

DETERMINAÇÃO E AVALIAÇÃO DO ÍNDICE DE PARTE COMESTÍVEL DE VEGETAIS EM UMA UNIDADE DE ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO DE FORTALEZA, CEARÁ

Anderson Matos Ferreira de Azevedo¹

Ana Maria MacDowell Costa²

Resumo

Ao identificar as perdas alimentares é possível verificar as práticas que aumentam os gastos e ao mesmo tempo propor soluções sustentáveis. O controle dessas possíveis perdas alimentares pode ser monitorado através dos indicadores de qualidade nos processos de pré-preparo e no preparo de alimentos. Diante disso, este trabalho teve como objetivo verificar o desperdício de vegetais por meio da determinação e avaliação dos índices de parte comestíveis de uma unidade de alimentação e nutrição. Para calcular o índice de parte comestível dos alimentos utilizou-se relação entre o peso bruto e o “peso líquido”. Foi aferido o peso de no mínimo três amostras de acordo com a frequência de aparecimento, de cada um dos nove vegetais (acelga, alface americana, alface crespa, beterraba, cenoura, pepino, repolho branco, tomate, uva roxa). A alface crespa foi o vegetal que obteve maiores desvios padrão (0,12), porém os manipuladores mantiveram uma padronização, indicando que essa variação possa ter ocorrido principalmente em procedimentos antes do pré-preparo. Os índices de parte comestível do presente estudo foram bons em relação aos outros autores, levando em consideração que nem todos os estudos foram no mesmo ambiente, mas para a realidade de uma unidade de alimentação e nutrição os resultados foram satisfatórios.

Palavras chaves: Verduras; Frutas; Desperdício de Alimentos; Serviços de Alimentação.

Introdução

No Brasil, 60% de todo lixo domiciliar é constituído de alimentos, isso significa um volume de 26,3 milhões de toneladas de restos desperdiçados anualmente, estimativa divulgada entre os anos de 2003 a 2012 (GOULART, 2008, p. 287, apud WATANABE, 2003; AKATU, 2012). O desperdício alimentar juntamente com descarte inadequado de produtos e embalagens, da utilização de produtos químicos não biodegradáveis, e do desperdício de água e energia nas diversas etapas do processo produtivo faz com que as Unidades de Alimentação e Nutrição (UAN) aumentem seu impacto ambiental tornando-as insustentáveis, sendo assim, as empresas deste segmento devem adotar práticas que preservem os recursos naturais e diminuam os danos provocados ao meio ambiente (CASTRO *et al.*, 2015).

¹ Graduando do Curso de Nutrição da Universidade Estadual do Ceará - UECE - Campus Itaperi

² Docente do Curso de Nutrição da Universidade Estadual do Ceará - UECE - Campus Itaperi

Existem vários tipos de controles específicos que podem ser desenvolvidos em uma UAN onde se deseja à manutenção do padrão de qualidade, desde a matéria-prima até a distribuição, incluindo-se o controle de custos, higiene, qualidade e quantidade da matéria-prima, dentre outros. Para avaliar um bom desempenho e controle de uma empresa moderna é fundamental a mensuração das perdas alimentares (SOARES *et al.*, 2011).

A partir da identificação das perdas alimentares, é possível verificar as práticas que aumentam os gastos e ao mesmo tempo propor soluções para que as metas sejam cumpridas na realidade de cada UAN. Tanto na produção, quanto na distribuição das preparações, a geração de resíduos ocorre concomitantemente nos processos de transformação de alimentos em refeições (CHAMBERLEM *et al.*, 2012; SOARES *et al.*, 2011).

Existem algumas razões pelo qual o alimento não vai para o consumo, que são: falta de exigência com a qualidade da matéria-prima, deterioração causada por más condições no armazenamento, manipulação, erros na produção e outros fatores atribuídos ao planejamento como: planejamento inadequado do número de refeições a serem produzidas, frequência diária dos usuários, preferências alimentares, treinamento dos funcionários na produção e no porcionamento (SOUZA, 2008; AUGUSTINI *et al.*, 2008).

A adoção de hábitos e costumes menos cuidadosos ou procedimentos inadequados de produção pode levar a um quadro exagerado de desperdício, que será sinônimo de falta de qualidade do serviço. Um planejamento apropriado deve ser levado em consideração para que perdas sejam minimizadas durante o processamento (SARAIVA *et al.*, 2014).

O monitoramento dessas possíveis perdas alimentares pode ser avaliado utilizando-se indicadores de qualidade nos processos de pré-preparo e preparo de alimentos. O Índice de Parte Comestível (IPC) dos alimentos, também denominado Fator de Correção (FC), é utilizado para indicar o desperdício contribuindo para dimensionar a compra, o custo e o consumo *per capita* de alimentos. O IPC é uma constante obtida pela relação do peso bruto (gramas) e do peso líquido (gramas) do alimento (PHILIPPI, 2006; ORNELLAS, 2006; MONTEIRO, 2012 p. 39; SOUZA; BEZERRA, 2014 p. 219).

O controle do desperdício deve ser monitorado também durante o pré-preparo dos alimentos. Para melhoraras técnicas envolvidas nesta etapa, devem-se levar em conta critérios econômicos, utilizando o IPC (SILVÉRIO e OLTRAMARI, 2014). O IPC dos alimentos vai depender de alguns fatores como: manipulador, a qualidade do produto, o grau de amadurecimento, da safra, dos utensílios e equipamentos utilizados (LEMOSE *et al.*, 2011).

O transporte e o recebimento de alimentos são etapas interligadas, pois é durante o recebimento que as condições do transporte serão verificadas e com isso pode-se identificar possíveis perdas quantitativas e qualitativas nos alimentos. O transporte deve garantir a integridade alimentar, a qualidade do produto e impedir sua contaminação e deterioração, havendo tais conformidades os alimentos recebidos devem ser higienizados para a remoção de possíveis sujidades que possam reduzir sua vida útil. (FARIAS; MARTINS, 2002; ABERC, 2015).

