

CARACTERIZAÇÃO QUÍMICA E SENSORIAL DE BEBIDA MISTA DE SOJA E UVA*

Luciana Trevisan BRUNELLI**
Waldemar Gastoni VENTURINI FILHO***

■ **RESUMO:** O objetivo deste trabalho foi produzir bebida mista de suco de uva e extrato hidrossolúvel de soja (EHS), em escala de laboratório. As matérias-primas foram soja (cultivar BRS 213), uva (espécie *Vitis labrusca*, variedade Niágara Rosada), pectina cítrica, água e açúcar. A bebida mista foi fabricada com diferentes proporções de EHS e suco de uva (1:1; 1:1,5 e 1:2 m/m) e diferentes concentrações de sólidos solúveis (10, 12 e 14 °Brix), obtidas com a adição de açúcar cristal (sacarose). O EHS, suco de uva e as bebidas mistas foram analisados quimicamente (umidade, cinzas, proteína, lipídio, carboidrato, açúcares redutores (AR), açúcares redutores totais (ART), sacarose, acidez titulável e pH). As bebidas mistas foram analisadas sensorialmente por teste de aceitação (escala hedônica). Os resultados das análises químicas foram expressos como média e desvio padrão e os sensoriais foram submetidos à análise de variância e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade. Todas as bebidas mistas produzidas apresentaram pH inferior a 3,9, sem adição de acidulantes. A adição de açúcar nas bebidas mistas (10; 12 e 14 °Brix) causou elevação nos teores de sólidos solúveis, ART e carboidratos, mas não interferiu na concentração de AR. Com aumento da proporção de suco de uva na bebida mista, observou-se elevação dos teores de acidez titulável, açúcares redutores e redução do pH. O aumento da quantidade de suco de uva na formulação não interferiu na aceitabilidade das bebidas mistas. As bebidas mais adocicadas foram às preferidas pela equipe sensorial.

■ **PALAVRAS-CHAVE:** EHS; leite de soja; suco de uva; análise química; análise sensorial.

INTRODUÇÃO

Segundo o Decreto 6.871, ³ *refresco misto ou bebida mista de frutas, de extratos vegetais ou de frutas e extratos vegetais é a bebida obtida pela diluição em água potável da mistura de suco de fruta, da mistura de extrato vegetal, ou pela combinação de ambos.*

O extrato hidrossolúvel de soja, conhecido como *leite de soja*, segundo a Comissão Nacional de Normas e Padrões para Alimentos, ⁵ *é o produto obtido a partir da*

emulsão aquosa resultante da hidratação dos grãos de soja, convenientemente limpos, seguido de processamento tecnológico adequado, adicionado ou não de ingredientes opcionais permitidos, podendo ser submetido à desidratação, total ou parcial.

De acordo com a Diretoria Colegiada da Agência Nacional de Vigilância Sanitária, ⁷ o EHS deve apresentar no teor de proteína entre 3,0 a 41,5%.

O EHS é um produto de aspecto semelhante ao leite de vaca e de alto valor nutritivo. ¹⁶ É uma bebida de baixo custo, e de fácil obtenção, representa uma importante alternativa para a alimentação das populações desnutridas. ¹³ O EHS não contém lactose e colesterol, o que o torna ideal para o consumo por portadores de intolerância à lactose ou indivíduos com indicação de ingestão de colesterol reduzida. ^{13,20} Estudos indicam que os fitormônios, conhecidos como isoflavonas ou isoflavonóides, atuam como antioxidantes, reduzindo o nível de colesterol ruim (LDL) no sangue e, conseqüentemente, influenciando a queda de doenças cardiovasculares, além de exercerem também atividade hormonal, equilibrando a quantidade do hormônio estrógeno no organismo feminino, amenizando, os sintomas da menopausa. ¹³

Os sabores descritos como amargo e rançoso do ES são resultantes principalmente da ação da enzima lipoxigenase, limitando o consumo dessa leguminosa. A ação da lipoxigenase pode ser evitada com tratamento térmico. ¹⁸ Para eliminar o sabor e o odor característicos de soja, podem ser utilizados outros tratamentos, tais como remoção completa da casca, trituração com água quente, maceração dos grãos com álcalis, trituração dos grãos com ácidos e adição de flavorizantes. ¹⁸

Devido à presença de compostos fenólicos na casca, especialmente resveratrol, catequinas e flavonóides, o consumo da uva e de seus derivados tem sido indicado como fator de proteção do sistema circulatório e do coração. Os compostos fenólicos agiriam como antioxidantes, impedindo a ação de radicais livres no organismo, e teriam também, atividades anti-inflamatórias, impedindo a aglomeração das plaquetas sanguíneas, reduzindo assim os riscos de ocorrência de infartos e derrames. Outra forma de ação seria como

* Trabalho elaborado com apoio financeiro da FAPESP. Processo nº 08/51208-7.

