

## CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DE *BLENDS* OBTIDOS A PARTIR DE COUVE E LIMÃO

**LIERMANN, Lusiana Chagas<sup>1</sup>; BARBOSA, Fabrizio da Fonseca<sup>2</sup>; BARBOSA, Letícia Mascarenhas Pereira<sup>3</sup>**

<sup>1, 3</sup>Universidade Federal de Pelotas – Faculdade de Nutrição; <sup>2</sup>Universidade Federal de Pelotas, Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos  
E-mail: [lusiana.cliermann@gmail.com](mailto:lusiana.cliermann@gmail.com)

### 1 INTRODUÇÃO

Frutas e hortaliças se destacam como grandes aliados na proteção contra as doenças cardiovasculares, câncer e diabetes, devido à grande fonte de antioxidantes naturais que estas apresentam, contribuindo contra os danos oxidativos e a peroxidação lipídica (DUZONNI, 2009; PIENIZ et al., 2008; MELO et al., 2006, 2008).

A combinação de frutas e hortaliças na forma de suco natural pode se tornar um novo hábito a ser incorporado nos cardápios, devido às diversas combinações de cores, sabores e aromas, além das possíveis propriedades funcionais que apresentam. Leone (2009) demonstrou que a capacidade antioxidante *in vitro* de um suco misto de frutas e hortaliças contribui para a diminuição do risco de envelhecimento precoce e do desenvolvimento de doenças degenerativas, devido às suas propriedades antioxidantes.

Segundo Branco (2007 apud QUINTEROS, 1995) os *blends* são misturas de sucos elaborados com a finalidade de melhorar as características sensoriais dos componentes isolados, possibilitando diferentes combinações e a soma de componentes nutricionais. Relatos na literatura demonstram o crescente interesse por essas novas combinações, a fim de potencializar características específicas em benefícios à saúde (BRANCO et al., 2007; LEONE, 2009; MATSSURA, 2002; SOUSA, 2006).

O aproveitamento das cascas de frutas e a utilização de alimentos livres de agrotóxicos se enquadram como boas alternativas para uma alimentação mais rica em nutrientes, contribuindo para elevação do teor de vitaminas, minerais e outros compostos (GONDIM et al., 2005; MENDONÇA et al., 2006; ARBOS, 2010).

Neste contexto, o presente trabalho teve como objetivo analisar algumas características físico-químicas de duas formulações de uma bebida mista de couve com limão, comparando o método de cultivo orgânico com o convencional.

### 2 MATERIAL E MÉTODOS

Foram utilizados limões (*Citrus aurabtifolia* cv. tahiti) e couve comum (*Brassica oleracea* L.) cultivados pelos métodos de produção convencional e orgânico, adquiridos no comércio da Cidade de Pelotas/RS e armazenados em geladeira, a 5 °C, até o momento do processamento.

Para elaboração dos *blends*, as matérias-primas, após higienização, foram trituradas em liquidificador doméstico Marca Britânia, sendo definidos 4 tratamentos provenientes de 2 tipos de cultivo e 2 formulações, contendo 64 g de couve e 246 g de limão adicionados de 1 L de água potável: suco convencional utilizando limão

com casca, suco convencional utilizando limão sem casca, suco orgânico utilizando limão com casca e suco orgânico utilizando limão sem casca.

As análises de pH, acidez total titulável (ATT), sólidos solúveis totais (SST) e razão sólidos solúveis totais/acidez total titulável (SST/ATT) foram realizadas de acordo com os procedimentos descritos por Zambiasi (2010).

Os experimentos foram conduzidos em esquema fatorial inteiramente casualizado (2x2x3): dois tipos de cultivo (convencional e orgânico), duas formulações (limão com casca e sem casca) e três repetições por tratamento. Os resultados das avaliações foram submetidos ao teste F para análise de variância e ao teste de Tukey, para comparação de médias, ambos a 5% de significância, com auxílio do software Sistema para Análise Estatística - SAEG 9.1 (2007).

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com a legislação brasileira, as formulações analisadas se caracterizam como “refresco misto ou bebida mista de fruta e extrato vegetal” (BRASIL, 2009).

Na Tab. 1 podem ser observados os resultados dos parâmetros físico-químicos de pH, ATT, SST e relação SST/ATT, avaliados para os 4 tratamentos.

