

Desenvolvimento de bebidas mistas à base de cajá (*Spondias mombin* L.) E caju (*Anacardium occidentale*) enriquecidas com frutooligossacarídeos e inulina

Larissa Morais Ribeiro da Silva, Andréa da Silva Lima, Geraldo Arraes Maia, Maria do Carmo Passos Rodrigues, Raimundo Wilane de Figueiredo, Paulo Henrique Machado de Sousa

Universidade Federal do Ceará. Brasil.

RESUMEN. O presente trabalho teve como objetivo elaborar três bebidas mistas à base de cajá (*Spondias mombin* L.) e caju (*Anacardium occidentale*), na forma “pronto para beber”, com propriedades prebióticas e avaliar as suas características químicas, físico-químicas e sensoriais. Foram desenvolvidas quatro formulações com duas combinações de polpa de fruta, sacarose e ingredientes prebióticos (inulina padrão, inulina de alto desempenho- HP e frutooligossacarídeos- FOS). As formulações foram submetidas às determinações de pH, acidez, sólidos solúveis, açúcares, ácido ascórbico, carotenóides totais e polifenóis totais e avaliações da aceitação dos atributos sensoriais, corpo, doçura e impressão global, atitude de compra e preferência dos consumidores. Verificou-se que o pH (3,19 a 3,40), sólidos solúveis totais (14,80 a 15,40 °Brix) e polifenóis totais (24,76 a 34,58mg/100g) apresentaram diferença estatística significativa ($p \leq 0,01$). Enquanto para os teores de acidez total (0,48 a 0,56 mg/100g), açúcares totais (7,78 a 9,84%), açúcares redutores (1,62 a 2,08%), açúcares não redutores (5,86 a 7,85%), ácido ascórbico (33,43 a 35,17 mg/100g) e carotenóides totais (30,30 a 34,20 mg/100g), não se observou diferença significativa. Os atributos sensoriais avaliados apresentaram resultados variando na escala sensorial entre “não gostei nem desgostei” e “gostei muito” (médias de 5,80 a 7,06). Nos atributos doçura, corpo e atitude de compra não houve diferença ($p > 0,05$) entre as bebidas, porém, diferiram estatisticamente ($p \leq 0,05$) no atributo impressão global. A bebida com FOS apresentou uma aceitação semelhante à bebida controle, mostrando ser uma opção de alimento funcional atendendo as expectativas dos consumidores, que buscam alimentos saudáveis, nutritivos e saborosos.

Palavras-chave: Frutos, prebióticos, aceitação sensorial.

SUMMARY. Development of mixed beverages made of caju (*Spondias mombin* L.) and cashew apple (*Anacardium occidentale*) added of Fructooligosaccharides and Inulin. The purpose of this work was to develop three mixed drinks based on caju (*Spondias mombin* L.) and cashew apple (*Anacardium occidentale*) pulps, added prebiotic ingredients and to evaluate their chemical, physicochemical and sensory properties. Four formulations with combinations of two pulp fruit, sucrose and prebiotic ingredients (Standard inulin, inulin high performance-HP-and fructooligosaccharides FOS) were developed. The mixed drinks were submitted the following analysis pH, acidity, soluble solids, sugars, ascorbic acid, total carotenoids, total polyphenols and acceptance ratings of the sensory attributes such as: consistency, sweetness and overall impression, attitude and consumers purchase preference. The pH, total soluble solids and polyphenol results showed difference ($p \leq 0.01$) significant, while for the analysis of total acidity, sugars, ascorbic acid and carotenoids, it was not observed significant difference. The sensory attributes evaluates showed results ranging in scale between "I did not like or disliked "and" liked "(average 5.80 to 7.06). The attributes sweetness, consistency and attitude of buying showed no difference ($p > 0.05$) between drinks, however, differed significantly ($p \leq 0.05$) for the attribute of overall impression. The drink with FOS showed a similar acceptance when compared to traditional (sucrose) drink, showing an option of meeting the functional food expectations of consumers, who seek healthy, nutritious and tasty foods.

Key words:Fruits, prebiotics, sensory acceptability.

INTRODUÇÃO

Os consumidores de alimentos apresentam um crescente interesse por produtos que combinam qualidade nutricional e sensorial, destacando-se os que possuem propriedades funcionais e que promovem melhorias nas condições gerais de saúde (1-2).