** Programa de Pós-Graduação em Energia na Agricultura – Curso de Doutorado – Faculdade de Ciências Agronômicas – FCA – Universidade Estadual Paulista – UNESP – 18603-970 – Botucatu – SP – Brasil. E-mail: lbrunelli@fca.unesp.br.

*** Departamento de Gestão e Tecnologia Agroindustrial – FCA – UNESP – 18603-970 – Botucatu – SP – Brasil.

agente protetor de moléculas essenciais como o DNA, impedindo alguns processos desencadeadores do câncer.²³

O mercado de bebidas a base de soja cresce 30% ao ano no mundo e 35% no país, trata-se de um mercado de mais de R\$ 350 milhões. Dentro deste contexto, o objetivo deste trabalho foi produzir bebida mista de suco de uva e extrato hidrossolúvel de soja, em escala de laboratório, bem como realizar a sua caracterização química e sensorial.

MATERIAL E MÉTODO

Material

O cultivar de soja utilizado para a elaboração do EHS foi o BRS 213, fornecida pela EMBRAPA - Soja. O suco de uva foi produzido com a variedade *Niagara Rosada*, colhida em janeiro de 2009, no município de Jundiá, SP. Esta foi armazenada em freezer doméstico (-18°C) até o momento do processamento, totalizando um mês de armazenamento. Açúcar cristal e pectina cítrica foram usados como adoçante e estabilizante das bebidas mistas, respectivamente.

Métodos

Produção do EHS

O EHS foi obtido em vaca mecânica (marca MecBier, capacidade de 50 litros, construída em aço inox), mediante moagem úmida a quente (90°C ± 5), tratamento térmico a 90°C ± 5 por 10 minutos e filtração em tecido sintético (*voil*) para separar o EHS do okara (resíduo sólido).

Produção do suco de uva

O suco de uva foi obtido em extrator de suco a vapor (capacidade 3 litros, construído em alumínio), a partir de uvas lavadas e desengaçadas. A proporção uva:água foi de 1:1 e o tempo de extração foi de uma hora.

Produção da bebida mista

O EHS, ainda quente, foi homogeneizado com pectina cítrica (0,5%), em liquidificador industrial (marca Metvisa, capacidade 25 litros, construído em aço inox), por cinco minutos. Após a homogeneização, adicionou-se suco de uva, mantendo a mistura sob agitação no liquidificador, por cinco minutos. As quantidades relativas de suco de uva foram definidas pelos tratamentos (soja:suco 1:1; 1:1,5 e 1:2 m/m). A bebida mista obtida teve seu teor de sólidos solúveis mensurado e corrigido com açúcar cristal (sacarose) para 10, 12 e 14 °Brix, conforme previsto nos tratamentos. Para esta correção, utilizou-se o seguinte balanço de massa:

Bebida mista inicial + Açúcar = Bebida mista final

$$B1 * M1 + B2 * M2 = B3 * M3$$

Onde:

B1 = °Brix da mistura de EHS e suco de uva;

M1 = Massa da mistura de EHS e suco de uva;

B2 = °Brix do açúcar utilizado para correção;

M2 = Massa do açúcar utilizado para a correção;

B3 = °Brix da bebida mista final (10,12 ou 14 °Brix);

M3 = Massa da bebida mista final.

A bebida mista foi envasada em garrafas esterilizadas de vidro branco e transparente de 500 mL e fechadas com rolhas metálicas. Em seguida as garrafas foram pasteurizadas em banho-maria a 90 ± 3°C por 20 minutos,²⁵ seguida de resfriamento e mantida em refrigeração até o momento das análises. O fluxograma da produção da bebida mista está representado na Figura 1.

