

## APROVEITAMENTO DE RESÍDUOS DE HORTALIÇAS NA PRODUÇÃO DE MOLHO E AVALIAÇÃO SENSORIAL

Érica Milô de Freitas Felipe Rocha<sup>1</sup>; Leyna Bezerra de Moura<sup>1</sup>; Luciana Façanha Marques<sup>1</sup>; Ticiane Leite Costa<sup>1</sup>; Rodrigo Leite Moura<sup>1</sup>; Ambrósia Maria Nobre Maia Costa<sup>1</sup>; Claudene Guerreiro Chaves<sup>1</sup> e Rafaella Martins de Freitas<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>FATEC Sertão Central. [emffrocha@yahoo.com.br](mailto:emffrocha@yahoo.com.br)

Área: Ciência e Tecnologia de Alimentos

### Introdução

A população mundial aumentou acentuadamente nas últimas décadas, exigindo, assim, um melhor aproveitamento dos recursos alimentícios disponíveis, para que possa manter um nível de alimentação com alto valor nutritivo (PEREIRA et al., 2003). As deficiências de minerais e vitaminas e, principalmente de ferro e vitamina A, afetam os grupos mais vulneráveis da população, acarretando problemas de saúde pública, com graves conseqüências para o desenvolvimento do País (FLORES et al., 1998). Os resíduos de frutas e hortaliças são geralmente desprezados pela indústria e poderiam ser utilizados como fontes alternativas de nutrientes, objetivando aumentar o valor nutritivo da dieta de populações carentes, bem como solucionar deficiências dietéticas do excesso alimentar (ESPÍNDOLA, 1987). Consta-se através de estudos que em nosso país existem níveis médios de perdas pós-colheita de hortaliças entre 35% e 40%, nos Estados Unidos esse valor não ultrapassa 10% (VILELA et al., 2003). A produção de frutas gira em torno de 30 milhões de toneladas por ano, o desperdício gerado encontra-se na faixa compreendida entre 20% e 35% (JORNAL DO BRASIL, 2003). As perdas citadas seriam suficientes para alimentar 53 milhões de brasileiros, excluídos do mercado de alimentos, por insuficiência de renda (FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS, 2002). Na Região Nordeste vem se desenvolvendo um importante setor da agropecuária, a fruticultura. Observando-se, nos últimos anos, de maneira geral, um processo de profissionalização, caracterizado pela exploração de áreas mais extensas, utilização da irrigação e o incremento de novas tecnologias. Em resposta a esse avanço, o número de agroindústrias instaladas por toda a região tem aumentado significativamente, gerando um incremento na produção de resíduos agroindustriais (LOUSADA JÚNIOR et al., 2006). Atualmente, as agroindústrias investem no aumento da capacidade de processamento, gerando grandes quantidades de subprodutos, que em muitos casos são considerados custo operacional para as empresas ou fonte de contaminação ambiental (BARTHOLÓ, 1994). O descarte dos resíduos do processamento das frutas tropicais e subtropicais representa um crescente problema devido ao aumento da produção. Como este material é geralmente propenso a degradação microbiológica, isto limita uma exploração futura. Por outro lado, o custo da secagem, armazenagem e transporte de subprodutos são fatores economicamente limitantes. Por isso, os resíduos industriais são muitas vezes utilizados como ração animal ou na forma de fertilizantes (SCHIEBER et al., 2001). Segundo Pereira et al. (2003) a utilização de alimentos alternativos para o combate à fome na população de baixa renda é assunto que tem recebido atenção no Brasil, especialmente em razão do drama crescente da população carente. Diante do quadro social e econômico da população brasileira, o estudo da utilização integral de hortaliças no uso doméstico, bem como sua incorporação na elaboração de produtos industrializados, pode contribuir substancialmente para aumentar a disponibilidade de nutrientes, sendo uma fonte de proteínas, fibras, vitaminas e minerais de baixo custo.

### Objetivos

Em vista do problema do desperdício de resíduos agroindustriais, o objetivo do presente trabalho foi elaborar um molho a partir do aproveitamento de resíduos vegetais e avaliá-lo

sensorialmente com base nos parâmetros de cor, odor, viscosidade e sabor, determinando, assim, sua aceitação pelo público consumidor.