As frutas, por conterem uma variedade de vitaminas e minerais essenciais, são consideradas como alimentos reguladores do metabolismo. Do ponto de vista das propriedades funcionais fisiológicas, esses alimentos têm sido altamente recomendados pela sua riqueza em ácido ascórbico, carotenóides, substâncias fenólicas, substâncias sulfuradas, glicosídeos indóli-

cos, frutooligossacarídeos, dentre muitos outros (3-4). Desta forma, existe uma crescente demanda por parte dos consumidores por uma grande variedade de frutas em sua dieta. Este interesse não se estende somente para frutas tropicais frescas, mas também para sucos processados (4).

O cajá (*Spondias lutea* L.) e o caju (*Anacardium occidentale* L.), dentre as frutas tradicionais, destacam-se como boa fonte de carotenóides e ácido ascórbico, além de possuírem excelentes qualidades de sabor e aroma (4).

Acompanhando essa exigência pela transformação do estilo de vida da população, a Ciência de Alimentos tem pesquisado novos ingredientes com alegações funcionais, que vêm proporcionando inovações aos produtos alimentícios. Dentre os ingredientes funcionais estudados destacam-se a inulina e os frutooligossacarídeos (FOS), designados como prebióticos por estimularem seletivamente o crescimento e atividade de bactérias intestinais promotoras de saúde, especialmente bifidobactérias (5-6-7). Segundo Toneli et al. (8), a inulina e o FOS são amplamente utilizados em produtos alimentícios devido aos seus benefícios tecnológicos como substitutos do açúcar e gordura, agente espessante e umectante, características que permitem sua aplicação em vários alimentos como sorvetes, sobremesas lácteas, biscoitos, produtos de panificação, néctares e outros.

Diante da procura dos consumidores por alimentos mais saudáveis, capazes de trazer benefícios extras à saúde, e dos potenciais efeitos benéficos dos prebióticos inulina e FOS, o presente trabalho teve como objetivo desenvolver formulações de bebidas mistas à base de cajá e caju com propriedades prebióticas e aceitabilidade sensorial, e avaliar suas características químicas e físico-químicas.

MATERIAIS E MÉTODOS

Matérias-primas

Foram utilizadas polpas de cajá (*Spondias lutea* L.) e caju (*Mangifera indica* L.), pasteurizadas e congeladas adquiridas no comércio de Fortaleza-Ce; água e sacarose comercial para correção dos sólidos solúveis totais. Os ingredientes prebióticos (inulina padrão, inulina HP (alto desempenho) e frutooligossacarídeos- FOS) usados foram produzidos pela Beneo - SP.

Formulação e processamento de bebidas mistas à base de cajá e caju (controle) adicionadas de inulina e frutooligossacarídeos

Foram elaboradas três formulações de bebidas mistas, sendo que para cada bebida foi adicionado um tipo de prebiótico. Os teores de inulina e frutooligossacarídeos foram fixados em 5g/100mL, estando de acordo com os valores permitidos pela legislação para alimentos líquidos, mínimo de 1,5g/200mL (9). Uma formulação foi utilizada como controle, sem a adição de prebióticos. O teor de sólidos solúveis totais foi fixado em 15°Brix, através de balanço de massa, sendo que os prebióticos utilizados na formulação não foram levados em consideração para efeito de cálculo. A legislação vigente estabelece um valor mínimo de 11°Brix para néctar misto de frutas (10), portanto, o valor fixado encontra-se de acordo com a mesma.

Foram utilizados 10,7 % de polpa de cajá e 20,3 % de polpa de caju. Estes valores foram selecionados através de um planejamento fatorial 22 completo, com 11 tratamentos (11). A formulação atende aos padrões estabelecidos pela legislação que estabelece um valor mínimo de 15 % de polpa para o néctar de caju (10).

Após a formulação, as bebidas foram submetidas a um tratamento térmico a 90°C por 60 segundos, envasadas a quente em garrafas de vidro de 300mL, as quais após o enchimento foram fechadas com tampas plásticas de rosca e resfriadas em água corrente.

Avaliação sensorial

Para a caracterização da equipe empregou-se um questionário de coleta de dados de faixa etária, sexo e escolaridade. Os testes foram realizados em Laboratório de Análise Sensorial, com 50 provadores adultos não treinados. As amostras foram apresentadas em copos codificados com três dígitos casualizados, de forma monádica e seqüencial nos testes de aceitação e intenção de compra e de forma simultânea no teste de preferência, seguindo um delineamento de blocos completos. As cabines de avaliação eram individuais e equipadas com luz branca. Foi fornecida água à temperatura ambiente, entre as amostras, para remoção de sabores residuais. Os provadores receberam 30mL de cada amostra à temperatura usual de consumo (16 a 18 °C).

