

ESTUDO DOS PRINCIPAIS FATORES DE DESPERDÍCIOS DE ALIMENTOS EM UMA UNIDADE DE ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO

Adrielly Cardoso da Silva¹; Iasmim Rosa Furtado¹; Rafaela Alves Gomes¹; Paula Cândido Nahas²

¹Discente do Curso de Graduação em Nutrição – Centro Universitário UNA

² Doutora, Nutricionista, Centro Universitário UNA, Catalão/Goiás, Brasil.

RESUMO

Unidades de Alimentação e Nutrição (UAN) são espaços voltados para preparações e fornecimento de refeições equilibradas em nutrientes, de acordo com o perfil da clientela e com os limites financeiros da instituição que a mantém. Em relação ao desperdício de alimentos em UANs, alguns autores acreditam que o ideal seria próximo a zero, e que não seja superior a 10%. Sendo assim, levando em consideração os quesitos apresentados, o presente estudo teve como objetivo realizar uma revisão narrativa da literatura sobre o desperdício de alimentos através de Artigos sobre UAN. A busca por artigos científicos aconteceu entre agosto e dezembro de 2020, utilizando a base de dados SCIELO e Google Acadêmico, com os seguintes descritores: UAN, sobras, desperdício, resto. A pesquisa foi realizada em português os foram artigos publicados no período de 1999 a 2017 no Brasil.

Palavras-chave: Alimento. Desperdício. UAN. Sobras.

1. INTRODUÇÃO

Unidades de Alimentação e Nutrição (UAN) são espaços voltados para preparações e fornecimento de refeições equilibradas em nutrientes, de acordo com o perfil da clientela e com os limites financeiros da instituição que a mantém. Uma das condições fundamentais para o bom desempenho de uma UAN é o planejamento adequado do volume de refeições a ser preparado, buscando-se diminuir ou controlar o desperdício de alimentos (MEZOMO, I.B. (2002)).

O Brasil está entre os dez países que mais desperdiçam alimentos. Estima-se que, da área de produção até a mesa, cerca de 30 a 40% de alguns produtos como verduras, folhas e frutos sejam jogados fora (GOULART, R.M.M. (2008)). Dentro de UAN's, porém, alguns autores acreditam que o desperdício deva ser próximo a 0 e não possa superar 10% (ABREU, E.S.; SPINELLI, M.G.N.; PINTO, M.A.S. (2011)). Apesar disso, o percentual de sobras varia muito de uma UAN para outra, e o trabalho para reduzi-lo a um valor aceitável deve ser baseado em valores apurados em cada estabelecimento (MOURA, et al 2009).

O desperdício corresponde a 150.000 contêineres com carga máxima por ano. Cada habitante desperdiça 223 kg/ano, suficiente para atender as necessidades alimentares de 300 milhões de pessoas. Como 1/3 da comida comprada vai para o lixo, podemos dizer que para cada R\$ 1.000,00 comprados em alimentos, R\$ 330,00 se traduzem em desperdício. No Brasil é desperdiçado cerca de 26 milhões de toneladas por ano, o consumo é pela aparência e não pelo valor nutritivo. (FAO, 2017).

Unidades de Alimentação e Nutrição (UAN) são espaços voltados para preparações e fornecimento de refeições equilibradas em nutrientes, de acordo com o perfil da clientela e com os limites financeiros da instituição que a mantém. Uma das condições fundamentais para um bom desempenho de uma UAN é o planejamento adequado do volume de refeições a ser preparado, buscando-se diminuir ou controlar o desperdício de alimentos (MEZOMO, I.B. (2002)). Em relação ao desperdício de alimentos em UANs, alguns autores acreditam que o ideal seria próximo a zero, e que não seja superior a 10% (ABREU, E.S.; SPINELLI, M.G.N.; PINTO, M.A.S. (2011)). Apesar disso, o percentual de sobra varia muito de uma UAN para outra, e o trabalho para reduzi-lo a um valor aceitável deve ser baseado em valores apurados em cada estabelecimento (MOURA, et al 2009).

