

## **AVALIAÇÃO DO DESPERDÍCIO DE HORTALIÇAS E FRUTAS ATRAVÉS DO FATOR DE CORREÇÃO EM UMA UNIDADE DE ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO**

### **EVALUATION OF WASTE OF VEGETABLES AND FRUITS THROUGH THE CORRECTION FACTOR IN A FOOD AND NUTRITION UNIT**

#### **RESUMO**

O objetivo deste estudo foi avaliar o desperdício de hortaliças e frutas, através do fator de correção, em uma Unidade de Alimentação e Nutrição localizada em Salvador-BA. A amostra foi representada por onze hortaliças, quatro ervas aromáticas e sete frutas, avaliadas durante o pré-preparo no período de quatro semanas. Foram utilizadas para análise três amostras de cada, com pesagem através de balança digital, obtendo-se peso bruto (PB), aparas, peso líquido (PL), fator de correção médio e percentual de perdas de cada item. Embora os resultados obtidos demonstrem uma considerável perda, não se verificou total concordância com os dados apresentados pela literatura, visto que vários fatores interferem, tornando-se importante a elaboração de tabela de fator de correção da unidade. O treinamento e supervisão dos colaboradores, manutenção do equipamento elétrico de descasque e redução do tempo de armazenamento das verduras podem contribuir para a diminuição do desperdício.

**Palavras-chave:** Desperdício de alimentos. Fator de correção. Hortaliças. Frutas. Resíduo orgânico.

#### **ABSTRACT**

The purpose of this study was to evaluate the waste of vegetables and fruits, through the correction factor, in a Food and Nutrition Unit located in Salvador-BA. The sample was represented by eleven vegetables, four aromatic herbs and seven fruits, evaluated during the pre-preparation in the period of four weeks. Three samples of each were used for analysis, weighed using a digital scale, obtaining gross weight (CP), shavings, net weight (PL), average correction factor and percentage of losses for each item. Although the results obtained demonstrate a considerable loss, there was no complete agreement with the data presented in the literature, since several factors interfere, making it important to prepare a correction factor table for the unit. The training and supervision of employees, maintenance of the electric

peeling equipment and reduction of the storage time of vegetables can contribute to the reduction of waste.

**Keywords:** Food Wastefulness. Correction Factor. Vegetables. Fruits. Garbage Organic.

## INTRODUÇÃO

Verifica-se que o desperdício está presente no setor de refeições, tornando-se foco de observações, não apenas para perda financeira, mas também para a agressão à natureza, qualificação da mão de obra envolvida e quanto a administração da empresa (VAZ, 2006).

Percebe-se então, que a abordagem do desperdício deve permear o envolvimento socioambiental e político, indo além do quesito básico, que se relaciona com a lucratividade, por unidades de alimentação e nutrição (ARANHA; SILVA, 2018).

Embora as apurações de desperdícios em unidades de alimentação e nutrição (UAN) revelem dados significativos, existem frentes de combate e discussão atuantes espalhadas nos continentes (BRESSIANI *et al.*, 2017).

Sabe-se que vários fatores internos e externos aos serviços de alimentação interferem na quantidade de perdas geradas, podendo apresentar-se de forma conjunta, durante a produção de refeições (DEGIOVANNI *et al.*, 2010). Faz-se necessário que o gestor da UAN identifique as possíveis perdas e passe a acompanhar visando minimizar o desperdício como é o caso do controle do fator de correção dos gêneros alimentícios (SOUZA; MELO; MEDEIROS, 2018).

Ornellas (2013, p.41) define fator de correção (FC) como:

Um fator que prevê as perdas inevitáveis ocorridas durante a etapa de pré-preparo, quando os alimentos são limpos (folhas murchas, queimadas), descascados (cascas e talos), desossados (ossos) ou cortados (aparas). Este fator é uma constante para um determinado alimento de mesma qualidade e é decorrente da relação entre peso bruto (PB) do alimento, conforme adquirido, e peso líquido (PL) do alimento depois de limpo e preparado para utilizar.

A apuração do fator de correção em UAN é fundamental para verificar a qualificação para o trabalho dos funcionários, a adequação dos utensílios e equipamentos e o padrão de qualidade dos gêneros alimentícios adquiridos (ABREU; SPINELLI; PINTO, 2011).

