato implementadas e façam a diferença na rotina da unidade. Para isso, os empregadores devem fornecer condições adequadas para a realização destas ações e, assim, permitir a consolidação de mudanças.

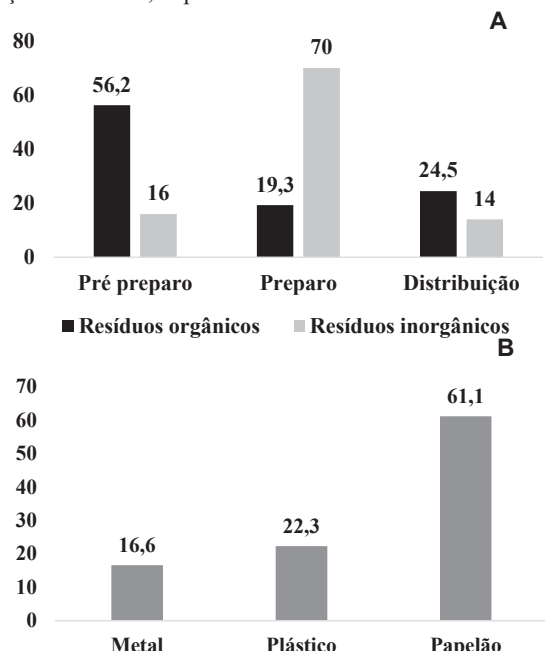
Quanto ao bloco ‘Energia’ não foi possível identificar as condições e verificar mudanças após a intervenção devido à limitação quanto à mensuração da energia consumida, pois a unidade não possui padrão próprio. Restaurantes são os maiores consumidores de eletricidade no setor varejista, usando o máximo que é cinco vezes mais por m² do que as demais empresas comerciais (STRASBURG; JAHNO, 2016). O uso de energia implica em emissões atmosféricas de fumaça e vapor. A eletricidade é usada em todos os processos relacionados à produção das refeições como conservação de alimentos armazenados em cadeia do frio (refrigeração e congelamento) e também para funcionamento de equipamentos usados no preparo de alimentos e na distribuição (balcões quente ou frio) (STRASBURG; JAHNO, 2016). Além disso, para o bloco ‘Documentação’, como a unidade se localiza dentro de uma instituição de ensino pública, o acesso a documentação também foi uma limitação do presente estudo.

3.3 Quantificação de resíduos sólidos

Durante a realização da coleta, observou-se volume total de 2.899 kg de resíduos sólidos gerados na unidade, sendo que 2.602,33 kg (89,76%) eram orgânicos e 1.460,43 kg eram provenientes da área de pré-preparo (Figura 2A). No caso dos resíduos inorgânicos foram contabilizados 296,9 Kg. O desperdício de alimentos implica em gastos desnecessários de recursos naturais como a água.

A etapa de pré-preparo é aquela que proporciona maior volume de resíduos gerados pois são executadas os procedimentos de seleção, higienização, descasque, retirada de sementes e corte de frutas e hortaliças. Alves e Ueno (2015) encontraram resultados semelhantes destacando que o preparo de refeições foi a área que gerou maior volume de resíduo orgânico, devido ao descarte de partes não comestíveis do alimento.

Figura 2 - A: Resíduos orgânicos e resíduos inorgânicos, em percentual, gerados durante a produção e distribuição do almoço em 12 dias de avaliação. B: Resíduos recicláveis, em percentual, gerados em 12 dias coletados em uma unidade de alimentação e nutrição em Vitória, Espírito Santo.



Fonte: Dados da pesquisa.

No presente estudo também foi observado 24,5% (638,1 kg) de resíduos orgânicos na distribuição. Este resultado pode estar relacionado à aceitação de preparações do cardápio oferecido nos dias da pesquisa, bem como a ausência de preocupação do comensal em servir a quantidade que de fato será consumida. Já em uma unidade de produção de refeições de Goiânia, as etapas de preparo e de distribuição foram as responsáveis por 55,2% e 39% do total da geração dos resíduos orgânicos, respectivamente (ARAÚJO *et al.*, 2015). Os resíduos orgânicos têm geralmente como destino aterros sanitários e lixões e são considerados geradores de chorume. O chorume apresenta elevada carga orgânica em decomposição.

