

Área: Sustentabilidade | Tema: Resíduos e Reciclagem

RESTO-INGESTÃO EM SERVIÇOS DE ALIMENTAÇÃO: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

REST-INGESTION IN FOOD SERVICES: A SYSTEMATIC REVIEW

Cariza Teixeira Bohrer, Tais Graeff e Sabrina Till Da Rosa

RESUMO

As unidades de alimentação e nutrição (UANs) são instituições que geram muitos desperdícios de alimentos. O objetivo deste artigo é apresentar um levantamento sobre a pesquisa relacionada ao desperdício de alimentos em UANs. Para tanto, realizou-se um estudo de revisão sistemática, no Portal Periódicos da Capes. Dentre os onze artigos selecionados, o período de coleta de dados para as pesquisas variou de três dias até um ano e meio. Quanto ao local de desenvolvimento das pesquisas, grande parte foi realizada em unidades de alimentação e nutrição escolares. Os índices de resto-ingestão variaram entre 4,19% e 36%. Para a redução dos índices de resto-ingestão, foram sugeridas atividades de educação nutricional, treinamento para os funcionários e porcionamento adequado. Conclui-se a importância de ações para diminuição dos percentuais de resto-ingestão, as quais devem estar de acordo com o perfil da unidade. Sugere-se que os profissionais das UANs se conscientizem ainda mais do seu papel perante o desperdício de alimentos e a sustentabilidade e que as atividades de educação nutricional junto aos clientes não seja uma atitude isolada.

Palavras-Chave: Desperdício de alimentos, Resto-ingestão, Restaurante, Sustentabilidade.

ABSTRACT

Foodservice units are institutions that generate a lot of food waste. The objective of this article is to present a survey about the research related to food waste in foodservice units. For that, a systematic review study was carried out, in the Portal Periods of Capes. Among the eleven articles selected, the data collection period for the surveys ranged from three days to a year and a half. As for the research development site, much of it was carried out in school feeding and nutrition units. The rest-ingestion rates ranged from 4.19% to 36%. For the reduction of rest-ingestion indices, nutritional education, employees' training and adequate portioning were suggested. We conclude the importance of actions to reduce the percentages of rest-ingestion, which should be in agreement with the profile of the unit. It is suggested that foodservice professionals become even more aware of their role in food waste and sustainability and that nutrition education activities with clients are not an isolated attitude.

Keywords: Food waste, Rest-ingestion, Restaurant, Sustainability.

Eixo Temático: Resíduos e Reciclagem

RESTO-INGESTÃO EM SERVIÇOS DE ALIMENTAÇÃO: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

REST-INGESTION IN FOOD SERVICES: A SYSTEMATIC REVIEW

RESUMO

As unidades de alimentação e nutrição (UANs) são instituições que geram muitos desperdícios de alimentos. O objetivo deste artigo é apresentar um levantamento sobre a pesquisa relacionada ao desperdício de alimentos em UANs. Para tanto, realizou-se um estudo de revisão sistemática, no Portal Periódicos da Capes. Dentre os onze artigos selecionados, o período de coleta de dados para as pesquisas variou de três dias até um ano e meio. Quanto ao local de desenvolvimento das pesquisas, grande parte foi realizada em unidades de alimentação e nutrição escolares. Os índices de resto-ingestão variaram entre 4,19% e 36%. Para a redução dos índices de resto-ingestão, foram sugeridas atividades de educação nutricional, treinamento para os funcionários e porcionamento adequado. Conclui-se a importância de ações para diminuição dos percentuais de resto-ingestão, as quais devem estar de acordo com o perfil da unidade. Sugere-se que os profissionais das UANs se conscientizem ainda mais do seu papel perante o desperdício de alimentos e a sustentabilidade e que as atividades de educação nutricional junto aos clientes não seja uma atitude isolada.

Palavras-chave: Desperdício de alimentos, Resto-ingestão, Restaurante, Sustentabilidade.

ABSTRACT

Foodservice units are institutions that generate a lot of food waste. The objective of this article is to present a survey about the research related to food waste in foodservice units. For that, a systematic review study was carried out, in the Portal Periods of Capes. Among the eleven articles selected, the data collection period for the surveys ranged from three days to a year and a half. As for the research development site, much of it was carried out in school feeding and nutrition units. The rest-ingestion rates ranged from 4.19% to 36%. For the reduction of rest-ingestion indices, nutritional education, employees' training and adequate portioning were suggested. We conclude the importance of actions to reduce the percentages of rest-ingestion, which should be in agreement with the profile of the unit. It is suggested that foodservice professionals become even more aware of their role in food waste and sustainability and that nutrition education activities with clients are not an isolated attitude.

Keywords: Food waste, Rest-ingestion, Restaurant, Sustainability.

1 INTRODUÇÃO

Alimentação e sustentabilidade tem sua relação interligada há muito tempo, influenciam no bem estar das pessoas, na saúde, como em outros determinantes, tais como educação e emprego, durante toda a vida (RIBEIRO; JAIME; VENTURA, 2007).

O serviço de alimentação coletiva é identificado como uma grande fonte de desperdício de alimentos. Dentre as perdas de alimentos nos serviços de alimentação, pode-se citar os alimentos que restam em balcões de distribuição, sobras de preparações prontas que não chegam a ser servidas e/ou vendidas e ainda as que restam nos pratos dos clientes, considerando alimentos no prato ou bandeja. Independente da origem, estes desperdícios devem ser avaliados, pois em uma unidade de alimentação e nutrição, o desperdício é sinônimo de falta de qualidade e deve ser evitado através de um planejamento adequado, para que não haja excessos de produção e nem restos, reduzindo a geração de resíduos que são dispostos no meio ambiente (ABREU; SPINELLI; PINTO, 2011).

Uma das maiores e mais preocupantes problemáticas em torno dos resíduos sólidos estão relacionados ao seu destino e todas as consequências advindas deste para a população atual e futuras gerações (ALVES; UENO, 2015).