Condições inadequadas de armazenamento também podem contribuir para o aumento de perdas alimentares por ocasião de uso de temperaturas inadequadas de *freezers*, geladeiras e câmaras. A falta de ventilação, presença de roedores e insetos e com a falta de treinamento dos funcionários também causam problemas envolvendo o armazenamento. No caso, os alimentos que possuem uma refrigeração adequada há redução de custo e de desperdício, mantendo as características sensoriais e nutricionais (RICARTE *et al.*, 2008; CASTRO, 2002).

É importante investigar possíveis desperdícios que poderiam ser reduzidos ou evitados nas unidades de alimentação e nutrição. Trabalhos deste tipo além de contribuir para minimizar os desperdícios, ajuda na redução de gastos, na redução de resíduos orgânicos para natureza, poderão melhorar a qualidade dos serviços e gestão (CHAMBERLEM *et al.*, 2012).

Controlar o desperdício em UAN é extremamente importante, pois não é somente sobre questões econômicas e ambientais, mas também político-social no desempenho profissional do nutricionista, tendo em vista que o Brasil é um país onde a subnutrição pode ser considerada um sério problema de saúde pública (SOARES *et al.*, 2011).

Diante da realidade do desperdício alimentar e considerando a contribuição das UANs para o problema, este estudo teve como objetivo verificar e avaliar os índices de parte comestíveis de vegetais de uma UAN institucional e seus respectivos fatores condicionantes.

Materiais e Métodos

Trata-se de um estudo transversal com caráter descritivo e quantitativo. Foi realizado entre novembro e dezembro de 2015, totalizando 20 dias de coleta de dados primários, que não fora antes coletado em uma UAN de um restaurante universitário situado na cidade de Fortaleza-CE.

A equipe da referida UAN era formada por uma nutricionista de gestão de pessoas, uma nutricionista administrativa, uma administradora, 6 cozinheiros, 2 auxiliares de cozinha e outros 27 funcionários, cujo objetivo era fornecer alimentação para estudantes e funcionários da instituição. A unidade produzia em média 1822 refeições no almoço (média em relação ao período de coleta de dados), sendo essa constituída de uma opção de salada crua, duas opções proteicas, prato base (arroz e feijão), uma guarnição (farofa, macarrão ou purê de batatas), uma sobremesa (doce ou fruta) e como temperos (azeite, molho de pimenta e molho shoyu).

Utilizou-se os cardápios para conhecer os vegetais utilizados nas saladas, que variavam de 3 a 4 ingredientes e 16 vegetais foram observados, são eles: abacaxi (*Ananas comosus L. Merrill*), acelga (*Beta vulgaris cicla*), alface americana (*Lactuca sativa*), alface crespa (*Lactuca sativa*), azeitona (*Olea europaea*), beterraba (*Beta vulgaris*), cenoura (*Daucus carota L.*), ervilha (*Pisum sativum*), gergelim (*Sesamum indicum*), milho verde (*Zeamays*), pepino (*Cucumis sativus*), repolho branco (*Brassica Oleracea L. var. capitata*), repolho roxo (*Brassica Oleracea L. var. capitata*), tomate (*Lycopersicon esculentum L.*), uva passa (*Vitis sp.*), uva roxa (*Vitis sp.*).

Estabeleceu-se como critério para determinação das perdas dos vegetais: I) frequência de no mínimo três dias em saladas; II) ser *in natura*; III) não ter passado por processamento. Desta forma, foram excluídos respectivamente, o abacaxi e o repolho roxo, as conservas, azeitona, ervilha e milho verde e os vegetais processados, o gergelim e a uva passa, restando nove vegetais que entraram para as análises. Os dados foram coletados de acordo com frequência de aparecimento dos vegetais na salada.

Para obtenção dos pesos brutos (PB) acima de 14kg utilizou-se uma balança da marca Líder[®] com capacidade máxima de 250kg, capacidade mínima de 1kg com precisão de 50g. Para obtenção dos pesos das aparas (cascas, talos endurecidos, folhas velhas e partes indesejáveis) utilizou-se uma balança da marca Líder[®] com capacidade máxima de 15kg e precisão de 2g. Monoblocos e sacos plásticos eram utilizados para a pesagem e seus pesos eram descontados. Os dados foram registrados em uma planilha própria desenvolvida no Excel[®] 2013 contendo: data, ingredientes das saladas, peso bruto, peso das aparas, “peso líquido”, IPCs, sobras, custos, temperatura, números de comensais real e planejado, *per capita*, percentual de ingredientes de desperdício e utilidade.

Calcularam-se os IPCs dos vegetais, dividindo-se o PB, com as amostras na forma *in natura*, pelo “peso líquido” (PL), que foi considerado como a diferença entre o PB e as aparas. Este método foi proposto por Araújo *et al.* (2007) através da seguinte fórmula:

$$IPC = \frac{PB}{PL} = \frac{PB}{PB - Aparas}$$

Os IPCs encontrados foram comparados com os autores conforme Tabela 1.

Tabela 1. Autores e seus ambientes de coleta de dados

Desenvolvido em Laboratório		Desenvolvido em UAN		Desenvolvido na CEASA
Ornellas <i>et al.</i> , (2006)*	Barros <i>et al.</i> , (2010)	Ricarte <i>et al.</i> , (2008)	Lemos <i>et al.</i> , (2011)	Goes <i>et al.</i> , (2013)

*Possivelmente desenvolvido em laboratório.

Para avaliação dos fatores condicionantes da qualidade dos vegetais foram observadas três áreas: i) recebimento: verificação da existência e utilização de uma lista criteriosa de especificação da matéria prima junto ao pedido de compra e no ato do recebimento; ii) armazenamento: verificação do tempo e temperatura com aplicação do teste de normalidade (*Shapiro-Wilk*), valor de significância adotado foi $p < 0,05$; iii) pré-preparo: observação do processamento e aplicação do teste de normalidade (*Shapiro-Wilk*), valor de significância adotado foi $p < 0,05$, para o vegetal que obtivesse maior desvio padrão.

