
Avaliação sensorial de suco funcional

Sensory evaluation of functional juice

Natália Silva Bomfim¹
Tássia Tanaka²
Débora Tarcinalli Souza³

RESUMO

Devido à importância do consumo de hortaliças para uma alimentação equilibrada, o uso de couve manteiga em suco de frutas se faz uma opção acessível para o enriquecimento nutricional resultando em uma dieta saudável. O objetivo do estudo foi elaborar um suco funcional através da adição de couve manteiga, e verificar a preferência dos provadores, visando boa aceitabilidade, sem alterar as características sensoriais do produto final. Foram submetidos ao teste de aceitação 30 provadores não-treinados, escolhidos aleatoriamente na Universidade Estadual de Maringá

(UEM), Maringá – PR durante o segundo semestre do ano de 2012, sendo avaliado a aceitação global, através do teste afetivo de escala hedônica de 9 pontos. Os resultados obtidos indicaram que a receita funcional não diferiu significativamente da receita convencional, tanto em relação às notas quanto na variação entre elas. Ambas as receitas na avaliação geral ficaram entre o “gostei moderadamente” e “gostei muito”, em que as médias de aceitação foram 7,76 para a receita funcional e 7,8 para a receita convencional. Em conclusão o teste de aceitabilidade aplicado demonstrou que ambos os

1 Mestre em Ciências da Saúde pela Universidade Estadual de Maringá. Coordenadora e docente do curso de Nutrição das faculdades ESEFAP/UNIESP, Tupã, SP.

2 Nutricionista, e aluna não regular no Programa de Pós Graduação em Ciências de Alimentos da Universidade Estadual de Maringá, Maringá, PR.

3 Mestre em Saúde Coletiva Universidade do Sagrado Coração – USC. Coordenadora e docente do curso de nutrição das Faculdades Integradas de Bauru, Bauru, SP.

sucos apresentaram boa aceitação, proporcionando possibilidades de sua produção para posterior comercialização.

Palavras-chave: suco funcional, couve manteiga, análise sensorial.

ABSTRACT

Given the importance of consumption of vegetables for a balanced diet, the use of kale in fruit juice becomes an affordable option for the nutritional enrichment resulting in a healthy diet. The objective of the study was to develop a functional juice by adding kale and check the preference of the panelists, seeking good acceptance without changing the sensory characteristics of the final product. Acceptance testing underwent 30 untrained tasters, chosen at random at the State University of Maringá (UEM), Maringá - PR during the second half of 2012, and evaluating the overall acceptance, by the affective test hedonic scale of 9 points. The results indicated that the functional revenue did not differ significantly from the conventional recipe, both for the notes on the variation between them. Both revenue in the overall evaluation were among the “like moderately” and “liked”, in which acceptance means were 7.76 for the functional revenue and 7.8 for conventional recipe. In conclusion the applied acceptability test showed that both juices had good acceptance, providing possibilities of its production to commercialization.

Keywords: functional juice, kale, sensory analysis.

INTRODUÇÃO

Nos dias atuais, encontramos um aumento cada vez maior do consumo de alimentos industrializados com baixo valor nutricional, porém com alto valor calórico, incluindo valores elevados de gorduras (principalmente de origem animal), de carboidratos com alto índice glicêmico, além dos corantes e conservantes. Em contrapartida, os alimentos de baixa densidade energética como as frutas e verduras, têm sido deixados de lado. Estes constituem alguns dos fatores mais importantes para explicar o aumento das Doenças Crônicas Degenerativas de grande morbimortalidade, estas doenças, podem afetar o estado nutricional da população, seja pela necessidade de alguma restrição dietética, pela absorção e excreção alterada de algum nutriente (1).

Devido aos hábitos alimentares inadequados da população, houve a necessidade de incentivar a alimentação saudável e a introdução de alimentos funcionais no cardápio diário da população. Com este intuito, criou-se o guia alimentar para a população brasileira pelo Ministério da Saúde que contém as primeiras diretrizes alimentares oficiais para nossa população. Estas orientações visam à prática de dietas saudáveis e equilibradas que são fundamentais para prevenção de doenças crônicas degenerativas (2).