Desta forma, ocasiona impacto ambiental relacionado à poluição das águas e consequentemente prejudicar a vida aquática (MELO; STRASBURG, 2020). Na unidade do presente estudo, os resíduos orgânicos eram direcionados para a compostagem e este fato demonstra uma prática adequada no contexto da minimização de impactos ambientais. A busca pela redução de resíduos deve ser fortemente implementada em serviços de alimentação. É importante que os gestores das unidades conduzam pesquisas sobre aceitação dos comensais referente ao cardápio oferecido no intuito de buscar promover mudanças para maior aceitabilidade. Outra medida que pode ser aplicada, são campanhas contra o desperdício, de modo a conscientizar os comensais a consumirem com responsabilidade (FERRAZ, 2016).

Em relação aos resíduos inorgânicos, a maior parte foi proveniente da área de preparo com total de 207,9 kg. Neste setor a maioria dos manipuladores de alimentos realizavam as atividades e na ocasião precisavam constantemente realizar procedimentos de higienização de mãos e dos utensílios. Ressalta-se que, durante a realização destes procedimentos, ocorria a utilização constante de papel toalha, luvas e máscaras que posteriormente eram descartadas. Somado a estes materiais utilizados, tem-se ainda o intenso uso de panos descartáveis.

Dentre os resíduos recicláveis contabilizados, o papelão foi aquele que obteve maior quantidade registrada (Figura 2B). A unidade adotava uma política nas licitações que priorizam o uso de embalagens maiores para que haja um menor volume de resíduos gerados. Durante a execução da pesquisa, um dos fornecedores da unidade entregou óleo de soja em garrafas de polietileno tereftalato com embalagem secundária de papelão, sendo que anteriormente o gênero alimentício era fornecido em embalagens metálicas e desta forma foi gerado volume maior de papelão e de polietileno tereftalato. Os resíduos recicláveis (papelão, plástico e metal) gerados na unidade eram coletados por uma empresa responsável pela reciclagem destes materiais em local apropriado. O óleo utilizado na cozinha também era coletado por empresa responsável pelo descarte e reutilização. Strasburg e Jahno (2016), ao conduzirem avaliação dos impactos ambientais em restaurantes universitários do Rio Grande do Sul, observaram que os materiais mais comuns eram embalagens de plástico e cartão. Ressalta-se que todos esses tipos de embalagens podem ser separadas em fluxos de reciclagem, desde que não estejam sujas com gordura ou sangue proveniente das matéria-primas.

Ao considerar que na produção e consumo de refeições há geração de resíduos sólidos em UAN (SANTOS *et al.*, 2019) deve-se buscar o atendimento ao preconizado na Política Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2010). Desta forma, preconizar primeiramente a não produção e, em sequência, investir na redução, reutilização e reciclagem de resíduos (Santos *et al.*, 2019). Além disso, ressalta-se importância de dar destino apropriado aos rejeitos (STRASBURG, JAHNO, 2017; SANTOS *et al.*, 2019). Strasburg e Jahno (2017)

destacaram que nutricionistas devem ter a responsabilidade profissional em relação à gestão de resíduos com ações como mitigação do desperdício de alimentos, implementação da reciclagem de óleo de cozinha e coleta adequada de materiais recicláveis como mecanismos para reduzir o impacto ambiental e economizar recursos naturais. Outras ações possíveis estratégias são planejamento de cardápio (com uso de fichas técnicas de preparo, alimentos sazonais, aquisição de produtos em embalagens econômicas e foco na redução de sobras), controle do armazenamento de insumos, ações de conscientização para redução de consumo hídrico, energia e com os comensais na promoção de redução de desperdício (SILVA *et al.*, 2022). Entretanto, deve-se ressaltar que o nutricionista tem papel importante nestas ações mas que, dependendo do tipo de gestão da unidade, pode possuir desafios a frente destas ações devido a necessidade de aprovação da gerência antes da implementação.