**Tabela 1** - Parâmetros físico-químicos de bebidas mistas obtidas a partir de 2 formulações (limão com casca e sem casca) com dois tipos de cultivo (orgânico e convencional)

Determinações*	Orgânico / com casca	Orgânico / sem casca	Convencional / com casca	Convencional / sem casca
pH	3,14a	3,16a	3,06b	3,07b
SST	1,5a	1,5a	1,5a	1,5a
ATT	6,4a	5,7b	6,5a	6,3a
SST/ATT	0,23b	0,26a	0,23b	0,24a

Médias seguidas pelas mesmas letras minúsculas na linha não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

\* ATT: acidez total titulável, SST: sólidos solúveis totais e SST/ATT: razão sólidos solúveis totais/acidez total titulável.

As formulações apresentam valores de pH entre 3,06 e 3,16 e teor de sólidos solúveis de 1,5 °Brix. Quando comparados a sucos de outras frutas, como caju (LAVINAS et al., 2006), uva, laranja, morango e goiaba de diferentes marcas comerciais (CALVACANTI et al., 2006), esses valores são inferiores. Segundo Franco (1996), o suco de limão apresenta pH em torno de 2,4. Não foram encontrados na literatura dados sobre o pH das folhas de couve ou do seu suco. No entanto, considerando o pH de outra brassicáceas, em torno de 6,5 e 6,3, para couve flor (SOUZA et al., 2010) e brócolis (PADULA et al., 2006), respectivamente, é provável que a couve adicionada à bebida tenha contribuído para o aumento do pH.

A ATT situou-se entre 5,7 e 6,5 g.100g de ácido cítrico<sup>-1</sup>, estando de acordo com a legislação em vigor para suco de limão (BRASIL, 2000), segundo a qual este valor deve ser no mínimo, 5,0 g.100 de ácido cítrico<sup>-1</sup>.

Em relação aos métodos de produção, formulações feitas a partir de produtos orgânicos apresentaram maiores valores de pH e não diferiram significativamente no conteúdo de SST e na razão SST/ATT. Os sucos elaborados com limões

descascados originados de cultivos orgânicos obtiveram menor ATT, quando comparados às demais formulações. Resultados semelhantes foram encontrados por Krolow et. al (2007) com morangos e, segundo Pinho et al. (2008), sugerem uma maior susceptibilidade a possíveis microorganismos deterioradores, potencializando a característica de perecibilidade dos alimentos orgânicos.

Quando comparadas as formulações 'limões com casca' e 'limões sem casca', não foram observadas diferenças significativas no pH e no teor de SST. Quanto à relação SST/ATT, esta foi significativamente maior no tratamento 'orgânico sem casca', em relação aos demais tratamentos. De acordo com Pezzi e Fenocchio (1976), a relação entre SST/ATT é um importante indicativo de qualidade, pois representa o equilíbrio entre o gosto doce e o ácido do suco.

#### 4 CONCLUSÃO

A união da couve e do limão contribui para o aumento do pH melhorando a palatabilidade do suco, em relação ao suco puro de limão.

Formulações feitas a partir de produtos orgânicos apresentam maiores valores de pH, menores de ATT, o que sugere maior susceptibilidade a microorganismos deterioradores, confirmando a característica de maior perecibilidade dos alimentos orgânicos.

O tratamento 'orgânico sem casca' apresenta maior relação SST/ATT, em relação aos demais tratamentos, o que é um importante indicativo de qualidade, pois representa o equilíbrio entre o gosto doce e o ácido do suco