A redução de resíduos consiste em evitar sua produção, revendo os processos de pré-preparo dos alimentos; dar uma maior atenção ao planejamento dos cardápios; realizar um maior monitoramento na distribuição das refeições para evitar falhas no porcionamento; preferir os produtos de limpeza que tenham refil; substituir os copos descartáveis por copos de vidro. Também, deve-se pensar na reutilização, em que objetiva-se utilizar novamente sobras em novas preparações (desde que tenham sido monitoradas); reaproveitar papéis de escritório para rascunhos. O gerenciamento dos resíduos também pode se dar pela reciclagem, em que o lixo inorgânico pode ser coletado para associação de catadores; enviar os restos de alimentos para ser feita compostagens, enviar o óleo utilizado em frituras para produção de sabão (CARNEIRO et al. 2010).

A perda de alimentos ao longo de toda a cadeia produtiva representa um significativo prejuízo de recursos investidos na produção de alimentos, transporte e armazenamento. Desde recursos como gastos de energia, água e insumos agrícolas são cada vez mais escassos e devem ser aplicados de forma eficiente e sustentável (ALVES e UENO, 2015).

Dentre os diferentes processos que geram desperdícios nas unidades de alimentação e nutrição, questiona-se qual o impacto dos restos alimentares dos pratos dos comensais? Quais as alternativas utilizadas pelos serviços de alimentação para reduzir estes desperdícios e seus impactos? Diante destes problemas de pesquisa apresentados, este artigo objetiva analisar as pesquisas realizadas, através de uma revisão sistemática, conforme descrito na seção que segue.

2 REVISÃO BIBLIOGRAFICA

2.1 AS UNIDADES DE ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO

A alimentação coletiva é representada pelas atividades de alimentação e nutrição realizadas nas Unidades de Alimentação e Nutrição (UANs), que são denominadas como institucionais, que possuem clientes fixos, pois estão situadas dentro de empresas, escolas, hospitais; e comerciais, representadas por restaurantes abertos ao público, hotéis, comissárias ou *caterings*. Ainda, as denominações mais frequentemente utilizadas para UANs hospitalares são os Serviços de Nutrição e Dietética (SND) e Serviço de Nutrição Hospitalar (SNH), sendo este último o termo mais recentemente utilizado (ABREU; SPINELLI; PINTO, 2011).

As UANs trabalham com produção e distribuição de refeições dentro dos padrões dietéticos e higiênico-sanitários para maior produtividade, satisfação e saúde dos clientes, sob aspectos sensoriais e nutricionalmente equilibrados. Essas instituições são gerenciadas por autogestão, ou seja, a própria empresa possui e gerencia a unidade; ou por concessão, em que a empresa cede seu espaço de produção e distribuição para uma empresa especializada em administrar restaurantes (RABELO; ALVES, 2016).

Para a organização da cadeia produtiva de uma UAN são adotados mecanismos de fluxos de operações que ao longo de seus processos geram impactos ambientais. Os procedimentos operacionais caracterizam-se pelo planejamento de cardápios, compras, recebimento, armazenamento, pré-preparo, preparo, distribuição e higienização. Neste sentido, surge a necessidade de uma gestão ambiental que englobe esse setor de forma integrada (OLIVEIRA; SILVA, 2016).

A ineficiência do planejamento de cardápio pode gerar resíduos para a UAN nas diferentes etapas do processo produtivo de refeições. Sendo assim, para evitar o desperdício de alimentos, o cardápio deve ser pensando considerando os hábitos alimentares dos comensais (clientes dos serviços de alimentação), as preparações devem ser atrativas e saborosas e deve-se ter conhecimento do número médio de refeições consumidas. A ficha técnica de preparação (FTP) é de grande valia nessa operação, pois ela é um instrumento gerencial de apoio operacional que padroniza a produção de refeições, pois traz informações sobre a quantidade de gêneros utilizados, o per capita, fator de correção (aparos e partes não comestíveis), rendimento da receita, dentre outros itens importantes para evitar o desperdício de alimentos (ARAÚJO; CARVALHO, 2015; OLIVEIRA; SILVA, 2016).

Já o planejamento das compras é feito baseando-se na previsão de perdas. Uma compra excedente de gêneros caracteriza-se como uma falha técnica que gera desperdícios para a UAN, devendo ser realizada uma cotação dos gêneros a serem comprados, definidas, quantificadas e especificadas a matéria-prima. No momento da compra também considera-se o preço, qualidade da mercadoria, prazo de entrega, parceria com o fornecedor, bem como o gasto com deslocamento (ABREU; SPINELLI; PINTO, 2011).

O recebimento e armazenamento são atividades importantes no serviço de alimentação, pois uma falha nesses processos resultaria na perda de produtos, pois o principal objetivo destas atividades é assegurar que os alimentos e suprimentos atendam a padrões de qualidade predeterminados e sejam mantidos sob condições que preservem a qualidade antes de serem enviados para a produção (PALÁCIO; THEIS, 2015).

No pré-preparo das refeições há perda de parte dos alimentos através dos cortes utilizados, sendo o fator de correção um parâmetro para avaliar essa perda, pois ele indica a diferença entre o peso do alimento (peso bruto) e o peso do alimento após o pré-preparo, em que são retiradas as partes não comestíveis (peso líquido), ele é imprescindível para estimar a quantidade de resíduos gerados e definir o rendimento da preparação. No pré-preparo e preparo também se deve seguir a FTP, que determina a quantidade de produto a ser usado. Nessas etapas também há gastos de recursos como gás de cozinha, energia elétrica e água, gerando impactos no meio ambiente (OLIVEIRA; SILVA, 2016).

Na distribuição pode haver grande desperdício de alimentos, isso ocorre devido a um não conhecimento do per capita, quando é produzido mais alimento do que o consumido pelo público, gerando restos e sobras. Estes são representados por alimentos produzidos, mas não distribuídos aos comensais. Já os restos são alimentos distribuídos, mas que não foram consumidos, sendo esses alimentos não reaproveitáveis. Tais desperdícios são resultantes de um cardápio não atrativo, porcionamento inadequado e reposição inadequada na distribuição. Também, há de se considerar o resto-ingestão, que representa o resto, rejeito alimentar ou alimento devolvido pelo comensal em seu prato ou bandeja (ABREU; SPINELLI; PINTO, 2011).