Alimentos funcionais são alimentos ou ingredientes que, produzem efeitos metabólicos e/ou fisiológicos benéficos à saúde, além de suas funções nutricionais básicas. Este efeito ocorre em sua maioria, quando estes são consumidos como parte de uma dieta usual, sendo seguro seu consumo, não havendo a necessidade de supervisão médica ou do nutricionista, como no caso de um medicamento. Lembrando que estes preceitos são válidos quando a eficácia e segurança desses alimentos já foram asseguradas por estudos científicos. Este conceito de funcional foi abordado em virtude do trabalho ser com um suco considerado funcional. Se caracterizam por oferecer vários benefícios à saúde, como prevenção e controle das dislipidemias, protege as células contra os radicais livres, auxiliam no funcionamento intestinal, auxiliam na redução da absorção de gordura, previnem o câncer, além do valor nutritivo inerente à sua composição química, podendo desempenhar também um papel potencialmente benéfico na redução do risco de doenças crônicas degenerativas (3-4).

O uso destes alimentos para a saúde da população no Brasil, se faz necessária, pelo fato de que os brasileiros enfrentam um avanço das doenças crônicas degenerativas por conta do estilo de vida desequilibrado que envolve maus hábitos alimentares e sedentarismo. Além disso,

o consumo regular desses alimentos pode ser uma alternativa para conter o avanço dessas doenças e fazer com que as pessoas se conscientizem que a alimentação tem um papel fundamental sobre a saúde (4).

Concordando com os autores que já foram citados, um estudo sobre o consumo alimentar do brasileiro, nas três últimas décadas, mostra que houve diminuição do consumo de alimentos de origem vegetal. As dietas ricas em vegetais têm sido associadas à redução e prevenção de várias doenças crônicas como doenças cardiovasculares e câncer (5).

O hábito do consumo de sucos de frutas e hortaliças processados vem aumentando significativamente devido a falta de tempo da população em preparar suco das frutas *in natura*, pela praticidade oferecida por produtos em substituição ao consumo de refrigerantes, principalmente pelo seu valor nutritivo e a preocupação com o consumo de alimentos mais saudáveis (6)

A inclusão de hortaliças na alimentação resulta num fornecimento de maior quantidade de celulose, que auxilia no peristaltismo intestinal, promovendo o funcionamento eficaz do intestino. Para uma alimentação equilibrada é importante que se inclua diariamente na refeição um prato de hortaliças cruas em saladas e um prato de hortaliças cozidas (7).

O consumo de couve manteiga tem sido associado a diversos benefícios como o aumento do teor e da disponibilidade de ferro, e dentre suas propriedades funcionais, o auxílio na redução e prevenção de diversas doenças crônicas como cardiopatias e câncer (8).

O presente trabalho justifica-se devido à importância do consumo de hortaliças para se obter uma alimentação equilibrada, no qual, o uso da couve manteiga em suco de frutas se faz uma opção acessível para o enriquecimento nutricional resultando em uma dieta saudável.

O objetivo do estudo foi elaborar um suco funcional através da adição de couve manteiga em suco de frutas, e verificar a preferência dos provadores, visando boa aceitabilidade com expressivo teor de fibras e ferro, sem alterar as características sensoriais do produto final.

MATERIAL E MÉTODOS

ELABORAÇÃO DOS SUCOS

Os sucos foram elaborados no Laboratório de Análise Sensorial, pertencente ao Departamento de Engenharia de Alimentos da Universidade Estadual de Maringá, (UEM), Maringá – PR, durante o segundo semestre de 2012, baseados em sucos geralmente consumidos pela população, no qual, o escolhido foi o de maracujá com limão, e em uma das receitas além das frutas foi adicionada couve manteiga, conforme Tabela 1, caracterizando o suco em que ela se encontrava presente como suco funcional.