Para coleta da temperatura, foi utilizado o próprio medidor de temperatura das câmaras frias da JBC Refrigeração[®], onde a temperatura era coletada antes da primeira abertura das portas da câmara, que ocorria nos horários entre 05h50 a 06h00 da manhã. Os dados foram registrados em uma planilha própria desenvolvida no Excel[®] 2013 contendo: data, horário e temperatura. O estabelecimento possuía uma câmara exclusiva para os hortifrúteis.

Para controle do tempo, foi feita a diferença entre os dias de recebimento dos vegetais e o dia de seu processamento. Os dados foram registrados em uma planilha própria desenvolvida no Excel[®] 2013 contendo: vegetais, data de recebimento e data do processamento.

Os IPCs foram analisados usando teste de normalidade de *Shapiro-Wilk* e *t-Student* para amostras de distribuição normal. Os IPCs foram expressos em média, desvio

padrão e coeficiente de variação. As médias obtidas dos IPCs foram comparadas aos valores de IPC de cada autor presente na Tabela 1, utilizando o teste de *t-Student*. O valor de significância adotado foi de 5% ($p < 0,05$). As análises foram feitas com o *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) versão 20.0.

Resultados

Ao todo foram analisadas 20 saladas cruas que não se repetiram. Após a avaliação dos IPCs encontrados (Tabela 2), observou-se que a alface crespa, o repolho branco, a alface americana e a beterraba foram que apresentaram maiores desvios padrão, ou seja, foram os que tiveram maior variação entre os IPCs em relação à média. Dentre esses, a alface crespa foi a que apresentou a maior variação (0,12) e juntamente com a acelga, que teve seu desvio padrão baixo (0,03), foram os vegetais que tiveram maiores IPCs, conseqüentemente, as maiores perdas dentro da unidade entre as amostras.

Tabela 2. Índice de parte comestível, médias e desvios padrão dos vegetais de uma Unidade de Alimentação e Nutrição de Fortaleza, Ceará

Vegetais	IPC1	IPC 2	IPC 3	IPC 4	IPC 5	IPC 6	IPC 7	IPC 8	Média	Desvio Padrão	CV%
Acelga	1,35	1,33	1,41	1,36	1,35	-	-	-	1,37	0,03	2,19
Alface americana	1,28	1,14	1,21	-	-	-	-	-	1,21	0,07	5,79
Alface crespa	1,25	1,54	1,32	1,27	1,37	-	-	-	1,35	0,12	8,89
Beterraba	1,15	1,12	1,15	1,23	1,04	11,1	1,12	1,08	1,13	0,06	5,31
Cenoura	1,09	1,03	1,03	1,01	1,02	1,03	1,03	1,07	1,04	0,03	2,88
Pepino	1,00	1,00	1,00	1,00	-	-	-	-	1,00	0,00	0,00
Repolho branco	1,22	1,21	1,38	-	-	-	-	-	1,27	0,10	7,87
Tomate	1,00	1,02	1,00	1,01	-	-	-	-	1,01	0,01	0,99
Uva roxa	1,02	1,03	1,02	1,05	-	-	-	-	1,03	0,01	0,97

IPC=Índice de Parte Comestível; CV=Coefficiente de Variação. A quantidade dos IPCs (1 a 8) representa a frequência de aparecimento dos vegetais durante a coleta de dados (Apêndice A).

Apesar de a alface crespa apresentar uma maior variação, não houve diferença significativa entre seus os cinco IPCs ($p=0,226$) verificados, o que pode indicar que os manipuladores dessa hortaliça mantiveram uma padronização e provavelmente essa variação possa ter sido causada por falhas em outros procedimentos da UAN antes do pré-preparo, como no recebimento ou no armazenamento, mas a possibilidade de falhas dos manipuladores não pode ser descartada. Há a necessidade de que treinamentos e capacitações sejam constantes, principalmente, para os vegetais que tiveram maior variação, não apenas no pré-preparo, mas também para os funcionários que trabalham no recebimento e armazenamento, como os almoxarifes (GOES *et al.*, 2013).

Tabela 3. Média dos índices de parte comestível em uma Unidade de Alimentação e Nutrição de Fortaleza, Ceará, e índices de perda comestível encontrados em outros estudos

Vegetais	Média encontrada	Desenvolvido em Laboratório		Desenvolvido em UPR		Desenvolvido na CEASA
		Ornellas <i>et al.</i> (2006)**	Barros, Garcia e Almeida (2010)	Ricarte <i>et al.</i> (2008)	Lemos, Botelho e Akutsu (2011)	Goes, Valduga e Soares (2013)
Acelga	1,37	1,54*	1,05*	1,62*	1,6*	1,64*
Alface americana	1,21	1,09	-	1,6*	1,35	1,35
Alface crespa	1,35	-	1,02*	-	1,42	-
Beterraba	1,13	1,61*	1,19	1,4*	-	1,35*
Cenoura	1,04	1,17*	-	1,39*	-	1,29*
Pepino	1,00	1,42*	1,15*	1,04*	-	1,37*
Repolho Branco	1,27	1,72*	1,08	1,62*	1,14	1,4
Tomate	1,01	1,25*	1,07*	1,14*	-	1,06*
Uva Roxa	1,03	1,11*	1,03	1,08*	-	-

*Indica que houve diferença significativa ($p<0,05$). **Possivelmente desenvolvido em laboratório.

Conforme a Tabela 3, a alface americana foi o vegetal que apresentou menos diferenças significativas entre os autores, havendo diferença apenas com um autor. Já o IPC da acelga obteve diferenças significativas com todos os autores, apresentando o menor valor.