#### **Materiais e Métodos**

O trabalho foi conduzido na Planta Piloto de Frutos e Hortaliças da Faculdade de Tecnologia CENTEC Sertão Central, Quixeramobim, Ceará. Os resíduos de frutos e hortaliças gerados durante o processamento foram utilizados para a elaboração de um molho. Foram utilizados resíduos de tomate, cebola, pimentão, pimenta de cheiro e alho. Estes resíduos foram triturados em liquidificador até obtenção de um líquido viscoso, este foi submetido a tratamento térmico (branqueamento) com o objetivo de inativar algumas enzimas presentes. Terminada esta etapa, foi acrescentado ao molho um pouco de pimenta a fim de se conseguir um sabor um pouco mais “picante”. A aceitação do molho foi verificada através de teste sensorial de aceitação (DUTCOSKY, 2007) avaliando-se os seguintes parâmetros: cor, odor, viscosidade e sabor. Utilizou-se escala hedônica de 9 pontos, onde 9 representou a nota máxima “gostei extremamente”, 1 representou a nota mínima “desgostei extremamente” e 5 representava a nota “não gostei, nem desgostei”, seguindo a metodologia de Meilgaard et al., (1987); Peryam e Pilgrim (1957), conforme modelo de ficha disponibilizado na Figura I, as amostras foram apresentadas aos provadores em copos brancos descartáveis codificados com algarismos de três dígitos. O teste sensorial foi realizado no Laboratório de Análise Sensorial da mesma Faculdade. O teste contou com o apoio de uma equipe de 30 provadores não treinados, formada por alunos e funcionários da instituição, de ambos os sexos e faixas etárias variando de 17 a 64 anos. As amostras foram servidas em cabines individuais. Os resultados da análise sensorial foram submetidos à análise de variância (Anova) e quando constatada a significância pelo teste de F, os tratamentos foram comparados através do teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade (MARTINS e FONSECA, 2006).

#### **Resultados e Discussão**

Na Tabela I estão dispostas as médias gerais obtidas do resultado do teste sensorial para os parâmetros de cor, odor, viscosidade e sabor. De acordo com esta tabela verifica-se que as médias obtidas em todos os parâmetros foram superiores a 7,00. As médias variaram de 7,70 (viscosidade) a 8,20 (odor). Os parâmetros cor e sabor apresentaram médias iguais, correspondendo a 7,87. Na Figura II, pode-se visualizar melhor as médias de aceitação para cada parâmetro isolado, comparando-se a aceitação do molho de acordo com o sexo dos provadores. Pela média aritmética das médias dos quatro parâmetros avaliados (cor, odor, viscosidade e sabor) obtêm-se o valor 7,91. Esse valor corresponde à média geral de aceitação global do produto em estudo, molho elaborado a partir de resíduos vegetais. Esta média está compreendida entre as notas 7 e 8 da escala hedônica. Logo corresponde à faixa compreendida entre as notas “gostei moderadamente” e “gostei muito”, demonstrando que esta formulação foi bem aceita pelos consumidores. Todavia com o incremento de alguns ajustes e melhoramentos na formulação e realização de novo teste sensorial a aceitação poderá vir a ser superior.

#### **Considerações Finais**

O aproveitamento de resíduos vegetais para a elaboração de molho representa uma medida inteligente e eficaz contra o desperdício, tendo em vista sua boa aceitação por parte dos consumidores.

#### **Referências**

- BARTHOLLO, G. F. Perdas e qualidade preocupam. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 17, n. 179, p. 3. 1994.
- DUTCOSKY, Silvia Deboni. **Análise Sensorial de Alimentos**. Curitiba: Editora Universitária Champagnat, 2ª Ed. Revista e ampliada, 2007. 239 p.
- ESPÍNDOLA, F. S. Fracionamento dos vegetais verdes e obtenção dos concentrados protéicos de folhas (CPF) para suplementação de alimentos e ração animal, com aproveitamento de subprodutos. 1987. 140 f. **Monografia** (Graduação em Agronomia) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia.

FLORES, H.; CAMPOS, F. A. C. S.; SILVA, M. B. M.; LINS, M. H. C. B. Enriquecimento de alimentos: presente e futuro. **Boletim da Sociedade Brasileira de Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 30, n. 1, p. 49-55, jan./jun. 1998.

FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS. **Mapa do fim da fome**. 2002. Disponível em: <<http://www.fgv.br>> Consultado em 01/06/08.

JORNAL DO BRASIL. **Desperdício de comida**: um prato cheio. 2003. Disponível em: <<http://www.jbonline.com.br>> Consultado em 05/05/2008.