Tabela 1 Ingredientes e quantidades utilizadas para a elaboração dos sucos

	Ingredientes	Quantidades
Receita Convencional	Polpa de maracujá	3 unidades
	Limão	3 unidades
	Açúcar	2,5 xícaras
	Água mineral	1,5 litros
Receita Funcional	Couve manteiga	6 folhas
	Polpa de maracujá	3 unidades
	Limão	3 unidades
	Açúcar	2,5 xícaras
	Água mineral	1,5 litros

Os sucos foram feitos e imediatamente colocados em copos descartáveis para a avaliação. Os números de 3 dígitos, escolhidos de forma aleatória.

AVALIAÇÃO SENSORIAL

Foram submetidos ao teste de aceitação, 30 provadores não-treinados, durante o segundo semestre de 2012, escolhidos aleatoriamente na Universidade Estadual de Maringá (UEM), Maringá - PR, avaliando-se a aceitação global através do teste afetivo de escala hedônica de 9 pontos, variando de gostei muitíssimo à desgostei muitíssimo (Figura 2), utilizando-se metodologia padrão de referência (9). O teste foi realizado no Departamento de Engenharia de Alimentos da Universidade Estadual de Maringá (UEM), Maringá - PR, em cabines individuais, iluminadas com luz amarela, no qual, os provadores receberam as amostras de sucos acompanhadas de um copo com água mineral.

As amostras foram apresentadas simultaneamente e codificadas com

ANÁLISE ESTATÍSTICA

Os dados referentes ao teste de aceitação sensorial com escala hedônica de 9 pontos foram submetidos, primeiramente, a análise de variância ANOVA fator único, com um nível de confiança de 5%, onde foram comparados os valores de F e F crítico. O coeficiente de correlação de Pearson foi calculado utilizando-se os dados: idade, sexo e escolaridade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

PERFIL DOS PROVADORES

Participaram dos testes provadores do sexo feminino e masculino, com a idade média de 25 anos. Quanto à escolaridade, 83,3% tinham o nível superior incompleto.

Laboratório de Análise Sensorial		
Nome: _____	Data: __/__/__	
Idade: _____	Sexo: _____	Escolaridade: _____
Teste de Escala Hedônica		
Prove as amostras na sequência apresentada, da esquerda para a direita, coloque os números nos quadros abaixo a esquerda e atribua um valor de 1 a 9 de acordo com a escala.		
AMOSTRA	VALOR	Escala
<input type="text"/>	<input type="text"/>	9 – Gostei MUITÍSSIMO
<input type="text"/>	<input type="text"/>	8 – Gostei Muito
<input type="text"/>	<input type="text"/>	7 – Gostei Moderadamente
<input type="text"/>	<input type="text"/>	6 – Gostei Ligeiramente
<input type="text"/>	<input type="text"/>	5 – Nem Gostei / Nem desgostei
<input type="text"/>	<input type="text"/>	4 – Desgostei Ligeiramente
<input type="text"/>	<input type="text"/>	3 – Desgostei Moderadamente
<input type="text"/>	<input type="text"/>	2 – Desgostei Muito
<input type="text"/>	<input type="text"/>	1 – Desgostei MUITÍSSIMO
Comentários: _____		

Figura 2 - Ficha utilizada para a avaliação sensorial de aceitação

ANÁLISE DOS DADOS

Os resultados da Análise Sensorial e Análise de Variância dos dados encontram-se nas tabelas 2, 3 e 4. Na avaliação de preferência geral (tabela 2), a receita funcional não diferiu significativamente da receita

convencional, tanto em relação às notas, quanto na variação entre elas. Ambas as receitas ficaram entre o “gostei moderadamente” e “gostei muito”, em que as médias de aceitação foram 7,76 para a receita funcional e 7,8 para a receita convencional.