As campanhas de conscientização e capacitação periódica dos colaboradores são estratégias promissoras para a redução do desperdício dos alimentos em UAN (ARAÚJO, et al 2015). Além disso, o monitoramento das atividades e a elaboração de rotinas, com

padronização de processos por procedimentos técnicos operacionais e das quantidades de alimento empregadas, são ações que podem ajudar a minimizar as sobras de alimento.

Outra frente de ação, externa à produção e com impacto na quantidade de sobras sujas, envolve a avaliação dos cardápios, estudos de aceitação dos alimentos e campanhas de conscientização com os comensais (SILVÉRIO, G.A.; OLTRAMARI, K. (2014)).

É possível observar também que o aumento da produção de refeições prontas tem ampliado o desperdício dos alimentos produzidos pelas unidades de alimentação e nutrição UAN, tornando necessário observar o desperdício em cada país por ter uma grande variação de cultura. (ABELIOTIS et al., 2014).

Controlar o desperdício de alimentos tratar-se de uma questão não somente econômica, mas também de responsabilidade social. Sendo assim, levando em consideração os quesitos apresentados, o presente estudo teve como objetivo realizar uma revisão narrativa da literatura sobre o desperdício de alimentos em UAN. A busca por artigos científicos aconteceu entre agosto e dezembro de 2020, utilizando a base de dados SCIELO e Google Acadêmico, com os seguinte descritores: UAN, sobras, desperdício, resto.

Os artigos encontrados passaram por uma seleção inicial sendo excluídos todos os que não tratavam diretamente sobre desperdícios em UAN. Foram incluídos trabalhos referentes a diferentes tipos de UAN, dentre elas comercial, industrial e hospitalar.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

A busca por artigos científicos aconteceu entre agosto e dezembro de 2020, utilizando a base de dados SCIELO e Google Acadêmico, com os seguinte descritores: UAN, sobras, desperdício, resto. A pesquisa foi realizada em português os foram artigos publicados no período de 1999 a 2017 no Brasil. Dentre os artigos revisados escolhemos alguns para melhor estudar, segue na tabela a seguir.

Tabela1. Resumo dos artigos

Autor/ Ano	Objetivo	Método	Resultado
RIBEIRO, 2002	Propôs uma sistemática para análise de perdas em unidades de alimentação e nutrição (UANs) através da identificação e avaliação das falhas operacionais e de planejamento existentes.	Foram realizados estudos de caso em três empresas prestadoras de serviço no segmento de alimentação industrial, onde foram obtidos dados práticos para o ajuste do modelo proposto. Nesses estudos, fez-se a análise das perdas inerentes aos serviços de alimentação e nutrição dessas empresas, sempre à luz dos princípios do STP. Para a realização deste estudo aplicado, foi necessária a utilização de uma metodologia, ou seja, uma sistematização de coleta e mensuração de dados. Com isto, adquiriu-se embasamento teórico para se propor uma sistemática de identificação e mensuração das perdas e ineficiências em restaurantes industriais.	O estudo demonstrou que não se faz necessário um levantamento de dados tão extenso, isto é, com tantas variáveis, quando as necessidades de diagnóstico são mais restritas. Uma abrangência tão grande é apropriada para estudo mais amplo e quando há necessidade de mensuração de diversas variáveis. Estudando-se as diferentes UANs, tornou-se possível a realização de análises comparativas que, além de evidenciar perdas, permitem integração de informações. Toda a descrição realizada fez-se de acordo com a prática profissional existente, devido à não formalização literária. Conclui-se que as perdas são muito grandes e há muita necessidade de definição de parâmetros de análise e de planejamento em todas as UANs, fortalecendo-se a premissa de aplicação de métodos de mensuração e compreensão dos resultados em prol de melhorias contínuas.
SOARES, 2011	O propósito deste estudo foi quantificar e avaliar o custo da sobra limpa em oito unidades de alimentação e nutrição de uma empresa siderúrgica de grande porte.	Foram avaliadas oito unidades de alimentação e nutrição durante cinco meses. A quantificação da sobra limpa considerou as sobras e o número de refeições planejadas e servidas diariamente. As preparações foram divididas em grupos, sendo os custos obtidos a partir do valor médio dos alimentos adquiridos no mês.	Cinquenta por cento das unidades de alimentação e nutrição não atingiram valores inferiores ou iguais a 30g, meta <i>per capita</i> de sobra limpa determinada pela empresa. Os <i>per capita</i> s totais de sobra limpa variaram entre 24g e 60g, equivalentes a 176kg-1.213kg de alimentos desperdiçados mensalmente. As saladas apresentaram as maiores porcentagens de desperdício na maioria das unidades. O custo mensal com as sobras atingiu de 2,2% a 3% do valor gasto mensalmente com alimentos, representando um custo elevado para a empresa (entre 80 a 108 salários-mínimos). Diante dos