Discussão

No estudo de Goes *et al.* (2013), o repolho branco foi o vegetal que obteve maior desvio padrão, juntamente com acelga e pepino, foram os vegetais que tiveram maiores perdas em seu trabalho, que comparando com esse estudo, o pepino foi o vegetal de menor perda, seguido de tomate e cenoura (Tabela 3). Comparando-o com os demais autores, o valor do IPC médio do pepino (1,37) é consideravelmente superior. Em Ornellas *et al.* (2006), o IPC médio do pepino (1,42) é ainda maior, mas foram trabalhos possivelmente desenvolvidos em ambientes diferentes. O trabalho de Schneider *et al.* (2012), apresenta IPC para pepino de 1,20 e o IPC do pepino de 1,08 de Barros *et al.* (2010), foi o que mais se aproximou do presente estudo. O IPC médio para o pepino (1,0), encontrado na UAN em estudo é incomum ao compararmos com a literatura. O motivo para esse IPC baixo foi a forma de apresentação do pepino na salada, que era em rodela finas obtidas em uma máquina fatiadora, sendo assim, a casca era aproveitada e juntamente com a qualidade boa do produto, todo o vegetal foi aproveitado.

Com exceção da alface americana (Tabela 3), todos os vegetais comparados com Ornellas *et al.* (2006), apresentaram diferença significativa ($p < 0,05$), apesar de não descrever a metodologia para obtenção do IPC, qualidade do produto e ambiente de coleta, algumas suposições podem ser consideradas, como de um trabalho possivelmente desenvolvido em laboratório, provavelmente não havendo a preocupação com aproveitamento de cascas, aumentando assim os IPCs. A alface americana foi uma exceção, pois o vegetal apresenta poucos talos endurecidos e o manipulador do ambiente laboratorial possivelmente se preocupa em remover as pequenas imperfeições (partes escuras ou amareladas) das folhas, preocupação que o manipulador da UAN estudada não teria tempo mediante ao serviço, isso fez diminuir o IPC da alface americana. O aproveitamento máximo do alimento acontece quando é possível incluir cascas, talos, folhas, pois assim diminui o desperdício e aumenta o valor nutricional do alimento, conseqüentemente, diminui o IPC, aumenta o peso líquido e o rendimento final (MONTEIRO, 2012).

O estudo de Barros *et al.* (2010), por ser em ambiente de laboratório, o manipulador possivelmente retirou as imperfeições dos vegetais de maneira pontual e descartou as cascas, fazendo que o valor do IPC diminuir, nos vegetais folhosos como a acelga, alface crespa e repolho branco, e aumentar nos não folhosos como beterraba, pepino e tomate em comparação aos IPCs deste trabalho. Não houve diferença significativa para

beterraba e repolho branco (Tabela 3). O manipulador tem bastante influencia no pré-preparo e eventualmente partes de alimentos que poderiam ser consumidas, são retiradas, mas que dependendo da preparação não podem ser utilizadas. O nutricionista deve estar atento quanto ao objetivo final informando e treinando seus funcionários (SCHNEIDER *et al.*, 2012).

Os IPCs encontrados no trabalho de Barros *et al.*(2010), possuem valores muito baixos chegando a ser valores inviáveis, principalmente, para IPCs encontrados em UANs. No trabalho de Ornellas *et al.* (2006), os valores dos IPCs foram mais altos que o presentes estudo, o que era esperado, pois o objetivo era evidencia-lo. Comparando com os demais autores os IPCs do presente estudo foram mais baixos, destaque para acelga, beterraba, cenoura, pepino e tomate, sendo que a cenoura e pepino eram os vegetais que chegavam com maior qualidade na UAN estudada. Outros fatores possivelmente contribuíram para os valores de IPCs baixos na referida UAN em relação aos outros autores, como manipuladores experientes, treinamentos constantes, especificação criteriosa no pedido de compra, rigidez no recebimento.

O trabalho Goes *et al.*(2013), afirma que os manipuladores mantiveram um padrão, ou seja, trabalhavam da mesma maneira, o que também ocorreu no presente estudo. Este critério seguido pelos manipuladores foi considerado um fator positivo no presente estudo, pois mesmo havendo a chance de erro, se torna mais fácil a aplicação de treinamentos para uma equipe homogênea do que uma equipe sem processo padronizado.

O estudo de Ricarte *et al.* (2008), por ter sido realizado em uma UAN de um restaurante universitário, foi o estudo mais semelhante a este, em relação ao ambiente de coleta de dados, porem todos os IPCs do presente trabalho apresentaram diferença significativas ($p < 0,05$). O referido autor coloca o pré-preparo e como um dos responsáveis para o aumento do IPC e afirma que é necessário treinamento, principalmente, sobre os cortes de frutas e hortaliças para diminuir as perdas e a falta de padronização dos manipuladores. Já no presente estudo, os manipuladores mantiveram uma padronização no processamento, mas é evidente a importânciada manutenção, pois segundo Barros *et al.*(2010), o treinamento para os funcionários, juntamente, com a padronização e a supervisão do nutricionista na realização das tarefas se tornam indispensáveis para melhorias da qualidade do serviço. Além do pré-preparo Ricarte *et al.* (2008) afirma que a temperatura de armazenamento inadequada (média de 23,2°C) foi um fator considerável para o aumento dos IPCs em seu trabalho.

O trabalho de Pilon (2003), afirma que para reduzir o desperdício e aumentar à vida útil das hortaliças a temperatura de armazenamento deve ser baixa (1°C). Já, segundo Associação Brasileira das Empresas de Refeições Coletivas (ABERC, 2015), a temperatura de armazenamento dos hortifrúti pode ser até 10° C ou 5° C por 72h para os vegetais que já foram manipulados. A temperatura média de armazenamento dos hortifrúti da UAN estudada foi de 6,9°C e os vegetaisna maioria das vezes ficavam armazenados durante 24h à 48h e não ultrapassava 120h, atendendo assim a recomendação da referida associação. O armazenamento inadequado favorece a deterioração do hortifrúti, perda das propriedades nutricionais, perda da qualidade e do peso ou perda total do alimento, deve-se levar em consideração o tempo e temperatura estabelecidos pelos órgãos fiscalizadores (SOUZA *et al.* 2013).

