

## **GERAÇÃO E GESTÃO DE RESÍDUOS ORGÂNICOS E INORGÂNICOS EM UAN'S: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

## **GENERATION AND MANAGEMENT OF ORGANIC AND INORGANIC WASTE IN FOOD AND NUTRITION UNITS: A BIBLIOGRAPHIC REVIEW**

### **Resumo**

A geração e gestão de resíduos sólidos é, hoje, um tema indispensável em toda organização, em especial aquelas destinadas à produção de refeições, uma vez que estas são responsáveis pela geração de grande quantidade de resíduos, os quais causam efeitos negativos ao meio ambiente. O objetivo do estudo foi demonstrar a relação entre a geração, gestão de resíduos sólidos e sustentabilidade em unidades de alimentação e nutrição. Trata-se de uma revisão narrativa da literatura, em que foram selecionados artigos científicos acadêmicos em bases de dados online. Os resultados mostram que as áreas mais geradoras de resíduos orgânicos e inorgânicos são as de pré-preparo e distribuição. Todavia, demonstram uma preocupação dos gestores com a sustentabilidade nas unidades, uma vez que em todas há alguma prática sustentável implantada, como destinação correta de óleos e gorduras, compostagem, racionamento de água e energia, além de reciclagem. Os artigos analisados ressaltam a atuação do nutricionista na gestão ambiental e a necessidade deste tema ser melhor explorado durante a formação profissional. Conclui-se que a geração e gestão de resíduos sólidos orgânicos e inorgânicos relacionadas à sustentabilidade em serviços de alimentação é uma questão que tem sido consolidada e que o trabalho do nutricionista se torna imprescindível no que se refere a prática sustentável da gestão de unidades de alimentação e nutrição.

**Palavras-chave:** Gestão de resíduos. Sustentabilidade. Resíduos sólidos. Orgânicos e Inorgânicos. Unidade de Alimentação e Nutrição.

### **Abstract**

The management and generation of solid waste is, today, an indispensable topic in every organization, especially those destined for the production of meals, since these are responsible for the generation of a large amount of waste, which causes negative effects on the environment. The aim of the study was to demonstrate the relationship between the generation, management of solid waste and sustainability in food and nutrition units.

This is a narrative review of the literature, in which academic scientific articles were selected from online databases. The results show that the most generating areas of organic and inorganic waste are pre-preparation and distribution areas. However, they demonstrate a concern of managers with the sustainability of the units, since there is some sustainable practice implemented in all of them, such as the correct disposal of oils and fats, composting, water and energy rationing, in addition to recycling. The articles analyzed emphasize the role of nutritionists in environmental management and the need for this topic to be better explored during professional training. It is concluded that the generation and management of organic and inorganic solid waste related to sustainability in food services is an issue that has been consolidated and that the work of the nutritionist becomes essential with regard to the sustainable practice of managing food units and nutrition.

**Keywords:** Waste Management. Sustainability. Solid waste. Organic and Inorganic. Food and nutrition unit.

## **Introdução**

A geração e gestão de resíduos sólidos é, hoje, um tema indispensável em toda organização de qualquer ramo, em especial aquelas destinadas à produção de refeições, uma vez que estas são responsáveis pela geração de grande quantidade de resíduos, os quais causam efeitos negativos ao meio ambiente<sup>1</sup>. Conseqüentemente, um plano de gestão de resíduos sólidos deve estar inserido em empresas produtoras de refeições, pois uma das principais atitudes sustentáveis a ser tomada é o destino destes resíduos<sup>2</sup>.

Por isso, o gerenciamento de resíduos em Unidades de Alimentação e Nutrição (UAN) deve ser implementado considerando todas as áreas, desde o recebimento até a distribuição das refeições, pois cada uma possui suas peculiaridades, sendo responsável pela geração de diferentes tipos e quantidades de resíduos, que muitas vezes não têm a destinação ou a disposição final adequadas<sup>2,3</sup>.

Entre os tipos de resíduos gerados em uma UAN, há os resíduos sólidos, denominação técnica de lixo, sendo o resultado da atividade humana que não possui valor suficiente para ser guardado<sup>4</sup>.