Tabela 2 - Análise Sensorial e Análise de Variância geral

	Média (±DP)
Receita Convencional	7,8(±1,29)
Receita Funcional	7,76(±1,38)

±DP = Desvio Padrão. Variação entre os grupos $F = 0,00928$; F crítico = 4,006873 ($F < F$ crítico).

Na avaliação de preferência do sexo feminino (tabela 3), a receita funcional não diferiu significativamente da receita convencional, tanto em relação às notas quanto na variação entre elas. Ambas

as receitas ficaram entre o “gostei moderadamente” e “gostei muito”, em que as médias de aceitação foram 8,06 para a receita funcional e 7,87 para a receita convencional.

Tabela 3 - Análise Sensorial e Análise de Variância do sexo feminino

	Média (±DP)
Receita Convencional	7,87(±1,08)
Receita Funcional	8,06(±0,77)

±DP = Desvio Padrão. Variação entre os grupos $F = 0,316159$; F crítico = 4,170877 ($F < F$ crítico).

Na avaliação de preferência do sexo masculino (tabela 4), a receita funcional não diferiu significativamente da receita convencional, tanto em relação às notas quanto na variação

entre elas. Ambas as receitas ficaram entre o “gostei moderadamente”, em que as médias de aceitação foram 7,42 para a receita funcional e 7,71 para a receita convencional.

Tabela 4 - Análise Sensorial e Análise de Variância do sexo masculino

	Média (±DP)
Receita Convencional	7,71(±1,54)
Receita Funcional	7,42(±1,82)

±DP = Desvio Padrão. Variação entre os grupos F= 0,2; F crítico = 4,225201 (F<F crítico).

A aceitação das amostras encontrou-se fracamente correlacionada com a idade, sexo, e escolaridade (tabela 5), o que se justifica estar relacionado ao público do presente estudo, que apresentou homogeneidade.

Um estudo sobre avaliação da adição de suco de acerola (rico em vitamina C – antioxidante) em suco de abacaxi, visando à produção de um “blend” mostrou ocorrer diferença significativa ($p < 0,05$) apenas nos tratamentos (utilização) com 15% e 20% de suco de acerola, em relação ao atributo sabor, ou seja, conforme aumenta-se a quantidade de suco de acerola, o sabor pode ser alterado, o mesmo pode ocorrer com este estudo, se houver um aumento na

quantidade de couve manteiga utilizada, porém na quantidade da receita, não houve alteração. Matsuura e Rolim também observaram à consistência não ocorrendo diferença significativa; quanto ao atributo cor conforme aumenta-se a dose do suco de acerola a coloração tendeu a modificar, o que pode ser percebido pelos autores é que o produto final (“blend”) de suco integral pasteurizado de abacaxi contendo 5% ou 10% de suco integral pasteurizado de acerola manteve todas as características sensoriais avaliadas no experimento, similares aos do suco integral pasteurizado de abacaxi original (padrão), porém com o aumento da quantidade de suco de acerola o

Tabela 5 Correlação da aceitação das amostras com Idade, Sexo e Escolaridade.

	Idade	Sexo	Escolaridade
Receita Convencional	-0,0007	-0,0628	0,0448
Receita Funcional	-0,1208	-0,2328	-0,1194

atributo sensorial sabor passou a ser um fator limitante, pois começou a alterar o mesmo, não sendo tão bem aceito, o mesmo aconteceu com o atributo sensorial de odor (6). Verifica-se que esta mesma situação poderia ter ocorrido com o suco funcional deste trabalho, pois na quantidade da receita não houve alteração significativa do sabor, entretanto se a couve tivesse sido adicionada em maior quantidade provavelmente poderia interferir no atributo sabor e principalmente no atributo cor.