Análises químicas

Os grãos de soja foram analisados quanto à composição centesimal (umidade, proteínas, lipídios, cinzas e carboidratos). O suco de uva foi analisado quanto ao teor de sólidos solúveis (°Brix), açúcares redutores totais (ART), acidez titulável, pH e *ratio*. O EHS e a bebida mista incorporaram todas as análises citadas anteriormente, incluindo a sacarose e excetuando o *ratio*.

O teor de umidade foi determinado pelo método de secagem em estufa a 105°C, até peso constante. O teor de proteína bruta, a partir do teor de nitrogênio total, usando o fator 6,25 (soja), pelo método Kjeldahl modificado.⁶ O lipídio total, pelo método de extração em Soxhlet.⁶ O teor de cinzas, por incineração em mufla a 550°C.⁶ O teor de carboidratos foi calculado pela diferença entre 100 e a soma dos demais constituintes (umidade, proteínas, lipídios totais e cinzas).²⁴

Para mensurar o teor de sólidos solúveis, as amostras foram clarificadas por centrifugação (4.000 rpm / 5 min), e injetadas em densímetro digital (marca Mettler; modelo KEM DA-310), para a leitura de densidade (D20/20), e esta convertida para °Brix através do uso de tabela específica. O AR e ART foram determinados por titulometria do licor de Fehling, conforme o método de Lane-Eynon.⁹ A acidez titulável foi determinada por titulação com hidróxido de sódio (NaOH) 0,1N até a faixa de pH entre 8,2 a 8,4.⁶ O teor de sacarose foi estimado por cálculo $S = (ART - AR) * 0,95$.⁹ A leitura do pH foi realizada em potenciômetro digital (marca Micronal; modelo B474). O *Ratio* foi calculado pela fórmula $Ratio = (°Brix / Acidez titulável) * 100$.⁶

Análise sensorial

A análise sensorial da bebida mista foi efetuada por método afetivo, com a aplicação de teste de aceitação - escala hedônica, estruturada de nove pontos.⁶

As amostras foram servidas codificadas utilizando números de três dígitos ao acaso, servidas aleatoriamente em taças de vidro. O painel sensorial contou com 50 provadores não treinados, de ambos os sexos, com idade entre 18 e 30 anos. Os atributos avaliados foram aparência, aroma,