Goonan et. al. 2013	Entender os motivos do desperdício de alimentos do hospital antes do consumo e oferta. Recomendações sobre a minimização de resíduos dentro dos serviços de alimentos.	Métodos mistos Abordagem de pesquisa etnográfica foi adotada. Três serviços de alimentação hospitalar da Nova Zelândia Foram selecionados como sites de pesquisa, todos contratados para um serviço de alimentação externo fornecedor. As técnicas de coleta de dados incluíram análises de documentos, observações, foco Grupos com equipe de cozinha e entrevistas individuais com gerentes. Análise temática Foi conduzida para gerar temas comuns. As maiores partes dos resíduos alimentares ocorreram durante o serviço	resultados obtidos, foram propostas medidas de intervenção, tais como planejamento e elaboração adequada das preparações, caracterização dos clientes e ações para educação nutricional. Resultado da superprodução. Atitudes e hábitos do pessoal do serviço de alimentos foram Considerados fatores influentes da geração de resíduos. As implicações dos resíduos alimentares foram Percebidas de forma diferente por diferentes níveis de pessoal. Considerando que os gerentes levantaram discussão De uma perspectiva financeira, o pessoal da cozinha se baseou em implicações sociais. Organizacional Plano, controles e uso de ingredientes pré-preparados, auxiliados na minimização de resíduos. A Uma série de fatores influenciaram a geração de resíduos em serviços hospitalares. Explorando atitudes E as práticas do pessoal do serviço de alimentos permitiram compreender os motivos Atrás do desperdício de alimentos do hospital e maneiras pelas quais ele poderia ser minimizado. Este estudo fornece Uma base para pesquisas futuras sobre comportamentos sustentáveis dentro do Setor de restauração e alimentação dietética.
Chamberlem et.al. 2012	Analisar a geração de resíduos orgânicos advindos de resto ingestão e sobra descartada e as variáveis que influenciaram na geração de resto ingestão em Unidades de Alimentação e Nutrição.	Trata-se de um estudo de caso, transversal, descritivo, com amostra de conveniência composta por duas Unidades de Alimentação e Nutrição localizadas no Município de Cuiabá (MT). Para análise do resto ingestão e sobra descartada foi realizada a pesagem das preparações prontas para consumo, da sobra descartada e limpa e do resto ingestão. Para análise dos fatores de influência no índice de resto ingestão, foi elaborando um questionário baseado	Nas duas unidades a maior fonte de geração de resíduo orgânico foi a sobra descartada. Observou-se que a maioria dos fatores que influenciaram na geração de resto ingestão estavam relacionados à deficiência no desenvolvimento das atividades técnicas do nutricionista relacionadas ao planejamento de cardápios, ausência de educação alimentar e nutricional e ausência de controle de qualidade na produção e distribuição das refeições; e em