Finalmente, para o processo de higienização recomenda-se a utilização de produtos biodegradáveis e sua correta diluição para minimizar os impactos no meio ambiente, o uso de uma diluição incorreta acarreta em um maior gasto de água para remoção do produto (MARTINS, 2015).

2.2 GESTÃO AMBIENTAL EM UNIDADES DE ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO

Gestão ambiental constitui-se em planejar, organizar, pensar o processo e ver este processo de maneira eficiente, do ponto de vista das técnicas, das pessoas e do ambiente do qual são retirados os recursos de natureza que pretende-se transformar em produto à venda no mercado. As questões ambientais são estruturadas por meio da instituição da Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA), que forma Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA), que abriga o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), pelos Órgãos de licenciamento ambiental e pelos Órgãos de observação, de cuidado e de vistoria ambiental em todas as esferas de poder do Estado (FORNO, 2007).

Dentre os elementos considerados na gestão ambiental, deve-se considerar o crescimento e desenvolvimento da população mundial e sua concentração em grandes centros urbanos, que tem acarretado uma produção cada vez maior de resíduos sólidos, tornando seu gerenciamento um dos maiores problemas e desafios da sociedade contemporânea. Uma vez que estes resíduos contaminaram o meio ambiente e comprometeram o bem estar das pessoas, é de extrema importância a adoção de uma política de gestão ambiental em que estejam inseridos todos segmentos da sociedade. (OLIVEIRA, SILVA, 2016).

No caso do desperdício de alimentos, além da geração de resíduos orgânicos, outros problemas podem ser apontados: desperdício de água e energia, que são recursos utilizados para o cultivo e processamento de alimentos; aplicação desnecessária de agroquímicos em alimentos que não são consumidos; desmatamento e uso de grandes extensões de terra para o plantio de alimentos e criação de animais para corte e leite. Soma-se a isto, o aumento de preços dos alimentos pelo varejo e restaurantes, que consideram os resíduos alimentares gerados nas suas planilhas de custos; desperdício de recursos financeiros que poderiam ser aplicados em outras áreas; escassez de alimentos, que afeta principalmente as regiões mais pobres do planeta; empobrecimento de solos devido a técnicas de agricultura inapropriadas, entre outros (PISTORELLO; CONTO; ZARO, 2015).

Um dos grandes entraves com relação à implantação de uma política de gestão ambiental em uma UAN é a falsa crença de que ela terá como reflexo um aumento dos custos produtivos. Entretanto salienta-se que a gestão deve estar focada em um objetivo primário, que é a geração da menor quantidade possível de resíduos. Isso pode ser conseguido por maior rendimento do processo de transformação de matéria-prima em produto e/ou por meio de utilização de seus resíduos como matéria-prima para outros processos, internos ou externos (OLIVEIRA; SILVA, 2016).

Muita atenção tem sido dada à buscas de soluções que viabilizem a minimização dos custos de energia, a conservação da água, por outro lado, tem recebido menos atenção. No entanto com o número cada vez maior de comunidades que sofrem com a escassez de água, mais esforços serão direcionados para esse recurso precioso (PALÁCIO; THEIS, 2015).

O nutricionista, por sua vez, como gerente da UAN, deve ter consciência de sua responsabilidade social em relação ao meio ambiente e, para tanto, deve exercer um monitoramento constante e definir estratégias de redução dos resíduos e de energia e água, criando indicadores próprios para a unidade, capacitando seus colaboradores e conscientizando os usuários sobre a necessidade de se evitar o desperdício (ABREU; SPINELLI; PINTO, 2011).

2.1.2 GERAÇÃO DE RESÍDUOS EM UNIDADES DE ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO

Os restaurantes e serviços de alimentação estão entre os que mais poluem o meio ambiente, além disso, se encaixam também nos responsáveis pelo comprometimento da qualidade do ar e os que mais consomem água natural e produtos químicos tóxicos. Nos Estados Unidos os edifícios são responsáveis por 40% do consumo de energia, e 35% das emissões de dióxido de carbono e 25% do uso de água, assim sendo os que mais produzem resíduos sólidos. Além do esgotamento dos recursos naturais, o mundo se vê a frente das questões ambientais como a poluição do solo, da água e do ar, aquecimento global, chuvas ácidas, desmatamento, e geração de resíduos excessivamente (PALACIO, THEIS, 2015).

A unidade de Alimentação e Nutrição (UAN) é responsável pela geração de grande quantidade de resíduos e do uso de grandes quantidades de água e energia, motivo pelo qual deve ter seu controle determinado desde a concepção do projeto até o desenvolvimento de todas as etapas do processo operacional (ABREU; SPINELLI; PINTO, 2011).

O que as empresas do segmento de alimentação ainda têm dificuldade em perceber é que não basta realizar controles diversos, se não há conhecimento e percepção de quais são os verdadeiros vilões em suas estruturas (CASTRO, 2003).

Em uma unidade de alimentação e nutrição (UAN), a geração de resíduos é em média de 0,2kg/comensal/dia. Existem formas de diminuir os resíduos sólidos nas etapas de higienização, produção e distribuição, com a intenção de minimizar os impactos ambientais decorrentes dessas atividades. Dentre os variados sistemas produtivos geradores de resíduos, destacam-se as Unidades de Alimentação e Nutrição (UAN). Na realidade operacional da produção de refeições, isto acontece desde o recebimento dos gêneros alimentícios, as etapas de pré-preparo, de preparo e até a distribuição final (CARNEIRO et al. 2010).

Já os alimentos em uma unidade de alimentação e nutrição passam por diversas etapas dentro do fluxo de produção: recebimento, estocagem à temperatura ambiente, estocagem a frio, pré-preparo, preparo, espera para distribuição, distribuição e descarte. Cada uma destas etapas apresenta rotinas e ações específicas contribuindo positiva ou negativamente para o resultado final do processo. Pois dependendo da forma que tudo transcorrer em cada etapa o resultado será bom ou ruim. (AMARAL, 2008).