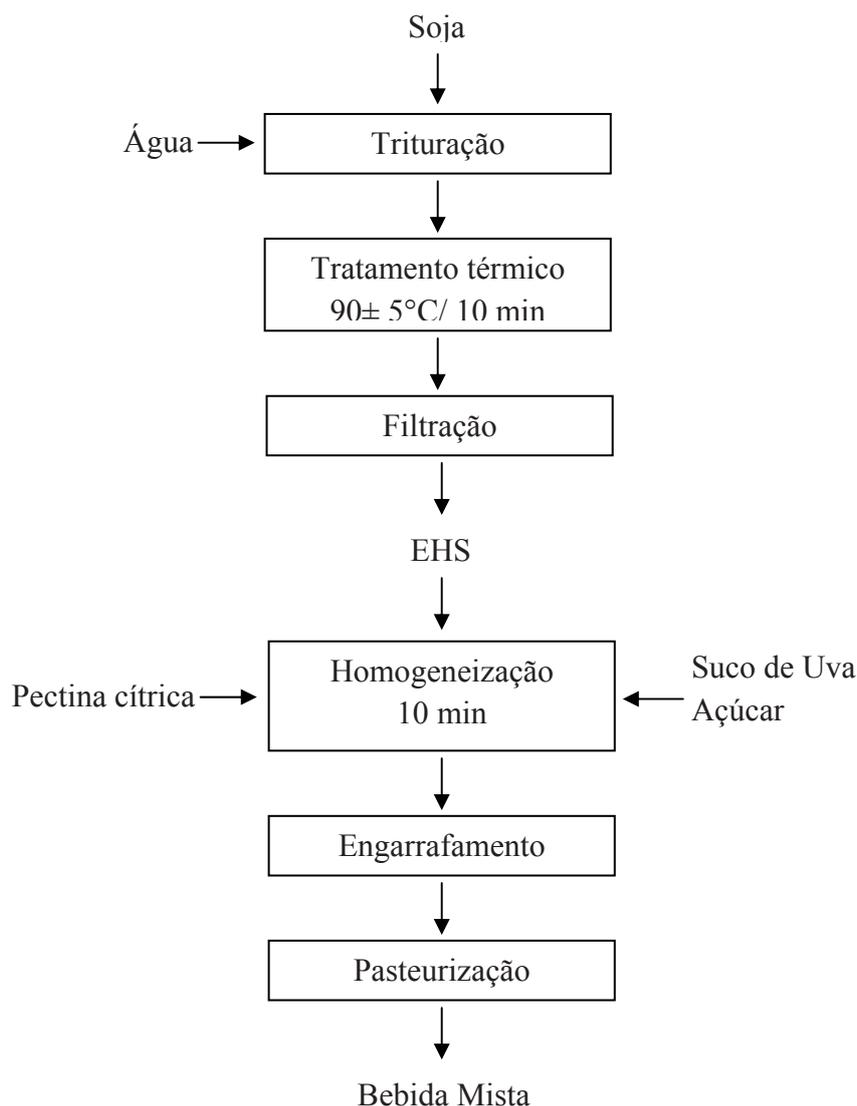


FIGURA 1 – Fluxograma do processamento da bebida mista de EHS e suco de uva.

sabor e avaliação global. Os resultados foram submetidos à análise de variância e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.¹²

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Análise Química dos Grãos de Soja

A composição centesimal dos grãos da soja (BRS 213), utilizada na produção do EHS está representada na Tabela 1.

O teor de umidade (9,87%) está de acordo os publicados por Ciabotti et al.⁸ (9,28%), o mesmo pode ser afirmado para o teor de cinza (4,57%), que se manteve próximos os valores publicados por Bowles & Demiate¹ (4,7%). O teor de proteína (37,03%) foi superior ao encontrado por Ciabotti et al.⁸ (33,29). Bowles & Demiate¹ e Felberg et al.¹¹ encontraram teores de lipídios (21,2% e 19,87%; respec-

tivamente), semelhantes aos encontrados neste trabalho. A diferença entre a composição físico-química dos grãos de soja do presente trabalho e os da literatura citada pode ser creditada às diferenças de variedade, condições ambientais de cultivo e até mesmo aos métodos de análise.

Análise Química do Suco de Uva, EHS e Bebida Mista

Os resultados da análise química do suco de uva são mostrados na Tabela 2. O suco apresentou pH baixo (3,29 a 3,36) e acidez titulável elevada (0,83 a 0,90%), que o caracteriza como alimento ácido (pH < 4,5), tornando-o menos suscetível ao ataque microbiano e conseqüentemente proporcionando melhor conservação.¹⁰ O teor de sólidos solúveis dos sucos (13°Brix) ficou abaixo do mínimo estabelecido pela legislação⁴ que é de 14°Brix. Isto se deveu à forma de extração de suco, que fez uso de vapor d'água,

causando sua diluição; fato este observado também por Rizzon & Link.²¹

A partir dos dados de teor de sólidos solúveis e acidez titulável proposto para o suco de uva pela Instrução Normativa nº 14 foi possível o calcular do *ratio* (34,15) que foi mais de duas vezes superior ao do suco empregado neste trabalho (14,38 a 15,72). Isto indica que a uva utilizada ainda não havia atingido a sua plena maturação (acidez elevada).

A Tabela 3 mostra que o EHS apresentou pH próximo da neutralidade (6,35 a 6,46) e baixa acidez titulável (0,11 a 0,14%). Esta característica química aliada à presença de água, proteínas, lipídios, sais minerais e vitaminas, tornam este produto suscetível ao ataque pela maioria dos microorganismos, requerendo cuidados durante o seu processamento e conservação.¹⁰ Rodrigues & Moretti²² e

Mercaldi¹⁵ encontraram valores de pH próximos (6,6 e 6,7, respectivamente).

Os valores de sólidos solúveis observados por Mercaldi¹⁵ e Morais¹⁹ (5,3 e 5,0 °Brix, respectivamente) foram superiores ao encontrado neste trabalho (3,98 a 4,05%). Os teores de proteína estão dentro do padrão legal⁸, que exige teor mínimo de 3%. Os teores de umidade (91,23 a 92,05%) e cinzas (0,38 a 0,52%) foram semelhantes aos obtidos por Branco et al.² (95,94% e 0,54%) e Monteiro & Martino¹⁷ (92,97% e 0,42%). Os teores de lipídios (1,05 a 1,46%) e carboidratos (2,97 a 3,80%) foram superiores ao encontrados por Branco et al.² (0,89% e 1,46%).