Suzan HH Oelofseand Anton Nahman, 2013	Este artigo tenta quantificar a geração total de resíduos alimentares (Incluindo perdas de alimentos pré-consumo, bem como resíduos de alimentos pós-consumo) na África do Sul.	na escala de Likert, aplicado aos comensais das duas unidades. Nas duas unidades os per capita e proporções de sobra descartada foram maiores que o de resto ingestão. O índice de resto ingestão estava adequado, segundo os padrões de referência, para a unidade 1 e inadequado para a unidade 2 (respectivamente 4,1% e 5,5%). Os índices de sobra descartada estavam acima do padrão de referência nas duas unidades pesquisadas (respectivamente 13,9% e 15,6%). As estimativas são baseadas em disponibilidade Dados de fornecimento de alimentos para a África do Sul e estimativas da geração média de resíduos de alimentos em cada etapa da cadeia de abastecimento de alimentos para África subsaariana. A estimativa preliminar da magnitude da geração de resíduos alimentares na África do Sul é da ordem de 9.04 Milhões de toneladas por ano. Em uma base per capita, o desperdício global de alimentos na África do Sul em 2007 é estimado em 177 kg / habitante / ano E resíduos de consumo a 7 kg / habitante / ano.	minoria, à inadequação da infraestrutura dos refeitórios e deficiência no desenvolvimento das atividades administrativas do nutricionista. No entanto, estas figuras preliminares devem ser usadas com cautela e estão sujeitas a Verificação através da pesquisa em andamento.
---	--	--	---

2.1. Desperdício alimentício no Brasil

Atualmente o Brasil está no ranking dos 10 países que mais desperdiça alimento no mundo, todos os anos são desperdiçado cerca de 35% de alimentos produzindo aqui no país. As perdas ocorrem principalmente durante a produção, colheita e o processamento, nas quais o alimento não é colhido ou acaba sendo danificado no armazenamento e no transporte. Automaticamente á uma redução dos alimentos disponíveis para o consumo. Já o desperdício é definido como o descarte de produtos alimentícios. Os principais fatores relacionados a estas perdas estão dentro de nossas casas, por exemplo, comprar muitos alimentos sem planejar as refeições em que será utilizado, armazenamento de forma errada, preparação em grandes quantidades e colocar no prato porções além do que será possível consumir durante as refeições. Uma família brasileira com cinco pessoas em média gasta, R\$1.532,50 mensalmente com alimentação e, ao considerar a média mundial de 30% de desperdício, mostra que, quase R\$500,00 reais é gasto com alimentos que vão ser jogado fora (Santos, K. L. et al. 2020).

No Brasil, o desperdício de alimentos chega a 40 mil toneladas por dia e ainda não há consciência social sobre a grande quantidade de resíduos e que poderiam ser aproveitados. Entre os diversos problemas enfrentados na atualidade pela sociedade, o tratamento dos resíduos sólidos merece uma atenção especial, devido ao seu potencial de contaminação e degradação do meio ambiente, quando não recebe um gerenciamento adequado (Silva et al., 2015).

Segundo Associação Brasileira de Restaurantes e Empresas de Entretenimentos (ABRASEL), o estabelecimento que possui controle rigoroso de sua cozinha descarta cerca de 15,0% do que é preparado para atender a clientela, o que corresponde a aproximadamente 5,0% do faturamento bruto. Contudo, pode-se perder até 50,0% do que é preparado, o equivalente a 15,0% do faturamento do mês. Nesse contexto, justifica-se a importância de estudos *in loco*, visando a identificar e a propor alternativas para o controle desses gastos. (SOARES, et al. 2011).