Em uma UAN as perdas ocorridas durante o processo de produção são as mais importantes. Segundo Vaz (2011) e Abreu, Spinelli e Pinto (2016) as sobras são alimentos que foram produzidos, mas não foram distribuídos. Vaz (2011) recomenda como aceitável um percentual de até 3% ou de 7 a 25g por pessoa. Para Vaz (2011, p. 92), resto ou rejeito alimentar ou resto-ingestão (R-I) é "a quantidade de alimentos devolvida no prato ou bandeja pelo cliente". O autor classifica como normal valores entre 2 e 5% ou de 15 a 45g por pessoa. Já Abreu, Spinelli e Pinto (2016, p. 190) indicam que restos são "alimentos distribuídos e não consumidos". Abreu, Spinelli e Pinto (2016) não indicam parâmetros para nenhum deles (nas UANs), mas para os SNH, indicam que R-I maior que 20% para coletividades enfermas seria inaceitável.

Segundo Castro e Queiroz (1998), apud Vieira e Japur (2012) os valores de resto-ingestão entre 0 a 5% são considerados ótimos, de 5 a 10%, bons, de 10 a 15% regulares, e maiores que 15%, péssimos. Preconiza-se como aceitável taxas de resto-ingestão inferiores a 10%, percentual também adotado no Programa Nacional de Alimentação Escolar (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, 2009).

Segundo a Lei 12.305/2010, em seu Art. 9º, na gestão e gerenciamento de resíduos sólidos, deve ser observada a seguinte ordem de prioridade: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos (BRASIL, 2010).

Uma possível solução dos problemas relativos aos resíduos sólidos é o princípio dos Três “Erres” (3R), que são: reduzir, reutilizar e reciclar. Princípio estes que podem ser aplicados de acordo com a realidade da unidade, com o objetivo de diminuir a produção destes resíduos. Reduzir evita a produção de resíduos, ela se dá por meio dos fatores de correção, um bom planejamento de cardápio realizar um monitoramento e porcionamento nas refeições. Reutilizar novamente algumas sobras em novas preparações (desde que tenham sido monitoradas) e reaproveitar papéis de escritórios para rascunho. Para reciclar deve-se enviar o lixo inorgânico para associação de catadores, restos de alimentos devem ser destinados para compostagem, ou enviar o óleo utilizado em frituras para produção de biodiesel ou produção de sabão. A constituição dos 3R tem sua lógica: reduzindo, evita-se a reutilização e reutilizando-se se evita a reciclagem (OLIVEIRA, SILVA, 2016).

3 METODOLOGIA

A presente pesquisa trata-se de um estudo de revisão sistemática, realizado em junho de 2018. A coleta de dados foi realizada no Portal Periódicos da Capes, que integra diversas bases de dados e permite acesso aos artigos completos.

De maneira a limitar o universo da pesquisa, foi realizada a Busca avançada e descritores foram combinados. Foi então selecionada a opção “qualquer”, para que os resultados retornassem produções que apresentassem os descritores em qualquer local da produção. Ao mesmo tempo, selecionou-se a opção “contém”, já que qualquer configuração dos descritores poderia ser útil.

Quanto à definição dos descritores, como os termos “sobra”, “resto”, “resto-ingesta” ou “resto-ingestão” são utilizados, em alguns casos, como sinônimos, estes termos foram utilizados como ponto de partida. Ainda, o termo “desperdício” é utilizado, no sentido amplo, para todas estas perdas e também foi incluído como palavra-chave. Ao mesmo tempo, utilizou-se como termos limitantes aqueles referentes ao lócus da pesquisa: “restaurante”, “alimentação”, como parte termo integrante de “unidades de alimentação e nutrição”, “serviço(s) de alimentação” e/ou “unidade de alimentação e nutrição escolar”. Já “nutrição” foi outra palavra-chave necessária para abarcar os “serviços de nutrição e dietética”, com o objetivo de serem incluídos os serviços hospitalares, que podem ser assim designados. Finalmente, optou-se por incluir o termo “refeições”, de maneira a identificar artigos relacionados às “unidades produtoras de refeições (UPR)”, sinônimos de UANs. Sendo assim, a busca foi realizada, utilizando-se como palavras-chave os seguintes termos combinados: “resto AND restaurante”; “resto AND alimentação”, “resto AND refeições”, “resto AND nutrição”. A mesma estrutura foi utilizada com o termo “desperdício”: “desperdício AND restaurante”; “desperdício AND alimentação”, “desperdício AND refeições”, “desperdício AND nutrição”. Finalmente, em busca de artigos que tratam o tema como “sobra”, seguiu-se a mesma combinação de termos: “sobra AND restaurante”; “sobra AND alimentação”, “sobra AND refeições”, “sobra AND nutrição”.

Com o objetivo de focar em pesquisas recentes, optou-se por limitar a busca aos últimos 10 anos, mas escolheu-se por delimitar o período nos campos “Data Inicial” e “Data Final”. Portanto, a base de dados foi configurada para o período de 01 de janeiro de 2008 a 31 de dezembro de 2017. Finalmente, optou-se como “tipo de material” a busca por artigos, de maneira com que pesquisas e dados mais atuais fossem coletados. No campo “Idioma”, a priori não houve delimitação, mas posteriormente os resultados foram delimitados àqueles artigos em português.

4 RESULTADOS

Dentre os resultados encontrados na pesquisa eletrônica, os 1423 artigos foram selecionados a partir dos diferentes descritores, conforme indica a Tabela 1. Também, são ilustrados os limites utilizados. Os artigos excluídos foram aqueles em outros idiomas, que não o português, e os que após a leitura do título ou resumo não se enquadravam na temática proposta pela revisão, bem como os duplicados. A revisão resultou na análise de 12 artigos, sendo um excluído pelo fato de analisar a sustentabilidade dos cardápios através de um questionário, mas que finalmente não tratava sobre o resto-ingestão.