As diferenças encontradas na composição química dos EHS podem ser devido a vários fatores tais como composição da matéria-prima e modo de processamento do extrato hidrossolúvel de soja e metodologia de análise.²

Tabela 1 – Composição média dos grãos de soja, em base seca.

Determinações	BRS 213
Umidade (%)	9,87 ±0,15
Proteína (%)	37,03±0,85
Carboidratos (%)	29,76±0,22
Lipídios (%)	18,79±0,19
Cinzas (%)	4,57±0,06

Tabela 2 – Valores médios da composição do suco de uva, utilizados para produção das bebidas mistas (1:1; 1:1,5; 1:2), seguidos dos desvios padrão.

Análise	Suco de Uva		
	Tratamento		
	1:1	1:1,5	1:2
pH	3,29±0,01	3,36±0,01	3,30±0,01
Acidez Titulável (%)	0,87±0,03	0,90±0,01	0,83±0,02
Sólidos Solúveis (°Brix)	13,00±0,00	13,00±0,00	13,00±0,00
ART (%)	9,76±0,09	11,49±0,30	10,63±0,15
<i>Ratio</i>	14,88±0,45	14,38±0,08	15,72±0,45

Tabela 3 – Valores médios da composição do EHS, utilizados na produção das bebidas mistas (1:1; 1:1,5; 1:2) seguidos dos desvios padrão.

Análise	EHS		
	Tratamento		
	1:1	1:1,5	1:2
pH	6,42±0,02	6,35±0,12	6,46±0,03
Acidez Titulável (%)	0,11±0,06	0,14±0,01	0,13±0,02
Sólidos Solúveis (°Brix)	4,05±0,21	3,80±0,00	3,98±0,04
AR (%)	0	0	0
ART (%)	0	0	0
Sacarose (%)	0	0	0
Proteínas (%)	3,40±0,30	3,31±0,22	3,23±0,58
Lipídios (%)	1,05±0,10	1,46±0,52	1,25 ± 0,40
Cinzas (%)	0,52±0,15	0,38±0,08	0,40±0,04
Carboidrato (%)	3,29±0,58	3,64±0,76	3,38± 0,71

Tabela 4 – Valores médios da composição química das bebidas mistas seguidos dos desvios padrão.

Análises	Proporção 1:1			Proporção 1:1,5			Proporção 1:2		
	B10	B12	B14	B10	B12	B14	B10	B12	B14
pH	4,30±0,07	4,29±0,08	4,26±0,05	4,09±0,13	4,08±0,13	4,06±0,10	3,87±0,03	3,86±0,03	3,87±0,04
Acidez Titulável (%)	0,5±0,07	0,51±0,01	0,50±0,02	0,54±0,04	0,52±0,01	0,53±0,02	0,57±0,11	0,56±0,08	0,58±0,07
Sólidos Solúveis (°Brix)	9,70±0,00	12,53±0,04	13,50±0,00	9,55±0,00	11,60±0,00	13,50±0,00	9,50±0,18	11,59±0,02	13,20±0,42
AR (%)	6,02±0,07	5,92±0,24	5,53±0,29	6,16±0,10	7,27±0,32	6,38±0,27	6,44±0,24	6,78±0,14	7,63±0,45
ART (%)	6,46±0,09	8,45±0,13	9,89±0,87	6,67±0,04	8,90±0,32	10,87±0,20	7,39±0,57	9,01±0,19	10,79±0,33
Sacarose (%)	0,61 ± 0,10	2,83±0,17	5,07±0,35	0,49±0,08	1,55±0,55	3,97±0,13	0,41±0,13	1,36±0,86	3,0±0,27
Umidade (%)	89,01±0,14	86,27±0,93	85,47±0,64	90,06±0,14	85,3±0,39	85,14±0,28	89,73±0,57	85,59±0,22	84,07±0,53
Proteínas (%)	3,12±0,11	2,91±0,32	2,83±0,21	2,25±0,34	2,75±0,14	2,65±0,55	2,60±0,53	2,68±0,28	2,68±0,10
Lipídios (%)	0,51±0,03	0,47±0,16	0,49±0,13	0,55±0,13	0,54±0,12	0,53±0,19	0,54±0,18	0,53±0,25	0,52±0,21
Cinzas (%)	0,30±0,06	0,32±0,05	0,34±0,02	0,19±0,03	0,20±0,02	0,21±0,02	0,17±0,01	0,21±0,04	0,23±0,01
Carboidrato (%)	6,90±0,33	9,89±0,62	10,92±0,47	6,95±0,25	11,56±0,43	11,87±0,91	7,08±0,99	11,56±0,58	12,07±1,02