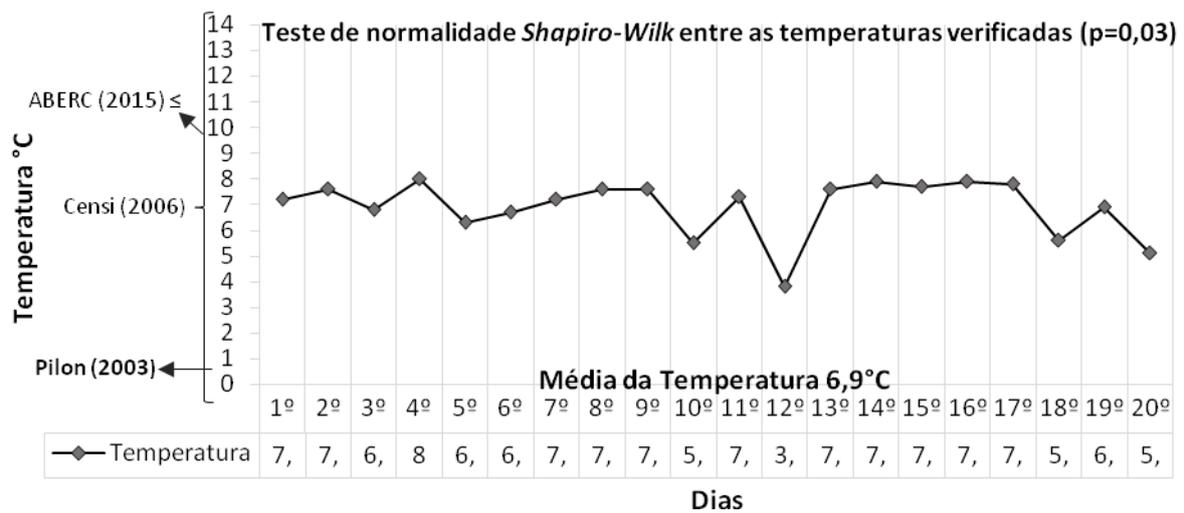


Gráfico 1. Temperatura da câmara de hortifrúti no decorrer dos dias de coleta de dados em uma Unidade de Alimentação e Nutrição de Fortaleza, Ceará

Houve diferença significativa entre as temperaturas verificadas ($p=0,03$). As possíveis causas dessa variação da temperatura não foram analisadas no presente estudo, porém Brackmann *et al.* (2004) citaalguns cuidados para evitar essaspossíveis variações (Tabela 4).

Tabela 4. Cuidados para evitar variações de temperatura nas câmaras

Autor	Cuidados
Brackmann <i>et al.</i> (2004)	Resfriar a câmara um dia antes do carregamento
	Concluir o enchimento o mais rápido possível
	Não armazenar com meia carga por longos períodos
	Manter ventiladores em alta velocidade até a obtenção da temperatura desejada
	Manter baixa a diferença de temperatura entre o ar da câmara e o fluido no evaporador
	Fazer corretamente a estiva, permitindo, que o ar se desloque por entre os <i>bins</i> no sentido do fundo da câmara para o evaporador
	Dimensionar corretamente a circulação do ar e a pressão estática nos forçadores de ar do evaporador
	Restringir ao mínimo o tempo de abertura de portas das câmaras e dispor as portas de cortinas plásticas ou de vento, para evitar a entrada de calor

O trabalho de Censi (2006, p. 75), apresenta temperaturas ideais para alguns vegetais, que variam de 0 a 14°C dependendo do vegetal e afirma que

O armazenamento em baixa temperatura associado ao controle de umidade pode prolongar a vida útil dos produtos agrícolas frescos contribuindo para a manutenção de suas características desejáveis sensoriais e nutricionais, podendo também minimizar o crescimento dos microrganismos nos produtos agrícolas.

Na UAN em estudo havia uma lista de especificação criteriosa (Anexo A.), que possivelmente favoreceu na queda dos valores dos IPCs, pois caso alguma especificação não fosse atendida, o vegetal não seria recebido, isso fez com que os fornecedores mantivessem padrão de qualidade. É fundamental uma UAN ou UPR elaborar uma lista de especificações no pedido de compra, pois isso irá garantir que os fornecedores entreguem matéria-prima de acordo com que foi previsto, evitando a entrega de produtos de baixa qualidade, pois isso iria aumentar o IPC no caso dos hortifrúteis (DEGIOVANNI *et al.*, 2010). A mesma exigência deve existir durante o recebimento, pois nessa etapa que será possível verificar se a lista de especificação está sendo seguida. Segundo Degiovanni *et al.* (2010, p. 818)

A exigência da qualidade da matéria-prima no ato da compra/recebimento é fundamental, pois o estado de maturação e as condições de acondicionamento e transporte a que o produto é submetido podem interferir significativamente no rendimento final do alimento.

Considerações finais

De modo geral os índices de parte comestível do presente estudo apresentaram melhores resultados em relação aos demais autores, levando em consideração que nem todos os estudos aconteceram no mesmo ambiente, mas para a realidade de uma unidade de alimentação foram satisfatórios.

Até chegar no pré-preparo a quantidade de fatores condicionantes que podem influenciar os IPCs observados neste estudo, foram: a existência de uma lista criteriosa de especificação da matéria prima no pedido de compra e sua observância no ato do recebimento, monitoramento e adequação do tempo e temperatura de armazenamento, manipuladores e sua padronização no processamento, qualidade da matéria-prima. Todos esses fatores condicionantes contribuíram para redução dos valores dos IPCs.

Diante disso, o nutricionista de uma UAN deve estar atento ao máximo de fatores condicionantes que possam influenciar no aumento do IPC dentro da unidade a fim de evitar desperdícios. Além disso, deve estimular o aproveitamento de cascas e talos, quando possível, para elevar o teor nutricional das preparações, diminuir os custos indiretamente, diminuir os valores dos IPCs e contribuir para sustentabilidade do serviço.