Os resíduos sólidos podem ser classificados em orgânicos e inorgânicos. Aqueles são definidos como todos os resíduos de origem animal ou vegetal, os quais, constituem-

se em fonte geradora de impactos ambientais consideráveis, tais como a geração de gases e de maus odores, atração de animais e vetores. Já esses são todos os materiais que não possuem origem biológica, ou que foram produzidos por meios não naturais, como plásticos, papel, produtos de metal, vidro e entre outros<sup>4</sup>.

Neste contexto, a visão sobre a sustentabilidade dentro dos serviços de alimentação e nutrição merece ênfase, já que esse setor pode ser considerado um dos responsáveis pelo aumento do impacto negativo ao meio ambiente. Sendo assim, a produção das refeições deve ser adequadamente planejada, a fim de apresentar bons efeitos e baixos impactos ao meio ambiente<sup>6</sup>.

Dessa maneira, o nutricionista deve ter consciência da responsabilidade sustentável com o meio ambiente, sendo necessário o monitoramento constante e definição de estratégias para redução dos impactos ambientais que as UAN's têm gerado<sup>2</sup>.

Diante dessas circunstâncias, é necessária a implementação de ações de sustentabilidade nestas unidades, bem como a atuação do nutricionista no planejamento de Gestão Ambiental. É importante, ainda, controlar a demanda destes resíduos nas rotinas operacionais das unidades, com o intuito de preservar o meio ambiente. À vista disso, este trabalho tem como objetivo demonstrar a relação entre a geração, a gestão de resíduos sólidos e a sustentabilidade em UAN's.

## **Métodos**

Na presente revisão narrativa foram selecionados 14 artigos em português, com ano de publicação de 2016 a 2021. Os bancos de dados que foram utilizados para busca dos estudos foram: Periódicos Capes, Scielo, Google Acadêmico e Docero. E as palavras-chaves consideradas foram: gestão de resíduos, sustentabilidade, resíduos sólidos, orgânicos e inorgânicos e unidade de alimentação e nutrição. Todos esses critérios são considerados de inclusão, e o critério de exclusão empregado foi a ausência de dados a serem extraídos.

A extração e síntese dos dados qualitativos foi realizada considerando os dados de tipos de resíduos gerados por área e sua causa, processos de gestão de resíduos, práticas sustentáveis e sua importância, ações sustentáveis realizadas e a relevância da atuação do nutricionista na gestão ambiental de UAN's. Os dados foram extraídos dos documentos selecionados e sintetizados para facilitar a comparação dos resultados.

## Resultados e Discussão

Dos 14 artigos selecionados, 13 (93%) falavam sobre o tipo de resíduos gerados em áreas específicas de UANs e 1 (7%) falava apenas sobre práticas sustentáveis utilizadas para reduzir a geração de resíduos. Destes 13, seis fizeram a correlação entre os resíduos gerados e as práticas sustentáveis.

É importante lembrar que o setor de alimentação coletiva pode ser dividido em dois segmentos: UAN institucional e UAN comercial, a primeira é aquela que apresenta atividade sem fins lucrativos, sua clientela geralmente é fixa e fornece refeições em empresas, serviços de saúde, refeições às forças armadas e em instituições de educação. Enquanto a segunda compreende estabelecimentos que não possuem clientela fixa e que realizam suas atividades com finalidade lucrativa, englobando os restaurantes comerciais, bares, fast-foods, hotéis, e buffets abertos a todo público<sup>8</sup>.

Segundo Spinelli et al. (2020), as UANs são locais onde há produção e distribuição de refeições, que atendem às coletividades, sendo a geração de resíduos sólidos nessas unidades um fator preocupante, uma vez que as perdas ao longo de todas as áreas da UAN têm um impacto significativo na sustentabilidade<sup>17</sup>.

Entre os 14 estudos selecionados, em relação ao tipo de UAN, 11 (79%) foram realizados em unidades institucionais e 3 (21%) em comerciais, sendo que todas essas e onze das institucionais são de autogestão, enquanto apenas duas das institucionais são de concessão.