Faz-se necessário que os serviços de alimentação realizem um acompanhamento para os fatores de correção, visto que existem elementos envolvidos que podem variar e trazer consequências (COSME *et al.*, 2012). De forma geral, a redução do desperdício deve ser

prioridade, pois abrange vários contextos como a sustentabilidade do negócio, consequências sociais e ambientais (SOARES *et al.*, 2018).

As políticas ambientais foram criadas para o enfrentamento da produção elevada de resíduos, destacando a compostagem como uma destinação ambientalmente sustentável, inclusive para destinação de resíduos alimentares (NAVES; RECINE, 2014).

Diante desse contexto, o objetivo do estudo foi avaliar o desperdício de hortaliças e frutas, através do fator de correção, em uma Unidade de Alimentação e Nutrição (UAN).

## **METODOLOGIA**

Tratou-se de um estudo transversal realizado entre os meses de fevereiro e maio de 2020 em uma Unidade de Alimentação e Nutrição, localizada na cidade de Salvador – BA. A Unidade fornecia cerca de 1300 refeições e o tipo de serviço utilizado era self-service parcial.

A amostra foi representada por onze hortaliças, quatro ervas aromáticas e sete frutas, avaliadas durante o pré-preparo de acordo com a frequência determinada pelo cardápio. Foram utilizadas para análise três amostras de cada hortaliça, erva e fruta selecionada. As hortaliças utilizadas foram acelga, alface americana, alface crespa, batata inglesa, berinjela, cebola branca, cenoura, chuchu, quiabo, repolho branco, vagem e as ervas cebolinha, coentro, salsa e hortelã. Quanto às frutas utilizou-se abacaxi, banana da terra, laranja, limão-taiti, mamão, melancia e melão.

Para a pesagem das hortaliças, ervas e frutas utilizou-se uma balança digital da marca Welmy W300 com capacidade máxima de 300 kg, capacidade mínima 1 kg, e precisão de 0,050 kg. Foi elaborado um formulário para o controle no pré-preparo de vegetais, onde constava o Peso bruto (PB), Aparas, Peso Líquido (PL), Fator de correção médio, % de perdas e tipo de instrumento para retirar a casca e corte. Os instrumentos utilizados durante o procedimento de pré-preparo e no auxílio à coleta de amostras foram facas, descascador elétrico, placas de corte, monoblocos vazados e gastronorms.

As hortaliças, ervas e frutas inteiras foram pesadas antes de serem higienizadas para obtenção do peso bruto, em seguida foi realizada a limpeza conforme o tipo e gênero, sendo removidas as partes como talos endurecidos, raízes, cascas, pedaços danificados, sementes e folhas danificadas, após passarem por esse processo foi obtido o peso líquido. Além dessas etapas, foram feitas observações durante o estudo com relação ao recebimento e

armazenamento de hortaliças, ervas e frutas na unidade e o processamento desses vegetais pelos manipuladores.

Para determinar o fator de correção (FC) foi utilizada a fórmula indicada por Araújo, Montebello e Botelho (2014), que consiste no cálculo da relação entre o peso bruto do alimento in natura e o peso líquido do alimento após retirada das partes não comestíveis, sendo  $FC = \text{Peso Bruto (PB)} / \text{Peso Líquido (PL)}$ , utilizando para análise três amostras de cada item, e após calcula-se a média. Para definir o percentual de perdas foi utilizada a fórmula indicada por Araújo, Montebello e Botelho (2014), onde  $\% \text{ perdas} = \text{Aparas} / \text{Peso Bruto (PB)} \times 100$ .

Comparou-se os valores médios dos fatores de correção encontrados na unidade e o relatado nos estudos de Meira, Cruz e Dias (2012) e Silva, Jesus e Soares (2016), por estes explicitarem a forma de descasque e os instrumentos utilizados no processo de pré-preparo.

A análise estatística foi realizada de forma descritiva, utilizando o programa Microsoft Excel como recurso para formatar tabelas e gráficos.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Um conceito amplo para hortaliças é utilizado por Ornellas (2013) que afirma que são os vegetais cultivados na horta. Os resultados encontrados foram agrupados considerando que, as folhas, as flores, os botões ou hastes são as verduras e os frutos, as sementes ou as partes que crescem na terra, os legumes (PHILIPPI, 2003). Para a elaboração das tabelas, as ervas aromáticas foram agregadas ao grupo de verduras.