3.4 Sobra limpa e resto ingestão

A média diária de refeição produzida foi de 1.188,59 kg e 1.064,85 kg de refeição distribuída. No que se refere à avaliação do resto ingestão e sobras limpas foram contabilizados 2.085,56 Kg e essa quantidade seria suficiente para 3.535 pessoas se alimentassem. Este resultado indica que o planejamento de cardápios é fundamental para evitar o desperdício de alimentos e de recursos naturais envolvidos nesta atividade. A sobra limpa e o resto ingestão são índices que auxiliam no monitoramento do desperdício de alimentos em UAN (SANTOS *et al.*, 2019).

Observou-se que a média de sobras foi igual 9,5% e este valor é superior ao proposto na literatura (3%) (VAZ, 2011). A quantidade de sobra limpa por comensal foi em média cerca de 64,73 g e também ficou acima do que a literatura recomenda (7 a 25 g por pessoa). Schmidt (2015) ao avaliar o percentual de sobra limpa em UAN hospitalar observou valor de 19,3% e o *per capita* 102 g sendo classificado como inadequado de acordo com Vaz (2011). Na unidade do presente estudo foi observado que as sobras limpas eram utilizadas para elaboração de novas preparações ou usadas no jantar adotando rígidos controles de tempo, temperatura e condições de armazenamento, sendo o arroz, a preparação comumente envolvida nesse processo. Na ocasião de congelamento para elaboração de novas preparações, a conduta adotada na unidade consistia do congelamento do alimento quando os mesmos atingissem 60°C. No caso do aproveitamento do alimento para o jantar, o alimento era mantido no *pass through* a uma temperatura superior à 60 °C. Apesar de existirem estratégia para uso das sobras limpas nas demais refeições e em outras preparações, torna-se necessário o uso de metodologias que promovam a redução do percentual de sobra. Para isto, é necessário a adequação da quantidade de refeição preparada, com monitoramento da oscilação do número dos comensais e com aplicação de planejamento de cardápio de acordo com os hábitos e preferências alimentares

dos mesmos e a implementação das fichas técnicas de preparo para as preparações elaboradas na unidade.

No que diz respeito ao resto ingestão dos dias avaliados observou-se percentual médio igual a 5% e, desta forma, de acordo com os valores propostos por Vaz (2011). O resto ingestão é a quantidade de alimento que foi devolvida no prato pelo comensal e é um índice que reflete quanto do alimento foi servido, mas não consumido. A média do resto por cliente foi de 28,35 g e este valor atende a recomendação de 15 a 45 g por pessoa (VAZ, 2011). No estudo conduzido por Machado *et al.* (2015) foi observado que após realização de campanha contra desperdício feita com os comensais, o valor do resto ingestão reduziu de 60,9 g para 53,3 g. Esse quadro de inadequação não foi observado na unidade do presente estudo mas é importante destacar a necessidade de realização contínua de campanhas de conscientização contra o desperdício com os comensais.

Apesar do monitoramento conduzido durante o presente estudo, destaca-se que essa não é uma prática rotineira conduzida na unidade. Este fato diverge do observado por Santos *et al.* (2019) que ao avaliarem práticas sustentáveis em UAN do estado de Sergipe verificaram que pouco mais 71% das unidades monitoravam os desperdícios de alimentos diariamente por meio dos índices de resto ingestão e o peso de sobra limpa. O desperdício relacionado aos alimentos tem