Em relação às áreas da UAN e os tipos de resíduos gerados, 6 (42%) estudos apontavam a área de recebimento gerando tanto resíduos orgânicos como inorgânicos. Os resíduos gerados na área de armazenamento seco foram citados por 5 (35%) estudos, produzindo somente resíduos inorgânicos. Na área de pré-preparo foram citadas a produção tanto resíduos orgânicos como inorgânicos por 11 (78%) dos estudos selecionados. Com relação à área de distribuição, 9 (64%) dos estudos, relataram a geração de resíduos orgânicos e inorgânicos.

Os resíduos orgânicos gerados no recebimento, entre os seis estudos selecionados, são provenientes da variação na qualidade de hortifrúti recebidos, os quais podem demandar a seleção e descarte de produtos que não atendam ao padrão de qualidade. Já os tipos de resíduos inorgânicos gerados foram papelão, isopor e plásticos das caixas de entrega<sup>8,9,10,7,11,12,13,14,9</sup>. Durante a inspeção das matérias-primas na recepção podem ser encontradas alterações na qualidade do produto, o que pode levar ao descarte do que não

atender ao padrão de qualidade, resultando em geração de resíduos sólidos nas unidades<sup>11,15</sup>.

Na etapa de armazenamento seco de matéria-prima, os resíduos inorgânicos citados por Mariosa e Alves (2019), Spinelli et al. (2020), Turchetto (2017), Ribeiro e Pinto (2018) e Borges et al. (2019) foram plásticos, caixas de papelão e isopor de embalagens provenientes da entrega de matéria-prima. Além desses, foram citados por Rodrigues et al. (2019), os resíduos perigosos como galões de produtos químicos, pilhas e baterias encontrados nos locais onde se destina à guarda de produtos perigosos<sup>10,17,11,12,13</sup>.

Os resíduos orgânicos destacados no pré-preparo são provenientes dos alimentos *in natura* usados para preparar saladas e pratos de acompanhamento, restos e partes não comestíveis de alimentos, como talos, folhas e cascas. Quanto aos resíduos inorgânicos gerados nesta etapa, Spinelli et al. (2020) e Rodrigues et al. (2019) citam as embalagens plásticas ou de papel, que continham ingredientes utilizados nas preparações<sup>8,16,10,21,17,11,12,13,22,14</sup>.

Ribeiro et al. e Rodrigues et al. (2019) ressaltam que a geração de resíduo no pré-preparo é influenciada pelo treinamento dos funcionários responsáveis pela higiene, preparo e finalização dos alimentos<sup>9</sup>.

Em relação aos resíduos orgânicos gerados na área de distribuição, esses são provenientes dos excedentes de alimentos que foram produzidos e não distribuídos, e, também, dos restos de alimentos produzidos e distribuídos, mas não consumidos<sup>16,10,21,17,11,12,13,22,14</sup>. Abreu et al. (2011) relatam que as sobras das preparações que são expostas ao consumo em balcões térmicos não podem ser reaproveitadas<sup>23</sup>.

O excedente de alimentos produzidos pode ter influência da oscilação em relação à frequência diária, preferências alimentares dos comensais e treinamento dos funcionários na produção e no porcionamento das refeições<sup>23</sup>.

Já os resíduos inorgânicos gerados na área de distribuição são oriundos das embalagens plásticas, como copos descartáveis utilizados para refrescos e café, potes de sobremesa, embalagens doces industrializadas, guardanapos, papel toalha, entre outros<sup>10,11,12,22,14</sup>.

O processo de produção de alimentos pode ser otimizado com o uso das técnicas de minimização de resíduos. Essas, além de propiciarem uma redução de gastos com matérias-primas, tratamento e disposição de resíduos, ainda vão ao encontro de uma produção sustentável<sup>11</sup>.

Dos sete estudos que pesquisaram sobre práticas sustentáveis, o reaproveitamento do óleo e gordura utilizados na cocção foi citado por três, a reciclagem de resíduos inorgânicos também foi abordada por três autores, sendo um deles o mesmo. Nessas mesmas cinco pesquisas foram mencionadas o racionamento de recursos. Já a compostagem foi levantada em dois estudos, sendo um do mesmo autor que abordou reciclagem, e o uso apenas de louças laváveis foi relatada por um autor, que não listou nenhuma outra ação em prol da sustentabilidade.