Tabela 1 – Resultados da busca por artigos

Descritores	Artigos Encontrados	Artigos em Português	Artigos Fora da Temática	Artigos Duplicados	Artigos Selecionados
Resto+ Restaurante	409	29	26	0	03
Resto + Alimentação	266	126	120	2	04
Resto + Refeição	75	34	29	4	01
Resto + Nutrição	99	40	35	5	00
Desperdício + Restaurante	49	17	12	2	03
Desperdício + Alimentação	208	132	124	7	01
Desperdício + Refeições	54	31	24	7	00
Desperdício + Nutrição	13	68	60	8	00
Sobra + Restaurante	47	13	12	1	00
Sobra + Alimentação	112	68	6	2	00
Sobra + Refeições	31	15	13	2	00
Sobra + Nutrição	60	34	13	2	00

Fonte: autor da revisão

Quase todos os artigos indicaram que a pesquisa se justificava devido a percentuais de resto-ingestão acima da normalidade e tinham como objetivo de propor melhorias nos índices de resto-ingestão. O ano de publicação, títulos dos artigos selecionados e objetivos das pesquisas podem ser observados na Tabela 2.

Tabela 2 - Artigos selecionados, ano de publicação, título e objetivo

Autores	Ano	Título	Objetivo
Alves e Ueno	2015	Identificação de fontes de geração de resíduos sólidos em uma unidade de alimentação e nutrição	Consistiu em identificar e quantificar os resíduos sólidos orgânicos e recicláveis gerados

			na produção e distribuição de refeições em uma UAN e propor ações pertinentes à redução da geração de resíduos sólidos e destino desses para aterros sanitários.
Carneiro	2014	Gerenciamento integrado de resíduos sólidos e sua aplicabilidade em produção de refeições: um diálogo interdisciplinar	Avaliar os resíduos produzidos caracterizados e classificados de acordo com sua natureza.
Galian; Santos e Madrona	2016	Análise do desperdício de alimentos em uma unidade de alimentação e nutrição	Quantificar desperdício de alimentos em um restaurante industrial
Issa et al.	2014	Planejamento escolar: planejamento, produção, distribuição e adequação	Avaliar o planejamento, processo produtivo, distribuição e adequação nutricional de cardápio da refeição principal ofertada em escolas municipais
Longo-Silva et al.	2012	Avaliação da Ementa, Adequação do Consumo Alimentar e Desperdício em Creches Públicas Concessionadas no Brasil	Avaliar qualitativamente as ementas, em termos nutricionais e sensoriais, a adequação do consumo alimentar e o desperdício de alimentos oferecidos às crianças frequentadoras de creches públicas de gestão concessionada no município de São Paulo, Brasil.
Oliveira; Faquim e Spinelli	2012	Porcionamento, consumo e desperdício em um restaurante escolar	Avaliar, durante cinco dias, o porcionamento de alimentos, o consumo médio e o desperdício, em um restaurante de unidade escolar particular do município de São Paulo, com crianças de 5 a 6 anos, em 2011.
Pikelaizen e Spinelli	2013	Avaliação do desperdício de alimentos na distribuição do almoço servido para estudantes de um colégio privado em São Paulo, SP	Avaliar o desperdício de alimentos de uma UAN em uma escola privada em São Paulo por meio do percentual de restos e sobras.
Pistorello; de Conto e Zaro	2015	Geração de resíduos sólidos em um restaurante de um hotel da serra gaúcha, Rio Grande do Sul, Brasil	Essa pesquisa avaliou o balanço mássico de um restaurante de um hotel na Região Turística Uva e Vinho no Rio Grande do Sul.
Rolim et al.	2011	Apresentação da refeição versus desperdício de alimentos na alimentação de pacientes oncológicos	O objetivo do trabalho foi avaliar a influência da forma de apresentação das refeições (em bandeja ou em prato) sobre o

			Índice de Rejeito (IR) de pacientes oncológicos.
Silva et al.	2016	Intervenção educativa no controle de restos em unidade de alimentação e nutrição	Avaliar a redução do desperdício de alimentos distribuídos aos clientes após intervenção educativa realizada na Semana interna de Prevenção de Acidentes de Trabalho (SIPAT). O objetivo deste estudo foi analisar qualitativamente e quantitativamente a refeição fornecida a alunos do ensino Infantil por uma escola privada da cidade de São Paulo. Para a avaliação da qualidade do cardápio mensal, foi aplicado o método de Avaliação Qualitativa das Preparações do Cardápio (AQPC) adaptado.
Vieira et al.	2015	Análise da oferta alimentar em refeições de uma pré-escola da cidade de São Paulo	

Fonte: autor da revisão.

Pela Tabela 2, verifica-se que dos onze artigos selecionados, 9,09% foram publicados no ano de 2011, o mesmo acontecendo para o ano de 2013, 18,18% foram publicados no ano de 2012, sendo igual para o ano de 2015 e 2016 e 27,27% dos artigos foram publicados no ano de 2015.

Dos onze artigos selecionados, nota-se que o período de coleta de dados para as pesquisas variou de três dias até um ano e meio. Quanto ao local de desenvolvimento das pesquisas, foram realizadas em unidades que forneciam alimentação para funcionários, pacientes, crianças de berçário, pré-escolares e escolares. Quanto ao perfil das unidades, grande parte das pesquisas foram realizadas em unidades de alimentação e nutrição escolares, como demonstrado na Tabela 3.