Com o aumento da proporção de suco de uva na bebida mista, observou-se elevação dos teores de acidez titulável e açúcares redutores, bem a redução do pH (Tabela 4). A riqueza do suco de uva em ácidos orgânicos e açúcares redutores¹⁴ explicam esse comportamento. Observou-se uma discreta redução da concentração de proteína, umidade e cinzas; componentes que preponderam no EHS.

Com a adição de açúcar nas bebidas, esperava-se uma diminuição nos teores de todos os componentes não relacionados com a sacarose. Este comportamento foi observado para a umidade, mas não para a proteína, lipídios e cinzas (Tabela 5). É provável que os métodos recomendados para a análise centesimal não sejam suficientemente precisos para indicar esta diminuição.

O pH das bebidas mistas foi menor que 4,30, caracterizando-as como um alimento ácido, favorecendo sua conservação e admitindo tratamentos térmicos mais brandos.¹⁰ É importante ressaltar que o baixo valor de pH das bebidas mistas foi conseguido com a simples mistura do suco de uva com EHS, sem a adição de acidulantes.

A adição de açúcar (sacarose) nas bebidas mistas (10; 12 e 14°Brix) causou elevação nos teores de sólidos solúveis, ART e carboidratos, mas não interferiu na concentração de AR. Assim todos os componentes relacionados à sacarose tiveram aumento de concentração, enquanto que o AR (glicose e frutose) proveniente do suco de uva não se alterou. A sacarose adicionada à bebida não sofreu hidrólise durante o processamento e guarda, até o momento das análises.

Análise sensorial

As bebidas mistas tiveram uma boa aceitação por parte do painel de provadores. Este atribuiu a nota média 6,54 para as elaboradas com a proporção 1:1; 6,58 para a proporção 1:1,5 e 6,44 para a proporção 1:2. As médias estiveram entre 6 e 7, indicando que as bebidas foram classificadas como “gostei ligeiramente” a “gostei regularmente”.

Os resultados da Tabela 5 mostram que a concentração de açúcar na formulação das bebidas mista na proporção 1:1,5 e 1:2 interferiu na aceitação dos provadores para os atributos de sabor e avaliação geral, sendo que as bebidas com maior concentração de açúcar (14°Brix) obtiveram a maior aceitação. Este comportamento demonstra a preferência da equipe de provadores por bebidas mais adocicadas.

Os tratamentos com concentrações crescentes de açúcar (10, 12 e 14 °Brix) não interferiram significativamente nos atributos de aparência e odor das bebidas. A sacarose, molécula não volátil que em solução aquosa diluída apresenta coloração branca e transparente, não interfere nesses dois atributos.

Embora a coloração e o odor, típicos da uva Niágara Rosada, se intensificasse nas bebidas mistas à medida que se aumentava a porcentagem de suco na formulação, a equipe de provadores não demonstrou maior interesse por este tipo de produto. Alguns provadores indicaram que na

Tabela 5 – Análise sensorial das bebidas mistas com proporções de EHS e suco de uva de 1:1, 1:1,5 e 1:2.

Atributo	Proporção 1:1			Proporção 1:1,5			Proporção 1:2		
	Teor de sólidos solúveis (°Brix)			Teor de sólidos solúveis (°Brix)			Teor de sólidos solúveis (°Brix)		
	10	12	14	10	12	14	10	12	14
Aparência	6,90 a	6,80 a	6,74 a	7,08 a	7,28 a	7,34 a	6,84 a	7,22 a	7,20 a
Odor	6,38 a	6,66 a	6,40 a	6,22 a	6,38 a	6,68 a	6,02 b	6,82 a	6,60 ab
Sabor	5,76 b	6,67 a	6,76 a	5,20 b	6,26 a	6,92 a	5,05 b	6,18 b	6,90 a
Av. Global	6,04 a	6,64 a	6,70 a	5,84 b	6,64 a	7,12 a	5,36 b	6,32 b	6,76 a

proporção 1:2, a bebida mista estava com sabor ácido acima do desejado.