As verduras que apresentaram maiores fatores de correção foram alface americana e crespa, devido a inadequações encontradas durante o armazenamento, visto que as folhas já chegavam na pré-lavagem com muitas partes danificadas, contribuindo para um descarte maior de partes impróprias para o consumo, além da manipulação inadequada no pré-preparo ocasionando excessiva quantidade de aparas (TABELA 1).

Tabela 1 - Fator de correção médio de verduras e ervas aromáticas de uma UAN em Salvador-BA comparado com outros estudos.

VERDURAS	FC MÉDIO	MEIRA; CRUZ; DIAS (2012)	SILVA; JESUS; SOARES (2016)
ACELGA	1,33	1,19	1,36
ALFACE AMERICANA	1,99	-	1,50
ALFACE CRESPA	1,80	2,12	1,65
CEBOLINHA	1,49	-	1,39
COENTRO	1,58	-	1,96
HORTELÃ	1,57	-	-
REPOLHO BRANCO	1,23	1,21	1,32
SALSA	1,29	-	1,27

Fonte: Formulário de controle do pré-preparo, 2020.

- Valores não encontrados.

Neste estudo foi possível observar que a acelga (1,33) e o repolho branco (1,23) tiveram valores superiores ao encontrado em pesquisa realizado por Meira, Crus e Dias (2012), já a alface crespa (1,80) apresentou fator de correção inferior quando comparado à mesma pesquisa.

Quando comparados ao trabalho realizado por Silva, Jesus e Soares (2016), os valores encontrados neste estudo para a acelga (1,33), coentro (1,58) e o repolho branco (1,23) encontram-se abaixo do descrito por estes autores, enquanto a alface americana (1,99), alface crespa (1,80), a cebolinha (1,49) e a salsa (1,29), foram maiores.

Foi observado bom estado de conservação das verduras no recebimento, mas também foram notadas falhas relacionadas ao armazenamento, principalmente no que diz respeito ao longo tempo de permanência sob refrigeração, gerando danos as folhas que resultam em perdas no produto. No pré-preparo, a limpeza e retirada das partes impróprias para o consumo era sempre realizada pelos mesmos manipuladores, de forma manual e com o auxílio de facas.

Dentre os legumes avaliados os que apresentaram maiores fatores de correção foram o chuchu (1,37), quiabo (1,35) e a cenoura (1,25). Embora o chuchu fosse descascado em equipamento elétrico, que reduz o desperdício, devido a sua superfície irregular ele ainda passava por retirada manual das cascas e caroços, aumentando o seu fator de correção, tornando-se o que apresentou maior fator de correção em comparação aos demais vegetais descascados da mesma forma. Os vegetais que apresentaram os menores fatores de correção foram a berinjela (1,10), batata inglesa (1,13), vagem (1,15) e a cebola (1,17) (TABELA 2).

Nos valores médios dos fatores de correção coletados na unidade, nota-se que o chuchu e o quiabo estão acima dos fatores de correção encontrados por Meira, Cruz e Dias (2012) e Silva, Jesus e Soares (2016).

A cenoura apresentou fator menor em relação a Meira, Cruz e Dias, (2012) e foi encontrado valor igual para Silva, Jesus e Soares (2016).

Para o descasque da batata, cenoura e chuchu foi utilizado o descascador elétrico, equipamento que gera menor perda. A utilização desse descascador nem sempre era totalmente eficiente, deixando alguns resíduos da casca, sendo necessária a retirada de forma manual com a faca.

Na pesquisa de Silva, Jesus e Soares (2016) foram utilizados como instrumento para retirada da casca, o descascador elétrico para a batata inglesa e chuchu e para a cenoura o tipo manual, enquanto no estudo de Meira, Cruz e Dias, (2012) foi utilizando o descascador manual para batata e o chuchu, e os demais legumes o uso da faca. A variação dos instrumentos utilizados no pré-preparo é um fator importante para o aumento ou diminuição dos fatores de

**Tabela 2 - Fator de correção médio de legumes de uma UAN em Salvador-BA comparado com outros estudos.**

LEGUMES	FC MÉDIO	MEIRA; CRUZ; DIAS (2012)	SILVA; JESUS; SOARES (2016)
BATATA INGLESA	1,13	1,32	1,07
BERINJELA	1,10	-	-
CEBOLA BRANCA	1,17	1,10	1,19
CENOURA	1,25	1,32	1,25
CHUCHU	1,37	1,25	1,17
QUIABO	1,35	1,26	1,34
VAGEM	1,15	-	1,16

Fonte: Formulário de controle do pré-preparo, 2020.