Em termo mundial, comprovou-se que cerca de um terço dos alimentos para a ingestão humana é desperdiçada, o que caracteriza cerca de 1,3 bilhões de toneladas por ano. Essa perda ocorre desde a produção agrícola inicial, até o consumo da população. Nos países de alta e média renda, ocorre o descarte daquele alimento mesmo que esteja apropriado para o consumo. Entretanto, nos países de baixa renda, o desperdício ocorre, sobretudo nas etapas iniciais de produção e distribuição, sendo irrelevante as perdas de comida ao nível do consumidor (FAO, 2013).

2.2. Desperdício em UAN e seus impactos

O desperdício envolve perdas que variam desde alimentos que não são utilizados, até preparações prontas, que não chegam a ser vendidas e/ou servidas e ainda as que sobram nos pratos dos clientes e têm como destino o lixo. Daí a necessidade de uma adequada educação nutricional, que vise ao preparo de pratos equilibrados do ponto de vista nutricional, e que evitem desperdícios. Algumas preparações podem ser guardadas para o dia seguinte. Em alguns casos, as preparações são obrigatoriamente descartadas, por envolverem substratos altamente contamináveis, como por exemplo, pratos muito manipulados ou à base de ovos (CASTRO, 2002).

Como o percentual de sobra varia muito de UAN para UAN, admitem-se como aceitáveis percentuais de até 3% ou de 7 a 25 g por pessoa, ou ainda valores baseados no próprio estabelecimento. O resto deve ser avaliado não somente do ponto de vista econômico, como também, da falta de integração com o cliente (VAZ, 2006).

As sobras devem ser evitadas durante o processo de produção, com boas práticas de fabricação, desde a recepção até o preparo. Nesse processo, o armazenamento das mercadorias é peça fundamental do processo, é importante também para a etapa de controle da qualidade de uma UAN, na qual as matérias primas devem permanecer em condições cujo controle garanta a proteção contra contaminação; a redução, ao mínimo, das perdas da qualidade nutricional; e a não deterioração do produto (ABERC, 2003). Para isso, devem ser observadas e mantidas as condições satisfatórias de controle e temperatura, limpeza, rotatividade dos estoques e ventilação para garantir a manutenção de bons padrões de higiene, evitando perdas econômicas e prevenindo intoxicações e infecções alimentares (ROCHA, 2001).

O controle do desperdício deve ser monitorado também durante o pré-preparo dos alimentos. (RIBEIRO, 2002). Utilizando o fator de correção, que é um índice que determina a relação entre o peso bruto (alimento in natura) e o peso líquido (alimento depois de limpo e preparado para utilização. Cada serviço de alimentação deve estabelecer sua tabela de fator de correção de acordo com o tipo de alimento que adquire para maior segurança a respeito das quantidades a comprar, permitindo diagnosticar algum tipo de desperdício no momento do preparo desses alimentos (ORNELLAS, 2001).

O desperdício ocorre principalmente quando não há planejamento adequado do volume de refeições a ser preparado. O número de comensais, o cardápio do dia e até mesmo a estação climática, devem ser considerados antes de ser definida a quantidade de alimento a ser preparada, a fim de evitar sobras. Mas, se a sobra de alimentos for inevitável, deve seguir

rigorosamente alguns critérios técnicos, como treinamento da equipe e monitoramento do processo de produção de forma a poder aproveitá-las seguramente (SILVA JÚNIOR; TEIXEIRA, 2007). Definem-se sobras limpas como alimentos prontos que não foram distribuídos, sendo que a avaliação diária destas é uma medida utilizada no planejamento da quantidade produzida e permite inferências quanto à qualidade e aceitabilidade do cardápio. O excedente de alimentos distribuídos não é considerado sobra, e sim resto (ESPERANÇA, 1999).

É importante salientar que o reaproveitamento de sobras é feito com alimentos prontos não distribuídos, os quais devem ser monitorados quanto ao tempo e temperatura de armazenamento, evitando o crescimento microbiano até o consumo e a ocorrência de doenças provocadas por alimentos mal conservados (SILVA JÚNIOR; TEIXEIRA, 2007; SILVA JÚNIOR, 2002).