sérias implicações em termos de sustentabilidade e questões ambientais sendo que as principais preocupações estão relacionadas às mudanças climáticas, perdas monetárias, segurança alimentar e o impacto econômico global (DHIR *et al.*, 2020). De acordo com Papargyropoulou *et al.* (2019), o desperdício de alimentos constitui uma perda econômica de 23% dos alimentos adquiridos. Além disso, também representa desperdício de recursos, pois os alimentos requerem uso da terra, energia, produtos químicos e materiais para serem produzidos e entregues aos diferentes atores envolvidos na cadeia de fornecimento de alimentos. Um exemplo deste impacto pode ser observado no estudo de Strasburg e Jahno (2015), que identificaram a pegada hídrica média diária *per capita* igual a 2.099,1 L por refeição em um restaurante universitário. Inevitavelmente, esta perda de recursos se manifesta em impactos ambientais consideráveis que poderiam ser evitados pela prevenção ou reduzidos pela aplicação de boas práticas ambientais e a gestão de resíduos.

3.5 Práticas sustentáveis dos manipuladores de alimentos

Dos 55 manipuladores de alimentos participantes desta etapa do estudo, 58,2% (n=32) eram mulheres, 41,8% (n=23) possuíam de 30 a 39 anos, 49,1% (n=27) eram casados ou em uma união estável (Quadro 1).

Quadro 1 - Percepções sobre aspectos ambientais pelos manipuladores de alimentos Unidade de Alimentação e Nutrição localizada em Vitória, Espírito Santo

Perguntas	n	%
Qualifique seu interesse pelos assuntos relacionados ao Meio Ambiente		
Muito interessado	32	58,2
Razoavelmente interessado	16	29,1
Pouco interessado	5	9,1
Nenhum interesse	2	3,6
Você realiza alguma ação para proteger o meio ambiente?		
Sim	31	56,4
Não	16	29,1
As vezes	7	12,7
Não sei	1	1,8
A solução dos problemas ambientais, a seu ver, depende mais:		
Das ações feitas, individualmente, no dia a dia	48	87,3
Das decisões dos governos e das grandes empresas	3	5,5
Das Organizações Não Governamentais que atuam pelo meio ambiente	1	1,8
Não sei	3	5,5
Como você avalia a atuação da unidade de alimentação e nutrição nas questões ambientais?		
Muito boa	11	20,0
Boa	28	50,9
Regular	12	21,8
Ruim	3	5,5
Não sei	1	1,8

Fonte: Dados de pesquisa.

Quanto a escolaridade, 49,1% (n=27) possuía o ensino médio completo, mas 25,5% (n=14) o ensino fundamental incompleto. O cargo predominante foi de auxiliar de cozinha (63,6%, n=35) e a maioria tinha entre um a cinco anos de experiência na função (83,6%, n=46). Sobre o interesse

pelos assuntos relacionados ao meio ambiente, 58,2% (n=32) relataram ser muito interessados no tema, 56,4% (n=31) realiza alguma ação de proteção ao meio ambiente e 87,3 % (n=48) acreditam que a solução dos problemas ambientais dependem de cada um dos indivíduos.

Desses manipuladores de alimentos que relataram praticar ações que geram menos impacto ao meio ambiente, 55% (n=30) afirmaram que têm hábitos de economizar água, 49% (n=27) realizam ações para economizar energia, 38% (n=21) separam o lixo, 40% (n=22) evitam o desperdício de alimentos. Além disso, 11% (n=6) mencionaram que se deslocam a pé ou de bicicleta para o trabalho. Sobre o ambiente de trabalho, os manipuladores de alimentos reconhecem que a UAN aborda assuntos relacionados à sustentabilidade e que algumas práticas já são realizadas, como a retirada no fornecimento de copo descartável aos comensais e o incentivo ao uso de canecas plásticas, conscientização sobre o uso das bandejas lisas e a destinação apropriada dos resíduos recicláveis.

Ao serem questionados sobre o quê eles juntamente com a empresa podem fazer para minimizar o impacto ambiental gerado na unidade, 49,1% (n=27) afirmaram ser necessário adquirir equipamentos menos poluentes, 56,4% (n=31) que é preciso usar a energia de forma racional, 83,6% (n=46) destacaram ser necessário reduzir o consumo de água e 54,5% (n=30) relataram que é preciso promover a redução do volume de resíduos sólidos. Estes resultados indicam que a maioria dos manipuladores de alimentos entende que são necessárias mudanças para promover a produção de refeições de forma mais sustentável.