- Valores não encontrados na literatura.

correção encontrados, assim como o bom estado de equipamentos e utensílios.

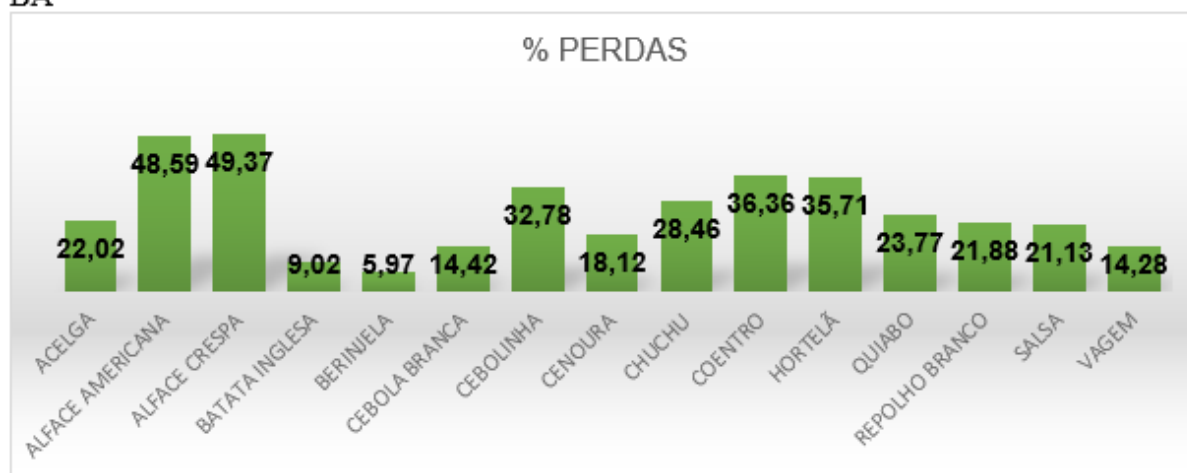
Entre as hortaliças, as que apresentaram menores percentuais de perdas foram berinjela (5,97%), batata inglesa (9,02%), vagem (14,28%), cebola (14,42%) e a cenoura (18,12%), tendo valores inferiores a 20%. Com percentuais entre 20% e 30% estão a salsa (21,13%), repolho (21,88%), acelga (22,02%), quiabo (23,77%), e o chuchu (28,46%). Com percentual, acima de 30% foram identificadas a cebolinha (32,78), hortelã (35,71%), coentro (36,36%), alface americana (48,59%) e alface crespa (49,37%). O destaque foi para as alfaces (americana e crespa) por apresentarem desperdícios próximos a 50%, sendo assim, praticamente metade era descartada no momento do pré-preparo (GRÁFICO 1).

Alguns dos resultados obtidos por Silva, Jesus e Soares (2016), referentes ao percentual de perdas encontram-se bem próximos dos observados nesta pesquisa, sendo eles a cebola (15,85%), repolho (24,29%), salsa (21,11%), quiabo (25,42%) e a vagem (13,45%), observando uma variação de no máximo 2,5% quando comparados. Já a alface americana (33,29%), alface crespa (39,38%), cenoura (5,27%) e o chuchu (14,53%) apresentaram valores bem inferiores aos deste estudo. Quanto ao coentro (48,89%) identificou-se percentual de perdas muito acima do encontrado.

Quando comparados ao trabalho de Meira, Cruz e Dias, (2012) percebe-se que a alface crespa (49%), o repolho (19%) e o quiabo (22%) são bem próximos dos encontrados nesta pesquisa, já a acelga (9%), a cebola (9%) e o chuchu (1%) foram inferiores, enquanto a batata inglesa (24%) e a cenoura (25%) tiveram valores superiores.

Durante o recebimento, algumas vezes essas hortaliças apresentaram qualidade sensorial inadequada, além disso, não eram armazenados corretamente, alterando as características organolépticas e contribuindo para um maior desperdício das mesmas. Durante

Gráfico 1 - Percentual de perdas de hortaliças durante o pré-preparo em uma UAN, Salvador-BA



Fonte: Formulário de controle do pré-preparo, 2020.

a manipulação verificou-se excessiva retirada de cascas e aparas, principalmente devido à ausência de inspeção no recebimento e armazenamento, levando a maiores perdas destes produtos.