O reaproveitamento de óleo e gordura possibilita a fabricação de biodiesel, detergentes e sabões em barra e podem também, ser destinados a indústrias de rações animais, empresas especializadas no recolhimento de óleo e gorduras ou para a empresa de tratamento de água e esgoto da cidade<sup>24,14,20</sup>. Ações benéficas ao meio ambiente, uma vez que se trata de um produto biodegradável e com baixa emissão de enxofre<sup>24,14,20</sup>.

Segundo Ferraz (2016), o descarte inadequado de óleos e gorduras tem um elevado potencial poluidor, ocasionando a impermeabilização do solo, o que pode favorecer a ocorrência de enchentes e a produção de gás metano. Também provoca o entupimento de tubulações de esgoto, o que favorece infiltrações e causa retorno à superfície e produção de mal cheiro<sup>24</sup>.

Ribeiro et al. (2018) e Spinelli et al. (2020) propõem o tratamento dos resíduos orgânicos por meio da compostagem, a qual consiste na biodecomposição da matéria orgânica em material estável que pode ser aplicado ao solo<sup>9,17</sup>. Segundo Ferraz (2016), a compostagem é um processo considerado prático e sustentável, mas pouco utilizado em locais onde são produzidas refeições por necessitar de planejamento, investimento e disposição dos responsáveis<sup>24</sup>.

O racionamento de recursos, como prática sustentável, é apontado por cinco autores, em que os gastos com água e energia são analisados, e o bom estado de conservação de instalações, equipamentos e torneiras monitorados<sup>24,16,21,12,14,20</sup>. Domingues et al. (2016) destacam a importância de se analisar a eficiência energética e o gasto de água dos equipamentos antes de adquiri-los para as instalações e, ainda, reforçam a necessidade das unidades procurarem fontes renováveis de energia, verificando possíveis modos de aprimorar seu uso<sup>16</sup>.

O racionamento dos recursos hídricos é citado por Domingues et al. (2016), envolvendo estratégias como o uso de bicos pulverizadores em torneiras e instalação de medidores para avaliar o gasto de água, além da educação e treinamento das equipes<sup>16</sup>.

A reciclagem foi utilizada por três dos estudos analisados como prática sustentável. Os materiais reciclados foram guardanapos de papel usados, embalagens de refrigerantes e copos descartáveis utilizados no consumo de sobremesas e sucos, além de embalagens provenientes do estoque<sup>24,16,17</sup>.

A prática de reciclagem, segundo Lima et al. (2014), é como uma alternativa interessante no processo de gerenciamento de resíduos, devido aos benefícios econômicos, ambientais e sociais proporcionados, pois essa prática converte o lixo em insumos para outras atividades. Rizzetti et al. (2016) apontam esse método como uma alternativa viável e sustentável, uma vez que os resíduos reaproveitados não irão poluir o meio ambiente e sim retornarão à cadeia produtiva<sup>25,26</sup>.

No estudo de Spinelli et al. (2020), a UAN estudada não utiliza materiais descartáveis de plástico, somente são usadas louças laváveis e os descartáveis necessários são de material biodegradável<sup>17</sup>.

É importante salientar que o uso abusivo de plásticos descartáveis tem trazido inúmeros problemas ao meio ambiente, pois a poluição plástica causa impactos na qualidade do ar, nos sistemas hídricos e nas condições do solo. Os impactos diretos mais comuns estão relacionados à gestão não regulamentada de resíduos plásticos, à ingestão humana de micro e nano plásticos, e à contaminação do solo por plásticos<sup>27</sup>.

Em se tratando de gestão ambiental em UANs, a atuação do nutricionista tem ganhado reconhecimento como um profissional habilitado a agregar práticas sustentáveis nesses estabelecimentos, pois, além de suas atribuições administrativas e técnicas dentro da unidade, esse profissional deve garantir a produção e distribuição de refeições sob os aspectos de quantidade, qualidade e sustentabilidade, uma vez que é responsável pelo destino dos resíduos sólidos gerados no local<sup>18</sup>.

Os artigos analisados que ressaltaram a atuação do nutricionista nas práticas sustentáveis, evidenciam que a maioria desses profissionais possui elevada percepção sobre a sustentabilidade. Porém ao observar as características dos currículos e práticas da categoria profissional organizada para uma nutrição sustentável surge uma urgência na inserção do tema nos cursos de nutrição<sup>20,28</sup>.