O desperdício envolve perdas que variam desde alimentos que não são utilizados, até preparações prontas, que não chegam a ser vendidas e/ou servidas e ainda as que sobram nos pratos dos clientes e têm como destino o lixo. Daí a necessidade de uma adequada educação nutricional, que vise ao preparo de pratos equilibrados do ponto de vista nutricional, e que evitem desperdícios. Algumas preparações podem ser guardadas para o dia seguinte. Em alguns casos, as preparações são obrigatoriamente descartadas, por envolverem substratos altamente contamináveis, como por exemplo, pratos muito manipulados ou à base de ovos (CASTRO, 2002).

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O comensal, ao se servir e não consumir o alimento está contribuindo para o desperdício. Essa perda alimentar é denominada resto ingestão. De acordo com Abreu (2003), o restaurante deve estabelecer um parâmetro próprio ao longo do tempo para a unidade. Quando implantado na UAN, o controle de resto ingestão deve avaliar o porcionamento na distribuição e a aceitação dos cardápios.

De acordo com a literatura analisada, a maioria das UANs possui níveis de desperdício acima do aceitável. A implementação de intervenções educativas continuadas aos clientes/pacientes no que se refere aos danos ambientais e sociais causados pelo desperdício de alimentos pode ser uma alternativa em potencial para a redução desses níveis, pela conscientização.

Quanto as UANs que servem os alimentos porcionados, o treinamento dos responsáveis por essa função é de extrema importância, assim como a diminuição do tamanho dos utensílios utilizados para esta atividade. De um modo geral, as medidas corretivas para minimização do desperdício devem ser feitas com um monitoramento constante, definindo as estratégias de redução dos resíduos, criando indicadores próprios para a unidade e capacitando seus funcionários sobre a necessidade de evitar o desperdício.

A falta de conscientização e capacitação dos colaboradores envolvidos no processo pode resultar em prejuízo para o estabelecimento. Os funcionários da UAN devem ser esclarecidos sobre a importância da realização contínua de campanhas contra o desperdício e receber treinamentos, para que realizem padronização das quantidades a serem preparadas, evitando uma grande quantidade de sobras. Também é importante a padronização de processos e serviços. Quanto ao desperdício externo à produção, avaliação dos cardápios, estudos de aceitação com os clientes e educação nutricional podem ser medidas de grande importância e bons resultados.

Dessa forma, conclui-se que fatores como recebimento, pré-preparo e treinamento de capacitação dos manipuladores influenciam diretamente na redução do fator de correção e de desperdício dos alimentos na UAN.