Durante todo o período da análise sensorial e físico-química, as bebidas mistas mantiveram-se fisicamente estáveis (estabilidade coloidal), não havendo separação de fases.

CONCLUSÃO

Dentro das condições em que foram conduzidos os teste experimentais, podem-se tirar as seguintes conclusões:

- É possível fabricar bebida mista a partir de extrato hidrossolúvel de soja e suco de uva, com boa estabilidade física (coloidal) e com boa aceitação sensorial;
- O aumento da proporção de suco de uva na formulação não interfere na aceitabilidade das bebidas mistas;
- As bebidas mistas mais adocicadas apresentam maior aceitabilidade.

BRUNELLI, L. T.; VENTURINI FILHO, W. G. Chemical and sensorial characterization of mix beverage of soybean and grape. *Alim. Nutr.*, Araraquara, v. 23, n. 3, p. 467-473, jul./set. 2012.

■**ABSTRACT:** The aim of this study was to produce mix beverages of grape juice and soybean hydrosoluble extract (SHE) in laboratory scale. The raw materials were soybean (variety BRS 213), grape (species *Vitis labrusca*, variety Niagara Rosada), citric pectin, water and sugar. The mix beverage was produced with different proportions of SHE and grape juice (1:1; 1:1.5 and 1:2; respectively; m/m) and different soluble solids concentrations (10, 12 and 14 °Brix) obtained by adding granulated sugar (sucrose). Soybean hydrosoluble extract, grape juice and mix beverages were chemically analyzed (humidity, ash, protein, lipids, carbohydrate, reducing sugars, total reducing sugars, sucrose, titratable acidity and pH). The mix beverages were sensorial analyzed through the acceptance test (hedonic scale). The results of chemically analyzed were expressed as mean and standard deviation and the results of sensorial analyzed were submitted to variance analysis and the means

were compared using the Tukey test at 5% of probability. The pH of mix beverages was lower than 3.9, without addition of acidulants. Sugar addition to mix beverages (10; 12 and 14°Brix) increased the levels of soluble solids, total reducing sugar and carbohydrates, but it did not interfere in the reducing sugar concentration. The increased proportion of grape juice in mix beverages allowed observing the elevation of titratable acidity and reducing sugars levels, as well as the pH reduction. The increase of grape juice in mix beverage did not interfere in the acceptance of mix beverages. The more sweetened beverages were preferred by the sensory panel.

■**KEYWORDS:** Soybean milk; grape juice; chemical analysis; sensorial analysis.

REFERÊNCIAS

1. BOWLES, S.; DEMIATE, I. M. Caracterização físico-química de okara e aplicação em pães do tipo francês. *Ciênc. Tecnol. Aliment.*, v. 26, n. 3, p. 652-659, jul./set. 2006.
2. BRANCO, I. G. et al. Avaliação da aceitabilidade sensorial de uma bebida à base de extrato hidrossolúvel de soja, polpa de morango e sacarose. *Rev. Ciênc. Exatas Naturais*, v. 9, n. 1, p. 129-141, jan./jun. 2007.
3. BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Decreto n. 6.871, de 04 de junho de 2009. Regulamenta a Lei n. 8.918, de 14 julho de 1994. 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, 5 jun. 2009. Disponível em: <http://extranet.agricultura.gov.br/sislegisconsulta/consultarLegislacao.do?operacao=visualizar&id=20271>. Acesso em: 20 jul. 2010.
4. BRASIL. Ministério da Agricultura e do Abastecimento. Instrução normativa n. 01. **Regulamento técnico geral para fixação dos padrões de identidade e qualidade para polpa de fruta**. Brasília, DF, 2000. Disponível em: <http://extranet.agricultura.gov.br/sislegisconsulta/consultarLegislacao.do?operacao=visualizar&id=7777>. Acesso em: 2 out. 2010.

5. BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Estabelece o padrão de identidade e qualidade para farinha desengordurada de soja, proteína texturizada de soja, proteína concentrada de soja, proteína isolada de soja e extrato de soja. Resolução n. 14, de junho de 1978. **Diário Oficial da União**, Poder Executivo, Brasília, DF, 28 de junho de 1978. Disponível em: <http://e-legis.anvisa.gov.br/leisref/public/showAct.php?id=15426&word>. Acesso em: 2 ago. 2010.
6. BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Métodos físico-químicos para análise de alimentos**. Brasília, 2005a. 1018 p.
7. BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC n. 268, de 22 de setembro de 2005b. Regulamento técnico para produtos proteicos de origem vegetal. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 2005b. Disponível em: <http://e-legis.anvisa.gov.br/leisref/public/showAct.php?id=18827&word=>. Acesso em: 16 jan. 2011.
8. CIABOTTI, S. et al. Avaliações químicas e bioquímicas dos grãos, extratos e tofus de soja comum e de soja livre de lipoxigenase. **Ciênc. Agrotecnol.**, Lavras, v. 30, n. 5, p. 920-929, set./out. 2006.
9. COPERSUCAR. **Controle químico da fabricação de açúcar**. Piracicaba, 1978. 127p.
10. EVANGELSITA, J. **Tecnologia de alimentos**. São Paulo: Atheneu, 2008. 652 p.
11. FELBERG, I. et al. Bebida mista de extrato de soja integral e castanha-do-brasil: caracterização físico-química, nutricional e aceitabilidade do consumidor. **Alim. Nutr.**, Araraquara, v. 15, n. 2, p.163-174, 2004.
12. GOMES, F. P. **Curso de estatística experimental**. 4. ed. Piracicaba: ESALQ/USP, 1976. 430p.
13. GUEREIRO, L. **Dossiê da soja**: produto da soja. Rio de Janeiro: Redetec, 2006. 25 p.
14. MARZAROTTO, V. Suco de uva. In: VENTURINI FILHO, W. G. **Tecnologia de bebidas**: matéria-prima, processamento, BPF/APPCC, legislação, mercado. São Paulo: Edgard Blücher, 2005. cap. 14, p. 311-345.
15. MERCALDI, J. C. **Desenvolvimento de bebida a base de “leite” de soja acrescida de suco de graviola**. 2006. 53f. Dissertação (Mestrado em Alimentos e Nutrição – Ciência dos Alimentos) – Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Universidade Estadual Paulista, Araraquara, 2006.
16. MIYASAKA, S.; MEDINA, J. C. **A soja no Brasil**. Campinas: ITAL, 1981. 1062p.
17. MONTEIRO, M. R. P.; MARTINO, H. S. D. Avaliação nutricional e sensorial do extrato hidrossolúvel de soja. **Rev. Mineira Enf.**, Belo Horizonte, v. 10, n. 2, p. 113-117, abr./jun. 2006.
18. MORAIS, A. A. C.; SILVA, A. L. **Soja**: suas aplicações. Rio de Janeiro: MEDSI, 1996. 259 p.
19. MORAIS, R. M. **Montagem e avaliação de um equipamento para desodorização de “leite de soja” por arraste de vapor superaquecido**. 2002. 63 f. Tese (Doutorado em Tecnologia de Alimentos) - Faculdade de Engenharia de Alimentos da Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2002.
20. OLIVEIRA, J. E. et al. The nutritive value of soy milk in malnourish children: a comparative study. **J. Trop. Pediatr.**, Saint Louis, v. 69, p. 670-675, 1996.
21. RIZZON, L. A.; LINK, M. Composição do suco de uva caseiro de diferentes cultivares. **Ciênc. Rural**, Santa Maria, v. 36, n. 2, p. 689-692, 2006.
22. RODRIGUES, R. S.; MORETTI, R. H. Caracterização físico-química de bebida protéica elaborada com extrato de soja e polpa de pêssegos. **B. CEPPA**, Curitiba, v. 26, n. 1, p. 101-110, 2008.
23. SCHLEIER, R. **Constituintes fitoquímicos de *Vitis vinifera* L. (UVA)**. 2004. 46 f. Monografia (Especialista em Fitoterapia) - Instituto Brasileiro de Estudos Homeopáticos - Faculdade de Ciências da Saúde de São Paulo, São Paulo, 2004.
24. UNICAMP/ Nucleo de Estudos e Pesquisas em Alimentação. **Tabela brasileira de composição de alimentos**. Campinas, 2004. 42p.

Recebido em: 01/07/2011

Aprovado em: 05/06/2012