Referencias

AKATU, Equipe. **Desperdício de alimentos**: 26,3 milhões de toneladas são perdidas por ano, maio, 2012. Disponível em: <<http://akatu.org.br/Temas/Alimentos/Posts/Desperdicio-dealimentos-263-milhoes-de-toneladas-sao-perdidas-por-ano>> Acesso em: 14 mar 2016.

ARAÚJO, W.M.C; MONTEBELLO, N. P; BOTELHO, R. B. A. **Alquimia dos alimentos**. Brasília: Senac(org), 2007.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS EMPRESAS DE REFEIÇÕES COLETIVAS (ABERC). **Manual ABERC de Práticas de Elaboração e Serviço de Refeições para Coletividades**. 11 ed. São Paulo: ABERC, 2015. 274p.

AUGUSTINI, V. C. M.; KISHIMOTO, P.; TESCARO, T. C.; ALMEIDA, F. Q. A. Avaliação do índice de resto-ingesta e sobras em unidade de alimentação e nutrição (UAN) de uma empresa metalúrgica na cidade de Piracicaba/SP. São Paulo, **Rev. Simbio-Logias**, Botucatu, v. 1, n. 1, p. 99-100, 2008.

BARROS, R. M.; GARCIA, P. P. C.; ALMEIDA, S. G. Análise e elaboração do fator de correção dos fatores de correção e cocção dos alimentos. Brasília, **Anuário da Produção de Iniciação Científica Discente**, v. 13, n. 16, p. 103-113, 2010.

- BRACKMANN, A.; GIRARDI, C. L.; BENDER, R. J.; CARON FILHO, O. R. Armazenamento refrigerado. "In": Maçã: pós-colheita. Editor técnico César Luis Girardi, Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho; Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2004. p. 58-66.il.; (Frutas do Brasil; 39).
- CASTRO, M.H.C.A. **Fatores determinantes de desperdício de alimentos no Brasil: Diagnóstico da situação.** 2002. 93p. Monografia (Especialização em Gestão de Qualidade em Serviços de Alimentação) – Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza, 2002.
- CASTRO, S.; SILVA, K. G.; SPINELLI, M. G. N.; MATIAS, A. C. G. Sustentabilidade ambiental em unidades produtoras de refeições da região central do município de São Paulo. São Paulo, **Rev. Simbio-Logias**, Botucatu, v. 8, n. 11, Dez/2015.
- CENCI, S. A. Boas Práticas de Pós-colheita de Frutas e Hortaliças na Agricultura Familiar. In: Fenelon do Nascimento Neto. (Org.). **Recomendações Básicas para a Aplicação das Boas Práticas Agropecuárias e de Fabricação na Agricultura Familiar.** 1a ed. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2006, v., p. 67-80.
- CHAMBERLEM, S. R.; KINASZ, T. R.; CAMPOS, M. P. F. F. Resíduos orgânicos em unidades de alimentação e nutrição. **Alim. Nutr.**, Araraquara, v. 23, n. 2, p. 317-325, abr./jun. 2012.
- DEGIOVANNI, G. C.; JAPUR, C. C.; SANCHES, A. P. L. M.; MATTOS, C. H. M.; MARTINS, L. S.; REIS, C. V.; VIEIRA, M. N. C. M. Hortaliças in natura ou minimamente processadas em unidades de alimentação e nutrição: quais aspectos devem ser considerados na sua aquisição?. São Paulo, **Rev. Nutr., Campinas**, v. 23, n. 5, set./out., 2010.813-822p.
- GOES, V. F.; VADULGA, L; SOARES, B. M. Determinação e avaliação do fator de correção de hortaliças em uma unidade de alimentação e nutrição de Guarapuava – PR. Paraná, **Unopar Científica Ciências Biológicas e da Saúde**, v. 15(ESP), 339-42, 2013. Disponível em: < <http://revistas.unopar.br/index.php/biologicas/article/view/1221>>. Acesso em: 8 junho 2014.
- GOULART, R. M. M. Desperdício de alimentos: Um problema de saúde pública. São Paulo, **Rev. Integração**, ano XIV, n. 54, jul/ago/set, 2008. 285-288p. apud WATANABE, T. Fome zero, desperdício zero. **Rev. Nutrição em Pauta**, n. 58, 2003, p. 10.
- LEMONS, A. G.; BOTELHO, R. B. A.; AKUTSU, R. C. C. A. Determinação do fator de correção das hortaliças folhosas comercializadas em Brasília. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 29, n.2, abr./jun. 2011.
- MONTEIRO, H. T. Técnicas de preparo e pré-preparo de alimentos. "In": JAPUR, C. C.; VIEIRA, M. N. C. M. **Nutrição e Metabolismo:** Dietética aplicada na produção de refeições. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2012. 28-47p.
- ORNELLAS, L. H. **Técnica dietética:** seleção e preparo de alimentos, 8ª edição. São Paulo: Atheneu, 2006.
- PHILIPPI, S. T. **Nutrição e Técnica Dietética.** 2ª edição. Barueri: Manole, 2006. 426 p.
- PILON, L. **Estabelecimento da vida útil de hortaliças minimamente processadas sob atmosfera modificada e refrigeração.** 2003. 111 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia Agrônoma, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2003.

RICARTE, M. P. R.; MOURA, M. A. B.; SANTOS, I. H. V. S.; LOPES, A. K. M. Avaliação do desperdício de alimentos em uma unidade de alimentação e nutrição institucional em Fortaleza-CE. **Saber Científico**, Porto Velho, v. 1, n. 1, p.158-175, jan/jul, 2005.

SARAIVA, B. C. A.; LACERDA, L. N. L.; SILVA, Y. L.; MONTEIRO, M. R. P. Avaliação do desperdício de hortifrúteis em Unidades Produtoras de Refeição. Minas Gerais, **Rev. Demetra**, v. 9, n. 3, 2014. 823-831p.

SCHNEIDER, I.; WARKEN, D.; SILVA, A. B. G. Redução do fator de correção (fc) das hortaliças no pré-preparo de uma unidade de alimentação e nutrição (uan) no interior do Vale do Taquari. Rio Grande do Sul, **Rev. Destaques Acadêmicos**, v. 4, n. 3, 2012.