No tocante ao desperdício das frutas e conseqüente fator de correção vale destacar que a maioria das frutas eram servidas sem a casca, com exceção do limão, que era cortado em cubos, retirando apenas as extremidades e partes estragadas. Ressalta-se que o abacaxi, melancia e o melão apresentaram os maiores fatores de correção.

Tabela 3 - Fator de correção médio de frutas de uma UAN em Salvador-BA comparados com outros estudos.

FRUTAS	FC MÉDIO	MEIRA; CRUZ; DIAS (2012)	SILVA; JESUS; SOARES (2016)
ABACAXI	2,53	2,07	2,17
BANANA DA TERRA	1,61	-	-
LARANJA	1,43	1,61	1,14
LIMÃO-TAITI	1,30	-	-
MAMÃO FORMOSA	1,64	1,53	1,47
MELANCIA	2,15	1,67	1,50
MELÃO	1,78	1,55	1,53

Fonte: Formulário de controle do pré-preparo, 2020.

- Valores não encontrados na literatura.

Considerando que os dados referente ao abacaxi, melancia e melão são preocupantes pois apresentaram valores bastante superiores aos estudos de Meira, Cruz e Dias (2012) e Silva, Jesus e Soares (2016) (TABELA 3), merecendo uma atenção especial para novas comparações e acompanhamento do processo pela UAN, visto que também na pesquisa de Teixeira, Pereira e Sampaio (2010) os fatores de correção do abacaxi (1,53), laranja (1,31), melancia (1,49) e melão (1,65), foram menores que os encontrados nessa pesquisa.

Diante dos resultados encontrados para as frutas, observa-se que as que apresentaram menores percentuais de perdas foram limão, laranja, banana da terra e o mamão formosa, e as que tiveram maiores desperdícios foram abacaxi, melancia e melão. Os instrumentos utilizados no pré-preparo das frutas eram facas e colheres auxiliando na remoção das pequenas sementes (mamão e melão) (GRÁFICO 2).

Gráfico 2 - Percentual de perdas de frutas durante o pré-preparo em uma UAN, Salvador-BA.



Fonte: Formulário de controle do pré-preparo, 2020.



Os valores encontrados por Silva, Jesus e Soares (2016), referentes ao percentual de perdas do abacaxi (53,9%), laranja (12,5%), mamão (31,9%), melancia (33,6%) e melão (34,8%) são muito abaixo dos obtidos neste estudo. Já em comparação com Meira, Cruz e Dias (2012), o abacaxi (48%), melancia (32%), e o melão (35%) alcançaram percentuais de perda inferiores, enquanto a laranja (34%), e o mamão (66%) tiveram percentuais de perda superiores, ao desta pesquisa.

Foi possível notar que os manipuladores responsáveis pelo pré-preparo possuem uma sobrecarga de tarefas, devido ao número de refeições da unidade, gerando insatisfação, fator que tende a influenciar no desempenho durante a manipulação, podendo causar o aumento do desperdício.

## CONCLUSÃO

Diante da constatação do elevado desperdício, torna-se necessário a correção de falhas nas etapas do processo através de treinamento da equipe para evitar as não conformidades no recebimento, armazenamento e pré-preparo, além de manutenção do descascador elétrico, para uma constância de operação e resultado.

Consideramos que dificilmente será alcançada uma totalidade de concordância com dados da literatura visto que são vários os requisitos que interferem, mas é importante que a UAN elabore sua tabela de fator de correção, devido a sua importância como indicador de perdas.

Além das medidas de controle com a matéria-prima, e ponderando que o desperdício de alimentos durante o seu processamento influencia diretamente nos gastos da unidade, afetando o lucro da empresa, tendo um grande reflexo também com danos ambientais, sugere-se que parte dos resíduos possam gerar a produção de compotas e doces, e o restante, a criação de composteiras para utilização em hortas urbanas.

Ressalta-se ainda a carência de pesquisas detalhadas com enfoque para o tema de desperdício de alimentos que possam contribuir com melhorias nos serviços de alimentação.

## REFERÊNCIAS

ABREU, E. S; SPINELLI, M. G. N; PINTO, A.M. S. **Gestão de Unidades de Alimentação e Nutrição: um modo de fazer.** 4 ed. São Paulo: Metha, 2011. p.185.