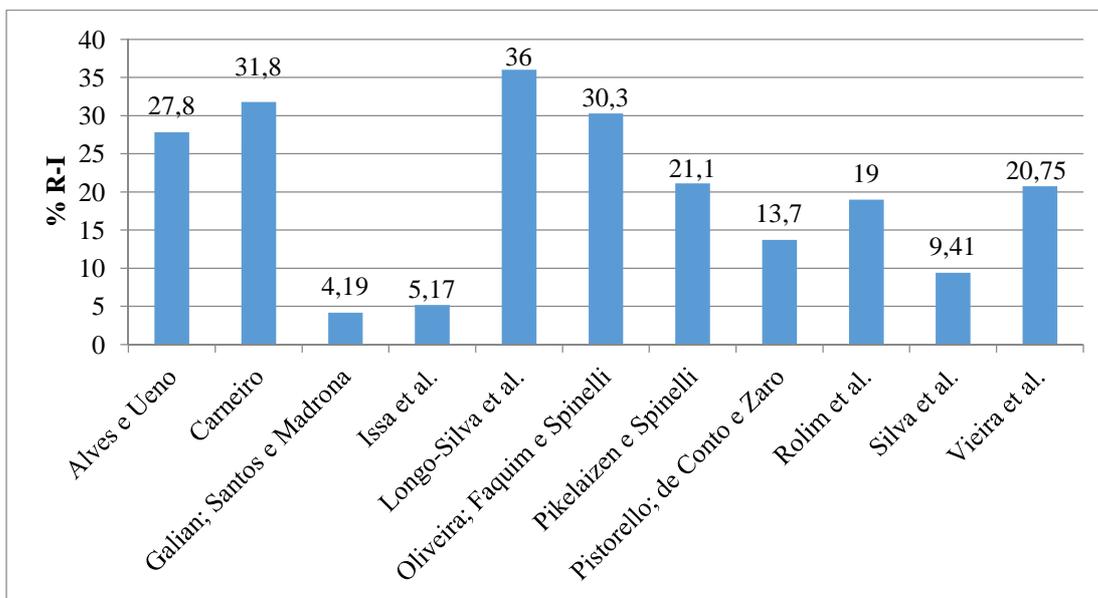
Tabela 3 – Perfil e tempo de duração de pesquisa dos estudos analisados

Perfil da UAN	Tempo de duração da Pesquisa	Autores
Restaurante Institucional	5 dias	Alves e Ueno
Restaurante Institucional	21 dias	Carneiro
Escolar	5 dias	Galian; Santos e Madrona
Escolar	1 ano e 1 mês	Issa et al.
Escolar	24 dias	Longo-Silva et al.
Escolar	5 dias	Oliveira Faquim e Spinelli
Escolar	5 dias	Pikelaizen e Spinelli
Restaurante Comercial	9 semanas	Pistorello; de Conto e Zaro
Restaurante Institucional	3 meses	Rolim et al.
Restaurante Institucional	5 dias	Silva et al
Escolar	3 dias	Vieira et al.

Fonte: autor da revisão.

De acordo com a Tabela 3, observa-se que a maioria dos estudos realizou a pesquisa em um curto período de tempo, o que pode gerar vieses nos resultados alcançados, já que as preparações dispostas nos cardápios dos dias investigados podem ser determinantes no índice de resto-ingestão encontrado. A Figura 1 mostra os índices de resto-ingestão identificados nas UANs investigadas.

Figura 1- Percentual de resto-ingestão identificados pelos autores



Fonte: autor da revisão.

A partir da Figura 1, verifica-se que os índices de resto-ingestão variaram entre 4,19% e 36%, obtendo a média de 19,93, que se classifica como um valor inaceitável, com um desvio padrão de $\pm 10,89$, conforme evidenciado na Tabela 4.

Tabela 4 - Classificação das UANs quanto ao índice de resto-ingestão

Autor	Perfil da UAN	% de R-I	Classificação
Alves e Ueno	Restaurante Institucional	27,8	Péssimo/Inaceitável
Carneiro	Restaurante Institucional	31,8	Péssimo/Inaceitável
Galian; Santos e Madrona	Escola	4,19	Bom
Issa et al.	Escola	5,17	Bom
Longo-Silva et al.	Escola	36	Péssimo/Inaceitável
Oliveira; Faquim e Spinelli	Escola	30,3	Péssimo/Inaceitável
Pikelaizen e Spinelli	Escola	21,1	Péssimo/Inaceitável
Pistorello; de Conto e Zaro	Restaurante Comercial	13,7	Regular
Rolim et al.	Serviço de nutrição Hospitalar	19	Péssimo/Inaceitável
Silva et al.	Restaurante Institucional	9,41	Bom
Vieira et al.	Escola	20,75	Péssimo/Inaceitável
MÉDIA		19,93	
DÉSVIO PADRÃO		$\pm 10,89$	

Fonte: autor da revisão.

Para a classificação dos índices de resto-ingestão indicados na Tabela 4, foi utilizado a classificação segundo Castro e Queiroz (1998), apud Vieira e Japur (2012) em que os valores de resto-ingestão entre 0 a 5% são considerados ótimos, de 5 a 10%, bons, de 10 a 15% regulares, e maiores que 15%, péssimos. Valores de resto-ingestão inferiores a 10% são considerados aceitáveis para escolas e para SNH, esta classificação é atribuída a valores menores que 20%, no caso de coletividades enfermas (ABREU; SPINELLI; PINTO, 2016)

Galian; Santos e Madrona (2016) e Issa et al. (2012) obtiveram os percentuais mais baixos com classificação “bom”, com valores de 4,19% e 5,17% respectivamente. Observa-se que as duas unidades se tratam de escolas, sendo as únicas que obtiveram valores aceitáveis. Silva et al. (2016) foi o terceiro a apresentar valores mais baixos, obtendo-se 9,41%.

Os demais artigos mostraram UANs com classificação acima de 10%, percentual considerado inaceitável, comprovando o alto índice de desperdício de alimentos nas unidades de alimentação e nutrição. Porém o estudo de Rolim et al. (2011) trata de um SNH e se focou no estudo com comensais oncológicos, onde o índice de resto-ingestão só é considerado inaceitável acima de 20%. Contudo, a unidade, após algumas adequações de apresentação e porcionamento das refeições, atingiu o percentual de 19%, sendo que anteriormente esse valor era 27%.

Das seis escolas analisadas, quatro obtiveram valores inaceitáveis, sendo importante a implementação de medidas educativas, tanto como atividades de educação nutricional para os alunos, quanto treinamento para os funcionários da produção. No que se refere aos SNH, sugere-se o porcionamento das refeições a fim de evitar o desperdício de alimentos, conforme identificado na Tabela 5.