A UAN em estudo já realizava treinamentos por meio da empresa terceirizada, que abordava temas diversos com os manipuladores de alimentos como, segurança do trabalho, práticas de higiene pessoal, ergonomia no trabalho, entre outros. Além disso, é necessário abordar a temática sustentabilidade para que os mesmos incorporem as boas práticas ambientais na sua rotina de atividades na unidade. De acordo com Santos *et al.* (2019) o treinamento relacionado à temática sustentabilidade ambiental para manipuladores de alimentos é fundamental para a qualificação desses profissionais pois estes estão diretamente relacionados as etapas de produção e distribuição das refeições.

Claro *et al.* (2008) observaram que a escolaridade e as práticas sociais sustentáveis adotadas pela empresa contribuíram positivamente para melhor ou mais compreensão a respeito da sustentabilidade por parte dos funcionários. Nesse sentido, as unidades de alimentação e nutrição devem adotar estratégias na intenção de abordar assuntos e promover práticas ligadas à sustentabilidade e meio ambiente. Este processo pode contribuir para que os colaboradores conheçam e entendam o real significado e a importância de se praticar ações que preservem meio ambiente e evitem desperdícios de recursos (FÉLIX; SANTOS, 2013).

3.6 Intervenção

Do total de manipuladores de alimentos da unidade, 40 indivíduos participaram da intervenção. De acordo com o que foi observado durante os dias de pesagem e mediante respostas obtidas no questionário, os pontos abordados foram consumo consciente de água e separação de resíduos sólidos.

No primeiro contato, os manipuladores de alimentos ficaram receosos, mas a partir da abordagem apresentada, apresentaram interesse no desenvolvimento das ações propostas. Nesse sentido, Ferraz (2016) destaca que campanhas inovadoras e frequentes podem contribuir para que ações rotineiras se tornem hábitos sustentáveis, sendo difundidos também para os lares e demais locais onde o colaborador estiver inserido. Neste contexto, o nutricionista ter conhecimento sobre a temática sustentabilidade pode auxiliar na busca apoio da gestão o desenvolvimento de ações educativas relacionadas e implementação de mudanças.

Considerando os resultados deste estudo, cabe destacar a importância no desenvolvimento de estratégias para reduzir o desperdício de alimentos. Neste sentido, é preciso a combinação de esforços que envolvam o engajamento dos manipuladores de alimentos responsáveis pelo preparo e distribuição de refeições, bem como atuar na conscientização dos comensais sobre o desperdício de alimentos. Além disso, devem ser realizadas estratégias que permitam maior aproximação dos manipuladores de alimentos ao tema sustentabilidade. Ações executadas de forma contínua são importantes para que mudanças a médio e a longo prazo ocorram na unidade.

No que diz respeito à sustentabilidade na produção de refeições, em uma unidade de alimentação e nutrição toda a cadeia de produção deve ser analisada e aperfeiçoada. As práticas sustentáveis devem ser desenvolvidas a fim de satisfazer a necessidade atual e diminuir os resíduos gerados (LUDUVICE *et al.*, 2020). Deste modo, contribui para que a tomada de ações futuras seja interligada ao aspecto ambiental, além dos aspectos sociais que envolvem a unidade de alimentação, como o respeito e fidelidade ao comensal, respeito aos manipuladores de alimentos e direito humano à alimentação, e aos aspectos econômicos como a redução do desperdício, geração de emprego e redução do custo de produção (LUDUVICE *et al.*, 2020). Manipuladores de alimentos são essenciais para que ocorra implementação de programas de diminuição de desperdício pois atuam diretamente na produção das refeições (PISTORELLO *et al.*, 2015). Desta forma, analisar o comportamento torna-se fundamental para permitir o processo de educação, formação e conscientização no âmbito das práticas sustentáveis. Portanto, identificar as práticas ambientais adotadas bem como os pontos geradores de resíduos sólidos nas unidades de alimentação e nutrição torna-se uma atitude primordial (ARAÚJO *et al.*, 2015; LUDUVICE *et al.*, 2020).