LOUSADA JÚNIOR, J. E.; COSTA, J. M. C.; NEIVA, J. N. M.; RODRIGUEZ, N. M. Caracterização físico-química de subprodutos obtidos do processamento de frutas tropicais visando seu aproveitamento na alimentação animal. **Ciênc. Agron**, v. 37, n. 1, p. 70-76, 2006.

MACFIE, H.; BRATCHELL, N. Designs to balance the effect of order of presentation and first-order carryover effects in hall tests. **Journal of Sensory Studies**. v. 4, p. 129-148, 1989.

MEILGAARD, M.; CIVILLE, G. V.; CARR, B. T. Sensory Evaluation Techniques. **CRC Press, Inc.** 281p. 1987.

PEREIRA, G. I. S.; PEREIRA, R. G. F. A.; BARCELOS, M. F. P.; MORAIS, A. R. Avaliação química da folha da cenoura visando o seu aproveitamento na alimentação humana. **Ciênc. Agrotec**, v. 27, n. 4, p. 852-857, 2003.

PERYAM, D. R.; PILGRIM, F. J. Hedonic scale method of measuring food preferences. In: **Food Technology Symposium**. Chicago, 1957.

SCHIEBER, A.; STINTZING, F. C.; CARLE, R. By-products of plant food processing as a source of functional compounds: recent developments. **Trends Food Science Technology**, Cambridge, v. 12, p. 401-413, 2001.

VILELA, N. J.; LANA, M. M.; NASCIMENTO, E. F. O peso da perda de alimentos para a sociedade: o caso das hortaliças. **Horticultura Brasileira**, v. 21, n. 2, p. 142-144, 2003.

#### TESTE DE ACEITAÇÃO – ESCALA HEDÔNICA

NOME: \_\_\_\_\_  
IDADE: \_\_\_\_\_ SEXO: \_\_\_\_ DATA: \_\_\_\_\_

Você está recebendo uma amostra de MOLHO. Por favor, prove-a e atribua uma nota para cada parâmetro de acordo com a escala abaixo relacionada.

#### AMOSTRA 934

- 9 – gostei extremamente
- 8 – gostei muito
- 7 – gostei moderadamente
- 6 – gostei ligeiramente
- 5 – não gostei, nem desgostei
- 4 – desgostei ligeiramente
- 3 – desgostei moderadamente
- 2 – desgostei muito
- 1 – desgostei extremamente

Cor: \_\_\_\_\_  
Odor: \_\_\_\_\_  
Viscosidade: \_\_\_\_\_  
Sabor: \_\_\_\_\_

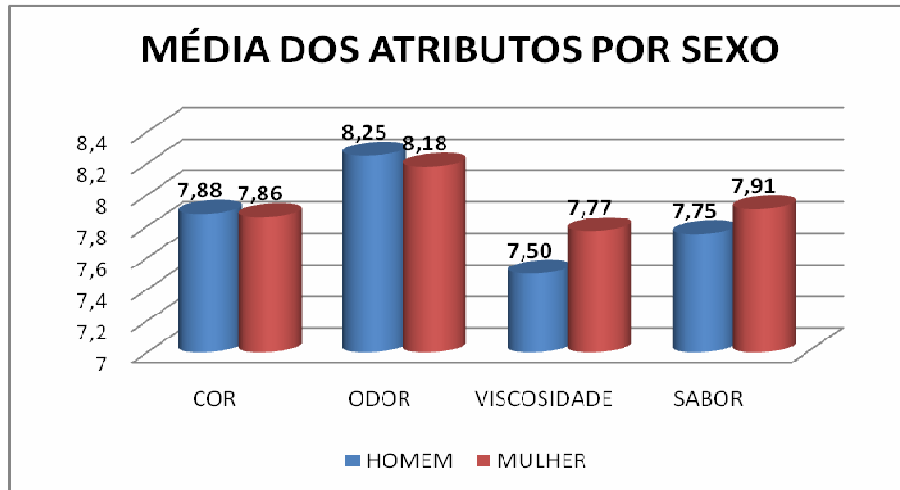
COMENTÁRIOS:

\_\_\_\_\_

**Figura I:** Modelo da ficha disponibilizada na realização do teste sensorial.

**Tabela I:** Médias e Desvio-padrão obtidas na análise de aceitação de molho elaborado a partir de resíduos.

Amostra	Atributos avaliados			
	Cor	Odor	Viscosidade	Sabor
<b>Molho</b>	7,87 ± 0,68	8,20 ± 0,48	7,70 ± 0,79	7,87 ± 0,73



**Figura II:** Médias dos atributos avaliados pelo sexo dos provadores