SILVÉRIO, G. A.; OLTRAMARI, K. Desperdício de alimentos em Unidades de Alimentação e Nutrição brasileiras. **Ambência**, Guarapuava, v. 10, n.1, p. 125-133, 2014.

SOARES, I. C. C.; SILVA, E. R.; PRIORE, S. E.; RIBEIRO, R. C. L.; PEREIRA, M. M. L. S.; PINHEIRO-SANT'ANA, H. M. Quantificação e análise do custo da sobra limpa em unidades de alimentação e nutrição de uma empresa de grande porte. **Revista Nutrição**, Campinas, v. 24, n. 4, p. 593-604, jul/ago. 2011. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-52732011000400008&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 22 maio 2014.

SOUZA, Fernanda Maria de. **Controle de produção de resíduos em uma unidade de alimentação e nutrição de um hotel de grande porte: A importância da atuação do nutricionista no processo**. 2008. 19 f. Monografia (Especialização) - Curso de Gastronomia e Saúde, Departamento de Centro de Excelência em Turismo, Universidade de Brasília, Brasília, 2008.

SOUZA, I. B.; BEZERRA V. M. Adequações de quantidades *per capita* em unidades produtoras de refeições. "In": ROSA, C. O. B.; MONTEIRO, M. R. P. **Unidades produtoras de refeições: uma visão prática**. 1ª edição. Rio de Janeiro:Rubio, 2014. 217-228p.

SOUZA, M. C.; TEXEIRA, L. J. Q.; ROCHA, C. T.; FERREIRA, G. A. M.; LIMA FILHO, T. Emprego do frio na conservação de alimentos. Goiânia, **EnciclopédiaBiosfera**, v.9, N.16, p. 1027-1046, 2013.

DETERMINATION AND EVALUATION OF THE EDIBLE PART INDEX OF VEGETABLE IN A UNIT OF FOOD AND NUTRITION IN FORTALEZA-CE

Abstract

When identifying food losses, it is possible to check the practices that increase spending and at the same time to propose sustainable solutions. The control of these possible food losses can be monitored through the quality indicators in the process of pre-preparation and preparation of food. Therefore, this study aimed to verify the vegetable waste through the determination and evaluation of edible part in a food and nutrition unit. To calculate the index of the edible part of the food, we used the relation between the gross weight and the net weight. We assessed the weight of at least three samples, according to the frequency of occurrence of each of the nine vegetables (chard, lettuce americana, curly lettuce, beets, carrots, cucumber, white cabbage, tomato, purple grape). Curly lettuce was the vegetable that

obtained the highest standard deviations, but the manipulators maintained a standardization, indicating that this variation could have occurred mainly in procedures before the pre-preparation. The edible part indexes in the present study were good in relation to the other authors results, taking into account that not all studies were in the same environment. For the reality of a food and nutrition unit, the results were satisfactory.

Key words:Vegetables; Fruit; Food Wastefulness; Food Services.

Anexo A – Lista de especificação para os hortifrutigranjeiros

TEM	UANT.	ND.	ESPECIFICAÇÃO
1	000	g	Alface Crespa de 1ª qualidade, sem folhas velhas, deterioradas ou amassadas. Com gramagem unitária de no mínimo 200 gramas por pé.
2	000	g	Alface Americana de 1ª qualidade, sem folhas velhas, deterioradas ou amassadas. Com gramagem unitária de no mínimo 200 gramas por pé.
3	00	g	Alface Lisa de 1ª qualidade, sem folhas velhas, deterioradas ou amassadas. Com gramagem unitária de no mínimo 200 gramas por pé.
4	500	g	Alface Roxa de 1ª qualidade, sem folhas velhas, deterioradas ou amassadas. Com gramagem unitária de no mínimo 200 gramas por pé.
5	000	g	Acelga de 1ª qualidade, sem folhas velhas, deteriorados ou amassadas. Com gramagem unitária por pé de no mínimo 1,5 Kg.
6	000	g	Repolho Verde de 1ª qualidade, sem folhas velhas, deterioradas ou amassadas. Com gramagem unitária por pé de no mínimo 1,5 Kg.
7	000	g	Batata inglesa de 1ª qualidade, sem partes escuras ou esverdeadas, sem furos. Com gramagem unitária de no mínimo 200 gramas.
8	00	g	Batata doce de 1ª qualidade sem partes escuras, furadas, deterioradas ou amassadas. Com gramagem unitária de no mínimo 200 gramas.
9	000	g	Beterraba de 1ª qualidade, sem folhas velhas, deterioradas ou amassadas.
0	000	g	Cebola Branca de 1ª qualidade sem partes escuras ou furadas. Com gramagem unitária de no mínimo 200 gramas.
1	000	g	Cenoura de 1ª qualidade sem partes escuras ou furadas. Com gramagem unitária de no mínimo 250-290 gramas.
2	500	ares	Cheiro verde de 1ª qualidade, sem folhas velhas, deterioradas ou amassadas, sem partes escuras ou furadas. Com gramagem unitária por par de no mínimo 50 gramas.