Tendo em vista a necessidade de adoção de práticas sustentáveis, o ambiente de produção de alimentos não deve apenas considerar a quantidade e a qualidade dos alimentos, e o desenvolvimento econômico da unidade, mas toda a cadeia de produção para que assegure o meio ambiente e seja viável para a qualidade de vida da população (FERRAZ, 2016). A gestão ambiental deve ser implementada em todas as etapas de serviços de alimentação (recebimento, pré-preparo,

cocção e distribuição das refeições) pois cada setor apresenta diferentes atividades que ocasionam a geração de diferentes tipos e quantidades de resíduos (SANTOS *et al.*, 2019).

4 Conclusão

A unidade adota boas práticas ambientais, apresentando estratégia para destinação dos resíduos recicláveis, mas apresenta alto volume de resíduos orgânicos. Os manipuladores de alimentos se interessaram pelo tema sustentabilidade, mas acreditam que a unidade precisa aprimorar as ações para otimizar o uso dos recursos e gerar menor impacto ambiental. Entretanto, cabe destacar que o apoio da gestão da unidade é imprescindível para desenvolvimento de ações sustentáveis e consolidação de mudanças na rotina da unidade.

A intervenção na unidade de alimentação e nutrição foi positiva em curto prazo, pois promoveu mudança nos processos de produção e ação dos manipuladores de alimentos da unidade. Entretanto, ressalta-se a importância da realização de treinamentos e intervenções contínuas com todos os envolvidos na produção de refeições, para que os mesmos desenvolvam uma consciência sobre os hábitos ambientais e os pratiquem com frequência. Além disso, a condução de pesquisas nesta temática é fundamental para o segmento de produção de refeições pois geram contribuições para que os gestores de serviços de alimentação possam planejar adequadamente suas atividades, como aquisição de alimentos e elaboração de cardápios, visando reduzir o impacto ambiental da produção de refeições.

Referências

ABERC - Associação Brasileira de Empresas de Refeições Coletivas. *O mercado da Alimentação*. 2019. Disponível em: <<https://www.aberc.com.br/mercado-real/>>.

ALVES, M.G.; UENO, M. Identificação de fontes de geração de resíduos sólidos em uma unidade de alimentação e nutrição. *Rev. Amb. Água*, v.10, n.4, p.874-888, 2015. doi: 10.4136/ambiagua.1640.

ARAÚJO, E.L.M. *et al.* Sustentabilidade e geração de resíduos em uma unidade de alimentação e nutrição da cidade de Goiânia-GO. *Demetra Alim. Nutr. Saúde*, v.10, n.4, p.775-796, 2015. doi: 10.12957/demetra.2015.17035.

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 15527. *Água de chuva: Aproveitamento de coberturas em áreas urbanas para fins não potáveis*. 2007.

BORGES, M.P. *et al.* Impacto de uma campanha para redução de desperdício de alimentos em um restaurante universitário. *Rev. Eng. Sanitária Amb.*, v. 24, n.4, p.843-848, 2019. doi: 10.1590/s1413-41522019187411.

CAMPOS, F. J. F. *et al.* Monitoramento do binômio tempo e temperatura de refeições transportadas para o jantar de instituições de privação de liberdade. *Res. Soc. Develop.*, v.10, n.15, p.e38010151422613, 2021. doi: 10.33448/rsd-v10i15.22613.

CASSON, A. *et al.* Environmental impact of a new concept of food service: A case study for the re-use of naval shipping containers. *J. Cleaner Prod.*, v.274, p.122912, 2020. doi: 10.1016/j.jclepro.2020.122912.