ARANHA, F. Q; GUSTAVO, A. F. Avaliação do desperdício de alimentos em uma unidade de alimentação e nutrição na cidade de Botucatu, São Paulo. **Higiene Alimentar**, São Paulo, v. 32, n. 276/277, p. 28-32, 2018.

ARAÚJO, W. M. C; MONTEBELLO, N. P.; BOTELHO, R. B. A. **Alquimia dos alimentos**. 3 ed. Brasília: Senac, 2014. p. 116-117.

BRESSIANI, J. *et al.* Desperdício Alimentar X Aproveitamento Integral de Alimentos: Elaboração de Bolo de Casca de Banana. **UNICIÊNCIAS**, Guarapuava, v. 21, n. 1, p. 39-44, 2017. Disponível em: <https://revista.pgsskroton.com.br/index.php/uniciencias/article/view/5103/3615>. Acesso em: 28 ago. 2019.

COSME, A. M. A. *et al.* Determinação do fator de correção de frutas e vegetais utilizados na culinária da cidade de Limoeiro do Norte – Ceará. **IIV CONNEPI**, Palmas, p. 4, 2012. Disponível em: <http://propi.ifto.edu.br/ocs/index.php/connepi/vii/paper/viewFile/1474/1770>. Acesso em: 25 out. 2019.

DEGIOVANNI, G. C. *et al.* Hortaliças in natura ou minimamente processadas em unidades de alimentação e nutrição: quais aspectos devem ser considerados na sua aquisição? **Rev. Nutr**, Campinas, v. 23, n. 5, p. 813-822, 2010. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rn/v23n5/a11v23n5.pdf>. Acesso em: 25 ago. 2019.

MEIRA, A. C; CRUZ, S. S; DIAS, R. F. Avaliação do fator de correção de frutas e hortaliças, preparadas em duas Unidades de Alimentação e Nutrição Institucionais, na Bahia. **Higiene Alimentar**, São Paulo, v. 26, n. 208/209, p. 30-34, 2012.

NAVES, C. C. D; RECINE, E. The professional role of nutritionists in the context of sustainability. **Demetra**, v. 9, n. 1, p. 121-136, 2014. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/demetra/article/view/6246/11489>. Acesso em: 11 set. 2019.

ORNELAS, L. H. **Técnica Dietética: seleção e preparo de alimentos**. 8 ed. São Paulo: Atheneu. 2013, p. 44-45.

PHILIPPI, S. T. **Nutrição e técnica dietética**. 1 ed. São Paulo: Manole, 2003, p. 59.

SILVA, C. S; JESUS, J. C; SOARES, L. S. Fator de correção de frutas e hortaliças em Unidades de Alimentação e Nutrição de Salvador-BA. **Higiene Alimentar**, São Paulo, v. 30, n. 262/263, p. 26-31, 2016. Disponível em: <https://www.higienealimentar.com.br/wp-content/uploads/2019/07/262-263-Compressed.pdf>. Acesso em: 21 out. 2019.

SOARES, T. C. *et al.* Avaliação do desperdício de alimentos servidos no horário do almoço em Restaurante Universitário no estado do Piauí, Brasil. **Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal**, v. 12, n. 3, p. 271-279, 2018. Disponível em: <http://www.higieneanimal.ufc.br/seer/index.php/higieneanimal/article/view/454>. Acesso em: 04 set. 2019.

SOUSA, C. R; MELO, D. S; MEDEIROS, J. L. Determinação do fator de correção de hortifrútis em um restaurante de Fortaleza, Ceará. **Conexão Fаметro**, Fortaleza, p. 1-5, 2018.

Disponível em: <https://www.doity.com.br/media/doity/submissoes/artigo-a618a9eb4e0341d5e5d9e616b0445520036021b1-arquivo.pdf>. Acesso em: 11 set. 2019.

TEIXEIRA, V. P; PEREIRA, C. A. S; SAMPAIO, C. F. Avaliação do desperdício de hortaliças e frutas em um restaurante comercial de Viçosa, MG. **Anais II SIMPAC**, Viçosa, v. 2, n. 1, p. 287-292, 2010. Disponível em: <https://academico.univicosa.com.br/revista/index.php/RevistaSimpac/article/view/294>. Acesso em: 25 ago. 2019.

VAZ, C. S. **Restaurantes** - controlando custos e aumentando lucros. Brasília: Metha, 2006. p. 81.