Tabela 5 – Sugestões dos autores para a redução do % de R-I nas UANs investigadas

Autor	Sugestão para redução do % de R.I
Alves e Ueno	Planejamento correto do número de refeições, avaliação do rendimento da matéria-prima, envolvimento da equipe para traçar metas atingíveis de controle de sobra, treinamento e conscientização da equipe, além de preparar alimentos aos poucos, sempre que possível, manter durante todo o tempo de distribuição uma excelente apresentação dos pratos.
Carneiro	Elaboração de um Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos em UANs, que atua como ferramenta metodológica para reiterar a importância do diálogo interdisciplinar das Ciências que tratam as questões Ambientais e a Nutrição.
Galian; Santos e Madrona	Treinamento com os colaboradores e o preparo dos alimentos em lotes (por etapas) para se obter uma redução no desperdício e assim poder contribuir com o lucro da empresa.
Issa et al.	Adaptações no processo produtivo para melhorar a qualidade da refeição, planejamento correto do número de refeições e do pré-preparo, avaliação do rendimento das preparações, treinamento e conscientização da equipe no sentido de melhorar a oferta de alimentos mais atrativos.
Longo-Silva et al.	Revisão das preparações das refeições visando melhorar a aceitação pelas crianças, e do planejamento das ementas propostas no que concerne ao aporte nutricional e porcionamento per capita estipulados.

Oliveira; Faquim e Spinelli	Promover projetos de promoção de educação alimentar de modo a aumentar o consumo, conhecimento do per capita e melhor porcionamento das refeições para as crianças.
Pikelaizen e Spinelli	Organização na distribuição das preparações dos cardápios, de forma que sejam menos repetitivos e mais adequados à faixa etária, implantação de medidas educativas, tanto com atividades de educação nutricional para os alunos, quanto treinando para os funcionários da produção, e aos sabores e técnicas mais adequados a esse público, de forma a propiciar uma aparência mais agradável, com pratos mais bonitos e coloridos.
Pistorello; de Conto e Zaro	Readequação do planejamento do cardápio, sensibilizar a alta administração, hóspedes e colaboradores de restaurantes sobre os impactos ambientais associados ao desperdício de alimentos e a importância da adoção de técnicas de gestão que permitam minimizar a geração de resíduos sólidos.
Rolim et al.	Melhora da apresentação das refeições, substituindo gradualmente as bandejas por pratos, reduzindo desperdícios e custos para o serviço de nutrição, bem como melhorando a ingestão de alimentos pelos pacientes.
Silva et al.	Campanha educacional para sensibilização dos clientes, necessidade de avaliar continuamente a satisfação em relação ao cardápio, bem como seus processos para identificar possíveis falhas.
Vieira et al.	Redução dos restos, como o estabelecimento de um sistema de <i>self-service</i> monitorado, para que a criança crie seu padrão de consumo, diminuindo, assim, a alta porcentagem de restos.

Fonte: autor da revisão.

Segundo a Tabela 5, a maioria dos autores propõe ações semelhantes para a redução dos impactos no percentual de resto-ingestão, mas somente o estudo de Rolim et al (2011) implementa essas ações.

5 CONCLUSÃO

De acordo com a análise dos artigos selecionados, conclui-se a importância de ações para diminuição dos percentuais de resto-ingestão. Sugere-se que os profissionais de cada unidade de alimentação e nutrição se conscientizem do seu papel perante a sustentabilidade, implementando, sempre que possível, medidas educativas, estipulação de metas de desperdício e uma melhor organização na distribuição das preparações dos cardápios. Recomenda-se que essas medidas contribuam para uma melhor aceitação do cardápio, para aumentar o consumo e a redução da quantidade de sobras e restos.

Todos os artigos trazem sugestão melhorias, muitas vezes similares, como pesquisa de aceitação das preparações, treinamento de funcionários em relação ao porcionamento nos pratos e tipos de utensílios utilizados. Vale ressaltar a importância de se aplicar técnicas dietéticas adequadas para melhor apresentação dos pratos servidos, que por consequência minimizam a quantidade de restos. Também, a conscientização dos comensais, bem como o porcionamento das preparações para a faixa etária vigente e capacitação dos funcionários.

Finalmente, sugere-se que as melhorias devem estar de acordo com o perfil da unidade e que as atividades de educação nutricional com os comensais sejam específicas para a faixa etária da população atendida. Mas, é imprescindível que a UAN estenda suas propostas de ações sustentáveis para todos os seus processos, e que as atividades de educação nutricional junto aos clientes não seja uma atitude isolada.

REFERÊNCIAS

ABREU, E. S.; SPINELLI, M. G. N.; PINTO, A. M. S. **Gestão de unidades de alimentação e nutrição: um modo de fazer**. São Paulo: Metha Ltda, 2011.

ALVES, M. G.; UENO, M. Identificação de fontes de geração de resíduos sólidos em uma unidade de alimentação e nutrição. **Ambiente & Água**, Taubaté, v. 10, n. 4, p.875-888, 11 ago. 2015.

AMARAL, L. B. **Redução do desperdício de alimentos na produção de refeições hospitalares**. Faculdade Ibgem - Instituto Brasileiro de Gestão de Negócios Mba em Gestão Pública, Porto Alegre, p.6-50, jun. 2008. Disponível em: <http://lproweb.procempa.com.br/pmpa/prefpoa/sma/usu_doc/luciane_busato_do_amaral._tcc.pdf>. Acesso em: 28 jun. 2018

ARAÚJO, E. M.; CARVALHO, A. C. Sustentabilidade e geração de resíduos em uma unidade de alimentação e nutrição da cidade de Goiânia-GO. **Demetra, Alimentação, Nutrição e Saúde**, Goiânia, v. 10, n. 4, p.775-796, 2015.

BRASIL, Assembleia legislativa. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a política nacional de resíduos sólidos; altera a lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. **Institui a política nacional de resíduos sólidos**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm>. Acesso em: 27 jun. 2018

CARNEIRO, C. L.; Gerenciamento integrado de resíduos sólidos e sua aplicabilidade em produção de refeições: um diálogo interdisciplinar. **Hollos**, p.68-74, fev. 2014.