As atuais estruturas curriculares acabam por não contribuir com a discussão, porque possuem modelos fragmentados de disciplinas, conteúdos e atividades. Todavia, sugere-se a presença do nutricionista para monitorar e potencializar as ações de redução aos impactos ambientais, bem como a vigência de disciplinas com compatibilidade da

temática e vivência real com a prática sustentável. Além disso, é necessário que essas vivências resultem em trabalhos técnicos e em ações que sejam produtivas<sup>20,28</sup>.

### **Considerações finais**

A geração e gestão de resíduos sólidos orgânicos e inorgânicos relacionadas à sustentabilidade em UAN's é uma questão que tem sido consolidada, pois muitos estudos têm mostrado a busca de unidades institucionais e comerciais em aplicar um plano de gestão sustentável no grande montante de resíduos sólidos gerados em todas as áreas da unidade.

Entretanto, apesar da conscientização sobre uma gestão ambiental de qualidade, voltada para adoção de medidas sustentáveis, pode-se observar uma grande quantidade de resíduos sólidos produzidos no setor de alimentação para coletividades. Nota-se que a maior parte dos resíduos sólidos são provenientes das áreas de pré-preparo e distribuição.

Logo, o trabalho do nutricionista torna-se imprescindível no que se refere a implantação de práticas sustentáveis em UAN's. Porém, para que a atuação do profissional em nutrição ganhe um maior reconhecimento, é necessário que o mesmo seja capacitado em sua formação de modo a tornar-se habilitado a estar no mercado de trabalho atuando não somente em suas competências técnicas, mas também preparado para compreender, analisar e intervir na gestão ambiental.

### **Referências**

1. Adissi PJ, Pinheiro FA, Cardoso RS. Gestão Ambiental de Unidades Produtivas. 1. ed. Elsevier, 2013, 461 p.
2. Abreu ES, Spinelli MGN, Pinto AMS. Gestão de unidades de alimentação e nutrição: um modo de fazer. 5. ed. rev. ampl. São Paulo: Metha; 2013. 378 p.
3. Carvalho LR, Chaudon MO. Gestão de resíduos sólidos orgânicos no setor de alimentação coletiva: revisão. Rev. Higiene Alimentar [periódico online]. 2021 Abr [capturado 2021 abr 02]; 32(278/279). Disponível em: <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2018/08/910368/280-281-maio-jun-2018-27-32.pdf>.
4. Neto HCA, Marques CC, Araújo PGC, Gonçalves WP, Maia R, Barbosa EA. Caracterização de resíduos sólidos orgânicos produzidos no restaurante universitário de uma instituição pública (estudo de caso). XXVII Encontro Nacional de Engenharia de

Produção. 02 abr. 2021. Disponível em:

[http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2007\\_tr650481\\_0422.pdf](http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2007_tr650481_0422.pdf).

5. Corrêa MS, Lange LC. Gestão de resíduos sólidos no setor de refeição coletiva.

Revista Pretexto. [periódico online]. 2011 [capturado 2021 Abr 02]; 12(1): 29-54.

Disponível em: <http://revista.fumec.br/index.php/pretexto/article/view/659>.

6. Gomes, GG., Jorge, MN. Avaliação do índice de resto-ingestão e sobras em uma unidade produtos de refeição comercial em Ipatinga-MG. Rev Nutrir Gerais. [periódico online]. 2016 Abr - Jun [capturado 2021 Maio 06]; 48: 17-21. Disponível em:

<https://docplayer.com.br/3914838-Avaliacao-do-indice-de-resto-ingestao-e-sobras-em-uma-unidade-produtora-de-refeicao-comercial-em-ipatinga-mg.html>.

7. Jeronimo AC. O Ensino da Sustentabilidade na Formação do Nutricionista [trabalho de conclusão de curso]. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul; 2015.

Disponível em <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/127240>.

8. Oliveira TC, Silva DA. Administração de Unidades Produtoras de Refeições:

Desafios e Perspectivas. Rio de Janeiro: Rubio; 2016.