3	000	3	g	Feijão verde de 1ª qualidade de primeira qualidade. Sem mofo.
4	000	2	g	Chuchu de 1ª qualidade sem partes escuras ou furadas. Com gramagem unitária de no mínimo 320-370 gramas.
5	500	1	g	Pimentão Verde de 1ª qualidade. Sem partes escuras ou furadas. Com gramagem unitária de no mínimo 125 gramas.
6	000	2	g	Tomate de 1ª qualidade. Sem amassados, sem rachaduras, sem partes escuras, com pele integra. Com gramagem unitária de no mínimo 190 gramas.
7	00	5	g	Alho de 1ª qualidade acondicionado em pacotes de 500g. Com gramagem unitária ("cada cabeça") de no mínimo 60 gramas.
8	00	2	g	Pepino de 1ª qualidade, Sem amassados, sem rachaduras, sem partes escuras, com pele integra.
9	000	2	g	Jerimum de leite de 1ª qualidade sem partes escuras ou furadas. Com gramagem unitária por unidade de no mínimo 3 Kg.
0	00	4	g	Macaxeira de 1ª qualidade, sem amassados, sem rachaduras, sem partes escuras, com pele integra.
1	000	3	g	Banana Prata de 1ª qualidade sem partes escuras, amassadas ou furadas, tamanho grande. Com gramagem unitária de no mínimo 160 gramas.
2	0	1	g	Banana Maçã de 1ª qualidade, sem amassados, sem rachaduras, sem partes escuras, com pele integra.
3	000	6	g	Laranja pêra de 1ª qualidade sem partes escuras ou furadas, com casca fina. Com gramagem unitária de no mínimo 200 gramas.
4	500	1	g	Mamão Formosa de 1ª qualidade, sem partes escuras ou furadas.
5	0	1	g	Mamão Havaí de 1ª qualidade, sem partes escuras ou furadas com 80 a 90% de maturação, frutos de tamanho médio, com aproximadamente 400g, no grau máximo de evolução no tamanho aroma e sabor da espécie, sem ferimentos ou defeitos, firmes e com brilho livre de sujicidades, parasitas e larvas,
6	000	6	g	Melancia de 1ª qualidade, sem partes escuras ou furadas.
7	000	3	g	Melão Japonês de 1ª qualidade, sem partes escuras ou furadas.
8	2	0	g	Melão Orange de 1ª qualidade, sem partes escuras ou furadas.
9	00	5	g	Maracujá de 1ª qualidade, sem partes escuras ou furadas.

0	00	4	g	Maçã Nacional de 1ª qualidade, sem partes escuras ou furadas. Com gramagem unitária de no mínimo 160 gramas.
1	000	3	g	Abacaxi de 1ª qualidade sem partes escuras ou furadas. Com gramagem unitária por pé de no mínimo 1,5 Kg.
2	00	5	g	Manga rosa de 1ª qualidade, sem partes escuras ou furadas.
3	00	3	g	Uva Itália de 1ª qualidade, sem partes escuras ou furadas.
4	00	3	g	Manga Tomy de 1ª qualidade, sem partes escuras ou furadas.
5	00	3	g	Uva passas sem sementes, sem partes escuras ou furadas.
6	00	3	g	Uva Roxa de 1ª qualidade, sem partes escuras ou furadas.
7	00	5	g	Vagem de 1ª qualidade, sem talos velhos, deteriorados ou amassados.
8	00	2	g	Limão Taiti de 1ª qualidade, sem partes escuras ou furadas.
9	0000	2	nid.	Ovos de galinha, tipo extra, branco acondicionados em bandejas de 30 unidades envolvidas com saco plástico lacrado, com dados de identificação do produto, marca do fabricante, prazo de validade e peso líquido mínimo de 1500 g cada bandeja.
0	00	5	g	Quiabo de 1ª qualidade sem partes escuras ou furadas. Com gramagem unitária de no mínimo 20 gramas.
1	00	5	g	Maxixe de 1ª qualidade sem partes escuras ou furadas. Com gramagem unitária de no mínimo 60 gramas.
2	000	1	g	Couve – Manteiga de 1ª qualidade, sem folhas velhas, deterioradas ou amassadas.
3	000	1	g	Couve-Flor de 1ª qualidade com peso médio de 600g a 1 kg, sem deterioração ou amassado.
4	000	4	g	Tangerina Pokan de 1ª qualidade sem partes escuras ou furadas. Com gramagem unitária de no mínimo 200 gramas.
5	00	7	g	Abobrinha de 1ª qualidade, sem partes escuras ou furadas.
6	00	1	g	Goiaba vermelha de 1ª qualidade, sem partes escuras ou furadas.
7	00	1	g	Acerola de 1ª qualidade, sem partes escuras ou furadas. Embalada em saco plástico lacrada com dados de identificação do produto, marca do fabricante, prazo de validade.
		1		Repolho roxo de 1ª qualidade, sem folhas velhas, deterioradas ou amassadas. Sem partes escuras ou furadas. Com

8	000	g	gramagem unitária por pé de no mínimo 1,5 Kg.
9	00	g	Morango de 1ª qualidade, embalado em caixas plásticas, lacrada com dados de identificação do produto, marca do fabricante, prazo de validade.
0	00	g	Abacate de 1ª qualidade, sem partes escuras ou furadas.
1	00	g	Kiwi de 1ª qualidade, sem partes escuras ou furadas.
2	00	g	Berinjela de 1ª qualidade, sem partes escuras ou furadas.
3	0	g	Chicória de 1ª qualidade, sem partes escuras ou furadas.
4	00	g	Espinafre de 1ª qualidade, sem partes escuras ou furadas.
5	00	g	Inhame de 1ª qualidade, sem partes escuras ou furadas.
6	00	g	Rúcula de 1ª qualidade, sem partes escuras ou furadas.
7	00	g	Tomate cereja de 1ª qualidade, sem partes escuras ou furadas.
8	00	g	Grão de bico, composto de matéria prima sã, limpa, isenta de matéria terrosa, substâncias nocivas, parasitas e insetos vivos ou mortos, não podendo estar úmida ou fermentada, em embalagem plástica atóxica a vácuo contendo 500 g. As condições de rotulagem da devem seguir as legislações da ANVISA.
9	00	aço	Hortelã de 1ª qualidade, sem partes escuras ou furadas.
0	50	g	Lentilha, tipo 1, nova de 1 qualidade, embalagem plástica de 500 g, transparente, resistente e íntegra, sem a presença de grãos mofados, caranhudos e torrados, com data de fabricação e prazo de validade, no mínimo 8 meses da data de recebimento.
1	0	g	Alho poro tipo extra de primeira qualidade, em dúzia com maço de aproximadamente 2 Kg, resistente e íntegra, sem a presença de partes mofada, escura ou amassada.