CARNEIRO, C. M. L. et al. Diagnóstico dos resíduos sólidos produzidos no restaurante universitário da UFRN. **Encontro Nacional de Engenharia de Produção**, São Carlos, SP, p.02-13, 15 out. 2010. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2010_TN_STO_121_788_17487.pdf>. Acesso em: 27 jun. 2018.

CASTRO, M. D. A. S, et al. Resto-Ingesta e aceitação de refeições em uma Unidade de Alimentação e Nutrição. **Revista Higiene Alimentar**, v. 17, p. 24 -28, 2003.

CORRÊA, T. A. F.; SOARES, F. B. S.; ALMEIDA, F. O. A.; Índice de resto-ingestão antes e durante a campanha contra o desperdício, em uma Unidade de Alimentação e Nutrição. **Revista Higiene Alimento**, São Paulo, v.21, n.140, p. 64-73, 2006.

FAQUIM, N. B.; OLIVEIRA, T.; SPINELLI, M. G. N.; Porcionamento, consumo e desperdício em um restaurante escolar. **Univap**, São José dos Campos/sp, v. 18, n. 31, p.71-77, jun. 2012.

FORNO, M. A. R. D.; (Org.). Fundamentos em gestão ambiental: Série Ensino, Aprendizagem e Tecnologias. **Universidade Federal do Rio Grande do Sul**, Rio Grande do Sul, v. 1, p.07-83, 2007.

GALIAN, L. C. F.; SANTOS, S. S. d.; MADRONA, G. S.; Análise do desperdício de alimentos em uma unidade de alimentação e nutrição. **Geintec**, São Cristóvão/se, v. 06, n. 02, p.3121-3127, 2016.

ISSA, R. C. et al.; Alimentação escolar: planejamento, produção, distribuição e adequação. **Panam Salud Publica**, v. 2, n. 32, p.96-103, 21 dez. 2014.

LONGO, S. G. et al.; Avaliação da Ementa, Adequação do Consumo Alimentar e Desperdício em Creches Públicas Concessionadas no Brasil. **Revista Nutricias 14**, São Paulo, p.10-15, 2012.

MARTINS, A. M. Sustentabilidade ambiental em unidades de alimentação e nutrição coletivas de Santa Catarina. **Dissertação de Pós Graduação da Universidade Federal de Santa Catarina**, Florianópolis, p.21-161, jul. 2015. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/135679/334982.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 07 jul. 18.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Resolução CD/FNDE Nº 38/2009**. Dispõe sobre o atendimento da alimentação escolar aos alunos da educação básica no programa nacional de alimentação escolar-PNAE.

MOTA, E. B. F. et al. Metodologia de avaliação de cardápio sustentável para serviços de alimentação. **Hollos**, Rio Grande do Norte, v. 04, p.381-394, 28 abr. 2017.

OLIVEIRA, T. C.; SILVA, D. A. (Org.). **Administração de unidades produtoras de refeições**: Desafios e perceptivas. Rio de Janeiro: Rubio, 2016. 201 p.

PALACIO, J. P.; THEIS, M. **Gestão de Negócios em alimentação**: princípios e práticas. São Paulo: Manolo, 2015

PARISOTO, D. F.; HAUTRIVE, T. P.; CEMBRANEL, F. M.; Redução do desperdício de alimentos em um restaurante popular. **Revista Brasileira de Tecnologia Agroindustrial**, Ponta Grossa, p.1107-1117, 06 jun. 2014.

PIKELAIZEN, C.; SPINELLI, M. G. N.; Avaliação do desperdício de alimentos na distribuição do almoço servido para estudantes de um colégio privado em São Paulo, SP. **Univap**, São Paulo, v. 19, n. 33, p.05-12, set. 2013.

PISTORELLO, J.; DE CONTO, S. M.; ZARO, M. Geração de resíduos sólidos em um restaurante de um Hotel da Serra Gaúcha, Rio Grande do Sul, Brasil. **Engenharia Sanitária Ambiental**, Caxias do Sul/RS, v. 20, n. 03, p.337-346, set. 2015.

RABELO, N. M. L.; ALVES, T. C. U.; Avaliação do percentual de resto-ingestão e sobra alimentar em uma unidade de alimentação e nutrição institucional. **Revista Brasileira de Tecnologia Agroindustrial**, Ponta Grossa, v. 10, n. 1, p.2039-2052, jun. 2016. Disponível

em: <<https://periodicos.utfpr.edu.br/rbta/article/viewFile/1808/3136>>. Acesso em: 26 jun. 2018.

RIBEIRO, H.; JAIME, P. C.; VENTURA, D. Alimentação e sustentabilidade. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 31, jan. 2007.

RIBEIRO, C. S. G. Análise de perdas em unidades de alimentação e nutrição (uans) industriais: estudo de caso em restaurantes industriais. **Dissertação de Mestrado**, Florianópolis Sc, p.03-128, ago. 2002. Disponível em <<https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/82680/191792.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 24 jun. 2018.

ROLIM, P. M. et al.; Apresentação da refeição versus desperdício de alimentos na alimentação de pacientes oncológicos. **Alimentos e Nutrição**, Araraquara, v. 22, n. 1, p.137-142, mar. 2011.

SILVA, A. P. S. et al.; Intervenção educativa no controle de restos em unidade de alimentação e nutrição. **Universidade Vale do Rio Verde**, Três Corações, v. 14, n. 2, p.319-327, 18 dez. 2016.

VAZ, Célia Silvério. **Restaurantes: controlando custos e aumentando lucros**. Brasília, 2ª ed., 2011.

VIEIRA, M. C. H. et al. Análise da oferta alimentar em refeições de uma pré-escola da cidade de São Paulo. **Univap**, São José dos Campos/sp, v. 21, n. 37, p.89-98, jan. 2015.

VIEIRA, M. C. H.; JAPUR, C. C. Gestão de qualidade na Produção de Refeições. In: Nonino, C. B.; Tanaka, Y. Y.; Marchini, J. S. **Controle do Desperdício e Manejo de Resíduos**. 1. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2012. cap. 23, p. 258-265.