9. Ribeiro LM, Carvalho RCR, Castro MCAA, Alcorinte MG, Araújo DS, Cazeiro LF.

Índices de geração de resíduos sólidos em restaurante industrial de grande porte. Rev Pretexto. [periódico online]. 2019 [capturado 2021 Set 30]; 20(1):28-37. Disponível em: <http://revista.fumec.br/index.php/pretexto/article/view/2514>.

10. Mariosa ST, Alves MK. Identificação de Resíduos em uma Unidade de Alimentação e Nutrição. Rev Ensaios e Ciênc. [periódico online]. 2021 [capturado 2021 Set 30];

23(2):161-5. Disponível

em: <https://revista.pgsskroton.com/index.php/ensaioeciencia/article/view/6882>.

11. Turchetto Q. Ferramentas de gestão ambiental como estratégia para construção de espaços sustentáveis de alimentação. [dissertação]. Maringá: Centro Universitário de Maringá; 2017. Disponível em: <https://rdu.unicesumar.edu.br/handle/123456789/1040>.

12. Ribeiro GS, Pinto MAS. Sustentabilidade ambiental na produção de refeições em restaurantes comerciais no município de Santos – SP, Brasil. Rev. Simbio-Logias. 2021 set 10. [periódico online]. 2018 [capturado 2021 Set 30]; 10(14):112-131. Disponível em:

[https://www.ibb.unesp.br/Home/ensino/departamentos/educacao/sustentabilidade\\_ambiental\\_producao\\_refeicoes\\_santos.pdf](https://www.ibb.unesp.br/Home/ensino/departamentos/educacao/sustentabilidade_ambiental_producao_refeicoes_santos.pdf).

13. Borges MP, Souza LHR, Pinho S, Pinho L. Impacto de uma campanha para redução de desperdício de alimentos em um restaurante universitário. Rev. Eng. Sanit. Ambient.

[periódico online]. 2019 Jul-Aug [capturado 2021 Set 30]; 24(04):843-848. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-1039783>.

14. Queiroz D, Szczerepa SB, Santos LD, Lunelli R, Antunes TC. Práticas de sustentabilidade ambiental promovidas em unidades de alimentação e nutrição de ponta grossa-PR. Rev. Journal of Health. [periódico online]. 2019 Jul-Dez [capturado 2021 Set 30]; 22:1-11. Disponível em:

<https://www.cescage.com.br/revistas/index.php/JournalofHealth/article/view/942/4>.

15. Fonseca MT. Tecnologias gerenciais de restaurantes. 3 ed. São Paulo: Ed. SENAC; 2006.

16. Domingues FSC, Thomaz CPD, Simões MD. Geração de resíduos sólidos orgânicos em um restaurante universitário de São Paulo/SP. Rev Meio Ambiente e Sustentabilidade. [periódico online]. 2016 Jan-Maio [capturado 2021 Set 30]; 10(05):58-73. Disponível

em: <https://www.revistasuninter.com/revistameioambiente/index.php/meioAmbiente/article/view/490>.

17. Spinelli MGN, Oliveira GC, Natalino LV, Santos FLR, Ribeiro VM, Coelho HDS. Sustentabilidade em uma unidade de alimentação e nutrição. Rev Saber Científico. [periódico online]. 2020 Jan-Jun [capturado 2021 Set 30]; 09(01):25-35.

Disponível em: <http://revista.saolucas.edu.br/index.php/resc/article/view/1299>.

18. Kinasz TR, Dias ALA, Mariano DC, Lima MB. Resíduo Sólido Orgânico em Unidade de Alimentação e Nutrição Hospitalar: a Contribuição do Resto dos Pacientes. Revista Contexto & Saúde. [periódico online]. 2019 Jul-Dez [capturado 2021 Set 30]; 19(37):30-36. Disponível em:

<https://www.revistas.unijui.edu.br/index.php/contextoesaude/article/view/8678/6193>.

19. Silva MRMA, Souza DL. Gestão sustentável: manejo e destinação de resíduos sólidos orgânicos de um restaurante universitário no Vale do Rio dos Sinos – RS. Rev. Sítio Novo. [periódico online]. 2019 Jul-Dez [capturado 2021 Set 30]; 3(2):29-39.