#### 5 REFERÊNCIAS

- ARBOS, K.P. Atividade antioxidante e o teor de compostos fenólicos totais em hortaliças orgânicas e convencionais. **Ciência e tecnologia de alimentos**, v.30, n.2, p.501-506, 2010.
- BRANCO, G.I. et al . Avaliação sensorial e estabilidade físico-química de um blend de laranja e cenoura. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v.27, n.1, p.7-12, 2007.
- BRASIL. Instrução Normativa nº 1 de 7 de janeiro de 2000 do Ministério de Agricultura e Abastecimento. Aprova regulamento técnico geral para a fixação dos padrões de identidade e qualidade para polpa de frutas. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 10 jan. 2000. Seção 1 p.54-58.
- BRASIL. Decreto n. 6.871, de 4 de junho de 2009. Regulamenta a Lei nº 8.918, de 14 de julho de 1994 que dispõe sobre a padronização, a classificação, o registro, a inspeção, a produção e a fiscalização de bebidas. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 4 jun. 2009.
- CAVALCANTI, A.L. et al. Determinação dos sólidos solúveis totais (°Brix) e pH em bebidas lácteas e suco de frutas industrializados. **Red de revistas científicas de América latina y el Caribe, España y Portugal**. v. 6, n.1, p.57-64, 2006.
- DUZZIONI, A. **Avaliação da atividade antioxidante e quantificação dos principais constituintes bioativos de algumas variedades de frutas cítricas**. 2009. 114f. Tese (Doutorado em alimentos e nutrição)- Programa de Pós-graduação em Alimentos e Nutrição, Universidade Estadual Paulista."Julio de Mesquita Filho".
- GONDIM, J.A.M. et al. Composição centesimal e de minerais em cascas de frutas. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 25, n. 4, p. 875-827, 2005.

- KROLOW, A.C. et al. **Brasileira de Agrotecnologia**. v.2, n.2, p.1732-1735,2007.
- LAVINAS, F.C. et al. Estudo da estabilidade química e microbiológica do suco de caju *in natura* armazenado em diferentes condições de estocagem. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v.26, n.4, p.875-883, 2006.
- LEONE, R. **Desenvolvimento de suco misto de frutas e hortaliça para a melhoria da qualidade nutricional e funcional**. 2009. 105f. Tese (Mestrado em Ciência e tecnologia de alimentos)- Programa de Pós-graduação em Ciência e tecnologia de alimentos, Universidade Federal de Viçosa.
- MATSURA, F.C.A.U. et al. Avaliação da adição de suco de acerola em suco de abacaxi visando à produção de um "blend" com alto teor de vitamina C. **Brasileira de Fruticultura**, v.24, n.1, p.138-141, 2002.
- MELO, E.A. et al. Capacidade antioxidante de frutas. **Brasileira de Ciências Farmacêuticas**, v.44, n.2, p.193-201, 2008.
- MELO, E.A. et al. Capacidade antioxidante de hortaliças usualmente consumidas. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, vol.26, n.3, p.639-644,2006.
- MENDONÇA, L.M.V.P. et al. Característica da composição química e do rendimento dos resíduos industriais do limão tahiti (*Citrus latifolia Tanaka*). **Ciência e tecnologia de alimentos**, v.26, n.4, p.870-874,2006.
- PIENIZ, S. et al. Avaliação *in vitro* do potencial antioxidante de frutas e hortaliças. **Ciência e agrotecnologia**, v.33, n.2, p.252-259, 2008.
- PINHO, L. et al. Qualidade de milho verde cultivado em sistemas de produção orgânico e convencional. **Brasileira de milho e sorgo**, v.2, n.3, p.279-290, 2008.
- SAEG Sistema para Análises Estatísticas, Versão 9.1: Fundação Arthur Bernardes - UFV - Viçosa, 2007.
- SOUSA, P.H.M. **Desenvolvimento de néctares mistos de frutas tropicais adicionados de *Ginko biloba* e *Panax Ginseng***. 2006. 134f. Tese (doutorado) – Programa de pós graduação em ciência e tecnologia de alimentos, Universidade Federal de Viçosa.
- ZAMBIAZI, R.C. **Análise físico-química de alimentos**. Pelotas: Universitária: UFPel, 2010. 201p.
- FRANCO, B. D. G. M.; LANDGRAF, M. **Microbiologia dos Alimentos**. Atheneu, São Paulo, 1996, 182p
- PADULA, M. L. et al. Influência de diferentes tipos de embalagens nas características físico-químicas e composição gasosa de brócolis (*brassica oleracea* l. Var itálica) orgânicos minimamente processados e armazenados sob refrigeração. **Alimentos e Nutrição**, v.12, n.3, p.259-268, 2006.
- PEZZI, G.M.; FENOCCHIO, P. Estudo analítico dos sucos de uva comerciais. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.11, n.12, p.11-13,1976.