4. REFERÊNCIAS

- ABERC. Associação Brasileira das Empresas de Refeições Coletivas. **Manual de práticas de elaboração e serviço de refeições para coletividades**. 8.ed. São Paulo: ABERC, 120p. 2003.
- ABREU, E.S.; SPINELLI, M.G.N.; PINTO, M.A.S. (2011) **Gestão de unidades de alimentação e nutrição: um modo de fazer**. 4. ed. São Paulo: Metha. 352 p.
- ARAÚJO, E.M.L.; CARVALHO, A.C.M.S. (2015) **Sustentabilidade e geração de resíduos em uma unidade de alimentação e nutrição da cidade de Goiânia-GO**. *Demetra*, v. 10, n. 4, p. 775-96.
- ARAÚJO, S. G. C; CARVALHO, Á. C. S. **Avaliação do desperdício de alimentos em um restaurante de Teresina – PI**. 2015.
- CASTRO, M. H. C. A. **Fatores determinantes de desperdício de alimentos no Brasil: Diagnóstico da situação**. 2002. 93 f. Monografia (Especialização em Gestão de Qualidade em Serviços de Alimentação) – Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza, 2002.
- CHAMBERLEM, S. R.; KINASZ, T. R.; CAMPOS, M. P.F.F. **Resto de ingestão e sobra descartada – fonte de geração de resíduos orgânicos em unidades de alimentação e nutrição**. Cuiabá – MT. 2012.
- FAO - Food and Agriculture Organization of the United Nations. **Food Wastage Photoprint: Impact on natural resources**. Summary Report. 2013.
- FAO. **Desperdício de Alimentos**. 12/09/2017.
- GOULART, R.M.M. (2008) **Desperdício de alimentos: um problema de saúde pública**. *Integração*, n. 54, p. 285-288.
- MEZOMO, I.B. (2002) **Os Serviços de Alimentação: planejamento e administração**. 5. ed. São Paulo: Manole. 413 p.
- MOURA, P.N.; HONAISSER, A.; BOLOGNINI, M.C.M. (2009) **Avaliação do índice de resto-ingesta e sobras em unidade de alimentação e nutrição (U.A.N.) do Colégio Agrícola de Guarapuava (PR)**. *Revista Salus*, Guarapuava, v. 3, n. 1, p. 15-22.
- OLIVEIRA, A. D. et al. **Análise dos principais fatores de desperdício em uma unidade de alimentação e nutrição- UAN**. 10/11/2017.
- ORNELLAS, L. H. **Técnica dietética – Seleção e preparo de alimentos**. 7. ed. São Paulo: Atheneu, 149 p. 2001.
- RIBEIRO, C. S. G. **Análise de perdas em Unidades de Alimentação e Nutrição (UANs) Industriais: estudo de caso em Restaurantes Industriais**. [Dissertação] Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina; 2002.

RIBEIRO, C. S. G. **Análise de Perdas em Unidades de Alimentação e Nutrição (UANS) industriais: estudo de caso em Restaurantes Industriais.** 2002. 128 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina, UFSC, Florianópolis, 2002.

ROCHA, V. L. M. **Armazenamento de alimentos em UANs dos hospitais públicos da rede municipal de Fortaleza.** 2001. 70 f. Monografia (Especialização em Gestão de Qualidade em Serviços de Alimentação) – Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza, 2001.

SANTOS, K. L., PANIZZON, J., CENCI, M. M., GRABOWSKI, G., & JAHNO, V. D. **Perdas e desperdícios de alimentos: reflexões sobre o atual cenário brasileiro.** Brazilian Journal of Food Technology, 23, e2019134. 2020.

SILVA JÚNIOR, E. A. **Manual de controle higiênico-sanitário em alimentos.** 5.ed. São Paulo: Varela, 254p. 2002.

SILVA JÚNIOR, E. A.; TEIXEIRA, R. P. A. **Manual de procedimentos para utilização de sobras alimentares.** 3 nov. 2010.

SILVA, F. M., BERTINI, L. M., ALVES, L. A., BARBOSA, P. T., MOURA, L. F. & MACÊDO, C. S. (2015). **Implicações e possibilidades para o ensino a partir da construção de biodigestor no IFRN – Campus Apodi.** HOLOS, 6(31), 315-327.

SILVÉRIO, G.A.; OLTRAMARI, K. (2014) **Desperdício de alimentos em Unidades de Alimentação e Nutrição brasileira.** *Ambiência*, v. 10, n. 1, p. 125-133.

SIMONI, K. N. **O desperdício de alimento no Brasil e atitudes diárias para evitá-lo.** 04/12/2015.

SOARES, I. C. C, et al. **Quantificação e análise do custo da sobra limpa em unidades de alimentação e nutrição de uma empresa de grande porte.** Rev.Nutr. vol.24 no. 4 Campinas July/Aug. 2011.

VAZ, C. S. **Restaurantes - Controlando custos e aumentando lucros.** Brasília: LGE, 196 p. 2006.

VIANA, S. L. K, SOUZA, M. L. A. **Avaliação de índice de resto ingestão, antes e durante uma campanha educativa, em unidade de alimentação e nutrição (UAN).** Porto Velho. 2015.