Disponível em:

<https://sitionovo.ifto.edu.br/index.php/sitionovo/article/download/219/100>.

20. Siqueira BP, Carvalho RCR. Avaliação de ações de sustentabilidade ambiental em um restaurante comercial localizado no município de Caxambu – MG. R. Bras. Tecnol. Agroindustr., Ponta Grossa. [periódico online]. 2018 Jan-Jun [capturado 2021 Set 30].

Disponível em:

<http://repositorio.unis.edu.br/bitstream/prefix/873/1/TCC%20e%20Revista.pdf%20Bruna.pdf>.

21. França IR, Spinelli MGN, Morimoto JM. Avaliação e percepção de sustentabilidade ambiental em unidades produtoras de refeições de clubes paulistanos. *Revista Univap*. [periódico online]. 2019 Dez [capturado 2021 Set 30]; 25(49):68-79.

2021 set 30; Disponível em:

<https://revista.univap.br/index.php/revistaunivap/article/view/2212>.

22. Rodrigues CM, Scheffer PA, Tocchetto MLR, Colomé JS, Saccol ALF. Gerenciamento de resíduos sólidos em um restaurante universitário. *Disciplinarum Scientia*. [periódico online]. 2019 [capturado 2021 Set 30]; 20(02):561-579.

Disponível em:

<https://periodicos.ufn.edu.br/index.php/disciplinarumS/article/download/2933/2466>

23. Abreu ES, Simony RF, Dias DHS, Ribeiro FRO. Avaliação do desperdício alimentar na produção e distribuição de refeições de um hospital de São Paulo. *Rev. Simbio-Logias*. [periódico online]. 2012 - Dez [capturado 2021 Set 30]; 05(07):42-50.

Disponível em:

[https://www.ibb.unesp.br/Home/ensino/departamentos/educacao/avaliacao\\_desperdicio\\_alimentar.pdf](https://www.ibb.unesp.br/Home/ensino/departamentos/educacao/avaliacao_desperdicio_alimentar.pdf).

24. Ferraz TV. Práticas sustentáveis em restaurantes universitários de universidades federais brasileiras [dissertação]. Vitória: Universidade Federal do Espírito Santo; 2016.

25. Lima FPA, Varella CVS, Oliveira FG, Parreiras G, Rutkowski J. Tecnologias Sociais da Reciclagem: Efetivando Políticas de Coleta Seletiva com Catadores. *Rev. Interinstitucional de Psicologia*. [periódico online]. 2011 - Dez [capturado 2021 Set 30]; 04(02):131-146. Disponível em:

<http://pepsic.bvsalud.org/pdf/gerais/v4nspe/v4nspea04.pdf>.

26. Rizzetti TA, Rodrigues GO, Simonetto EO, Gil, RC. Uso de dinâmica de sistemas para avaliação de cenários de reaproveitamento de óleo de cozinha na produção de biodiesel em uma IES pública. *Sistemas & Gestão*. [periódico online]. 2019 [capturado 2021 Set 30]; 14:257-268.

Disponível em: <http://www.revistasg.uff.br/index.php/sg/article/view/1010>.

27. Lima LM, Lopes MR. Análise de alternativas sustentáveis ao consumo de copos plásticos no ambiente acadêmico. *X FATECLOG - logística & a Sociedade do Conhecimento Fatec Guarulhos*. Disponível em:

<http://fateclog.com.br/anais/2019/AN%C3%81LISE%20DE%20ALTERNATIVAS%20SUSTENT%C3%81VEIS%20AO%20CONSUMO%20DE%20COPOS%20PL%C3%81STICOS%20NO%20AMBIENTE%20ACAD%C3%8AMICO.pdf>.

28. Jacob MCM, Araújo FR. Desenvolvimento de competências para Nutrição no contexto de Sistemas Alimentares Sustentáveis. Rev. Ciência& Saúde Coletiva. [periódico online]. 2020 - Nov [capturado 2021 Set 30]; 25(11):4378-69.

Disponível em: <https://www.cienciaesaudecoletiva.com.br/artigos/desenvolvimento-de-competencias-para-nutricao-no-contexto-de-sistemas-alimentares-sustentaveis/17192?id=17192>.