CLARO, P.B.O. *et al.* Entendendo o conceito de sustentabilidade

nas organizações. *RAUSP*, v.43, n.4, p.289-300, 2008.

COLARES, L.G.T. *et al.* Lista de verificação de boas práticas ambientais para serviços de alimentação: elaboração, validação de conteúdo e confiabilidade interavaliadores. *Braz. J. Food Technol.*, v.21, e2017066, 2018. doi: 10.1590/1981-6723.06617.

DHIR, A. *et al.* Food waste in hospitality and food services: a systematic literature review and framework development approach. *J. Cleaner Prod.*, v.270, p.122861, 2020. doi: 10.1016/j.jclepro.2020.122861.

FÉLIX, V.S.; SANTOS, J.S. Gestão ambiental e sustentabilidade: um estudo de casos múltiplos no setor hoteleiro de João Pessoa/PB. *Rev. Eletr. Gestão, Educ. Tecnol. Amb.*, v.10, n.10, p.2185-2197, 2013. doi: 10.5902/223611707855

FERRAZ, T.V. *Práticas sustentáveis em restaurantes universitários de Universidades Federais Brasileiras*. 92 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Gestão Pública) - Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória. 2016.

FILIMONAU, V.; ERMOLAEV, V. A. A sleeping giant? Food waste in the foodservice sector of Russia. *J. Cleaner Prod.*, v.297, p.126705, 2021. doi: 10.1016/j.jclepro.2021.126705.

GARCÍA-HERRERO, L.; DE MENNA, F.; VITTUARI, M. Food waste at school: The environmental and cost impact of a canteen meal. *Waste Manag.*, v.100, n.1, p.249-258, 2019. doi: 10.1016/j.wasman.2019.09.027.

GONÇALVES, L.C. Sustentabilidade ambiental em restaurantes comerciais da Zona Central de Pelotas-RS. *Qualitas Rev. Eletr.*, v.7, n.2, 525-539. 2018. doi: 10.18391/req.v19i2.3024.

LEAL FILHO, W. *et al.* **Higher education and food waste: assessing current trends.** *Int. J. Sustainable Develop. World Ecol.*, p.1-12, 2021. doi: 10.1080/13504509.2020.1865474.

LUDUVICE, B. C. *et al.* Sustentabilidade ambiental nos serviços de alimentação hospitalar. *Mix Sustentável*, v.6, n.3, 45-54, 2020. doi: 10.29183/2447-3073.MIX2020.v6.n3.45-54.

MACHADO, C.C.B. *et al.* Avaliação do índice de resto ingesta de uma unidade de alimentação e nutrição institucional de Anápolis-GO. *Ensaio Ciênc.*, v.16, n.6, p.151-162, 2015. doi: 10.17921/1415-6938.2012v16n6p%25p.

MAKOV, T. *et al.* Social and environmental analysis of food waste abatement via the peer-to-peer sharing economy. *Nat. Comm.*, v.11, p.1156, 2020. doi: 10.1038/s41467-020-14899-5.

MARTINS, M.L. *et al.* Evaluation of food waste at a portuguese geriatric institution. *Sustainability*, v.13, n.5, p.2452, 2021. doi: 10.3390/su13052452.

MELO, V.T.P.; STRASBURG, V. J. Waste generation in the acquisition of vegetables in nature and minimally processed by nutrition and dietary service of a public hospital. *Braz. J. Food Technol.*, v.23, e2019069, 2020. doi: 10.1590/1981-6723.06919

ONU- Organização das Nações Unidas. Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development, General Assembly 70 session. 2015.. Disponível em :< <https://doi.org/10.1007/s13398-014-0173-7.2>>.

ONU- Organização das Nações Unidas. Reports of the World Commission on Environment and Development: our common future. Development and International Cooperation: Environment. 2017. Disponível em : <<https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/5987our-common-future.pdf>>.