Outro estudo sobre a avaliação sensorial de um “blend” de cenoura com laranja mostrou resultados bem semelhantes aos autores anteriores, enfatizando os seguintes aspectos: que houve uma significativa redução no conteúdo de ácido ascórbico e carotenóides totais durante o processo concentração do suco de laranja com 5% de cenoura e 15 °Brix em consequência do tratamento térmico. Quanto ao fator armazenamento, no período de 60 dias, praticamente não afetou as propriedades físico-químicas do suco de laranja com 5% de cenoura e concentrado a 15 °Brix. Quanto as perdas de ácido ascórbico durante o período de armazenamento foram menores que 9,1%, porém foi verificada perda significativa do teor de carotenóides totais (21,2%). Já no teste sensorial de ordenação verifica-se que a formulação com 5% de cenoura

e concentração do produto a 15 °Brix, independente do teor de sacarose adicionado, foi a de maior preferência pelo degustador, ou seja, quanto maior o teor de cenoura, menor a palatabilidade do “blend”, pois apresenta alto teor de fibras insolúveis, gerando consistência indesejável (10). Ou seja, o mesmo pode ocorrer neste estudo.

CONCLUSÃO

O teste de aceitabilidade aplicado demonstrou que ambos os sucos apresentaram boa aceitação. Desta forma o posicionamento positivo dos provadores em relação às duas receitas, principalmente quando consideramos a receita funcional provida de propriedades que a tornam mais saudável, tão bem aceita quanto a convencional, conclui-se que há possibilidades de sua produção para posterior comercialização, sendo necessário para esta confirmação mais estudos com grupos diversificados para se confirmar a aceitação global. Lembrando que também pode-se recomendar testar outras quantidades de couve manteiga adicionadas, para também se verificar se a aceitação ou rejeição de acordo com os demais estudos apresentados neste trabalho.

REFERÊNCIAS

1. Heitor SFD, Rodrigues LR, Tavares DMS. Prevalência da adequação à alimentação saudável de idosos residentes em zona rural. *Texto contexto enferm.* 2013; 22(1):79-88.
2. Souza IM, Santos LS, Fayad MR, Xavier VP. Algumas dietas da moda e o guia alimentar para a população brasileira. *Nutrire* 2011; 36:191, supl 11º Congresso Nacional da SBAN.
3. Fagundes RLM, Costa YR. Uso dos alimentos funcionais na alimentação. *Higiene Alimentar*, São Paulo, 2003, maio; 17(108):42-48.
4. Taipina MS, Fontes MAS, Cohen VH. Alimentos funcionais - nutraceuticos. *Higiene Alimentar*, São Paulo, 2002, set.; 16(100):28-29.
5. Sanches M. Hortaliças: consumo e preferências de escolares [Dissertação de Mestrado em Ciência de Alimentos]. Piracicaba: Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz – Universidade de São Paulo, 2002. 143 p.
6. Matsuura FCAU, Rolim RB. Avaliação da adição de suco de acerola em suco de abacaxi visando à produção de um “blend” com alto teor de vitamina C. *Revista Brasileira de Fruticultura*, 2002, abr.;24(1):138-141.
7. Machado FMVF, Canniatti-Brazaca SG, Piedade SMS. Avaliação da disponibilidade de ferro em ovo, cenoura e couve e em suas misturas. *Ciênc. Tecnol. Alim.*, 2006;26(3):610-618.
8. Oliveira-Cavalheiros K, Canniatti-Brazaca SG, Souza MC. Avaliação da disponibilidade do ferro em dieta complementada com couve manteiga. *Alim. Nutr.*, Araraquara, 2008, jan./mar.;19(1):37-42.
9. Chaves JBP. Avaliação sensorial de alimentos: método das análises. UFV. Viçosa, 1980.
10. Branco IG, Sanjinez-Argandoña EJ, SILVA MM, PAULA TD. Avaliação sensorial e estabilidade físico-química de um blend de laranja e cenoura. *Ciência e Tecnologia de Alimentos, Campinas*, 2007, jan./mar.; 27(1):7-12.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Departamento de Engenharia de Alimentos da Universidade Estadual de Maringá por ter disponibilizado o local para a aplicação dos testes de aceitabilidade.