PAPARGYROPOULOU, E. *et al.* Patterns and causes of food waste in the hospitality and food service sector: food waste prevention insights from Malaysia. *Sustainability*, v.11, n.21, 6016, 2019. doi: 10.3390/su11216016.

- PISTORELLO, J. *et al.* Geração de resíduos sólidos em um restaurante de um Hotel da Serra Gaúcha, Rio Grande do Sul, Brasil. *Rev. Eng. Sanitária Amb.*, v.20, n.3, p.337-346, 2015. doi: 10.1590/S1413-41522015020000133231.
- QIAN, L. *et al.* Determinants of food waste generation in Chinese university canteens: Evidence from 9192 university students. *Res. Conserv. Recycling*, v.167, 105410, 2021. doi: 10.1016/j.resconrec.2021.105410.
- SANTOS, Í.E.R. *et al.* Práticas sustentáveis em unidades de alimentação e nutrição de hospitais públicos em Sergipe. *Rev. Iberoam. Ciênc. Amb.*, v.10, n.1, p.195-210, 2019. doi: 10.6008/CBPC2179-6858.2019.001.0016.
- SCHMIDT, V. *Análise do índice de resto-ingesta em uma unidade de alimentação e nutrição do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul.* Unijui: Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, 2015.
- SILVA, K.S. *et al.* Environmentally sustainable practices in hospital foodservices. *Braz. J. Food Technol.*, v.25, e2020091, 2022. doi:10.1590/1981-6723.09120.
- SOUZA, V.R. *et al.* Influence of intervention on the menu's nutritional and sensory qualities and on the food waste of children's education center. *Ciênc. Saúde Coletiva*, v.24, n.2, p.411-418, 2019. doi: 10.1590/1413-81232018242.02362017.
- STRASBURG, V.J.; JAHNO, V.D. Sustentabilidade de cardápio: avaliação da pegada hídrica nas refeições de um restaurante universitário. *Rev. Amb. Água*, v. 10, n.4, 903-914, 2015. doi: 10.4136/ambi-agua.1664.
- STRASBURG, V.; JAHNO, V. Characterization of environmental aspects and impacts of five university restaurants at a public higher education institution in Brazil. *Braz. J. Environ. Sci.*, v.41, p.111-121, 2016. doi: 10.5327/Z2176-947820160045.
- STRASBURG, V.J. *et al.* Environmental impacts of the water footprint and waste generation from inputs used in the meals of workers in a Brazilian public hospital. *Res. Soc. Develop.*, v.10, n.3, e22510313129, 2021. doi:10.33448/rsd-v10i3.13129.
- STRASBURG, V.J.; JAHNO, V.D. Application of eco-efficiency in the assessment of raw materials consumed by university restaurants in Brazil: A case study. *J. Cleaner Prod.*, v.161, p.178-187, 2017. doi: 10.1016/j.jclepro.2017.05.089.
- THYBERG, K.L; TONJES D.J. Drivers of food waste and their implications for sustainable policy development. *Res. Conserv. Recycling*, v.106, p.110-123, 2016. doi: 10.1016/j.resconrec.2015.11.016.
- TONINI, D. *et al.* Environmental impacts of food waste: Learnings and challenges from a case study on UK. *Waste Manag.*, v.76, p.744-766, 2018. doi: 10.1016/j.wasman.2018.03.032
- TOSTIVINT, C. *et al.* *Food waste quantification manual to monitor food waste amounts and progression.* BIO by Deloitte, 2016.
- UFU - Universidade Federal de Uberlândia. *Projeto Formação de Agentes Ambientais. Divisão de Assistência ao Estudante DIASE/PROEX/UFU.* 2018. Disponível em: <http://www.sustentavel.ufu.br/node/74>. Acesso em: 20 jan. 2022.
- VAZ, C. S. *Restaurantes: controlando custos e aumentando lucros.* Brasília: Metha, 2011.
- ZARO, M. *Desperdício de alimentos: velhos hábitos, novos desafios.* Caxias do Sul: Educus, 2018.