Foram avaliados os atributos corpo, doçura e impressão global, utilizando-se o teste de escala hedônica estruturada em que cada provador atribuía uma nota que

variava entre 1 e 9, onde 1 significava desgostei extremamente e 9 gostei extremamente (12). Na análise de atitude de compra utilizou-se escala de 5 pontos, onde 1 significava certamente não compraria e 5 certamente compraria (13). No teste ordenação de preferência o provador colocava em ordem as amostras servidas da mais preferida (1º lugar) para a menos preferida (4º lugar) (14).

Determinações químicas e físico-químicas

As análises químicas e físico-químicas foram realizadas em triplicata em todas as formulações para caracterização de cada amostra.

O pH foi determinado por meio de leitura direta em potenciômetro da marca WTW, modelo 330i/SET, conforme AOAC (15). O teor de sólidos solúveis totais (°Brix) foi obtido através da leitura direta em um refratômetro digital da marca ATAGO, conforme Brasil (16). A acidez total titulável foi obtida através da titulação das amostras com soluções de NaOH 0,1 M e expressa como porcentagem em ácido cítrico, segundo a metodologia de Brasil (16). Os açúcares redutores e totais foram determinados em espectrofotômetro UV-vis (Micronal, Modelo B582) a 540 nm, segundo a metodologia de Miller (17), e os resultados foram expressos em porcentagem de glicose. Para a determinação dos açúcares não redutores foi realizada uma inversão ácida prévia nos extratos das amostras. O ácido ascórbico foi determinada através de titulação com 2,6-diclorobenzenoindofenol (DCFI), segundo Brasil (16). Os polifenóis extraíveis totais foram determinados de acordo com a metodologia descrita por Reicher et al. (18), usando o reagente de Folin-Ciocalteu tendo o ácido tânico como padrão, sendo a leitura feita em espectrofotômetro a 760 nm. A análise de carotenóides totais foi realizada seguindo metodologia descrita por Nagata e Yamashita (19) sendo a leitura realizada em espectrofotômetro nos comprimentos de onda de 453nm, 505nm, 645nm e 663nm e os resultados expressos em µg/100mL.

Análise estatística

Os resultados de aceitação foram avaliados através de análise de variância (ANOVA), teste de médias de Tukey ($p \leq 0,05$) e análise gráfica. A análise dos resultados de preferência foi realizada pelo método de Friedman (14).

Os dados obtidos para as análises químicas e físico-

químicas foram submetidos a análise de variância (ANOVA) seguida de teste de Tukey ($p \leq 0,01$).

RESULTADOS

Avaliação sensorial

Caracterização dos provadores

Foram empregados 50 provadores não treinados, 10 homens e 40 mulheres. Oitenta por cento 80% estavam na faixa etária menor que 25 anos, 14% entre 25 e 35 anos, e apenas 6% entre 36 e 50 anos.

Avaliação de aceitação, atitude de compra e ordenação

Os resultados obtidos na análise sensorial das bebidas mistas à base de cajá e caju (controle) adicionadas de prebióticos encontram-se apresentados na Tabela 1.

A análise de variância mostrou não existir diferença significativa ($p > 0,05$) entre as amostras avaliadas quanto aos atributos corpo, doçura e atitude de compra, porém, diferiu estatisticamente ($p \leq 0,05$) para o atributo impressão global.

Avaliação das características químicas e físico-químicas das bebidas mistas

A caracterização química e físico-química de bebidas mistas à base de cajá e caju (controle) adicionadas de prebióticos encontra-se na Tabela 3.

Não foi constatada diferença significativa ($p > 0,01$) nos valores de acidez total, açúcares totais, redutores e não redutores, ácido ascórbico e carotenóides totais, para as quatro formulações estudadas, porém, diferiu estatisticamente ($p \leq 0,01$) para os valores de pH, sólidos solúveis totais e polifenóis totais.

DISCUSSÃO

Avaliação sensorial

Observa-se na Tabela 1, que a formulação controle obteve as maiores notas para os atributos corpo, doçura, impressão global, cujas respostas situaram-se na escala hedônica entre “gostei ligeiramente” e “gostei moderadamente”, e atitude de compra, situando-se próximo ao termo hedônico “talvez comprasse, talvez não comprasse”. No entanto, a formulação contendo inulina HP apresentou as menores notas de aceitação quando comparada às demais formulações estudadas,

situando-se entre os termos “não gostei, nem desgostei” e “gostei ligeiramente” para corpo, doçura e impressão global e para atitude de compra entre os termos “possivelmente não compraria” e “talvez comprasse, talvez não comprasse”. O resultados obtidos neste trabalho diferiram dos encontrados no estudo realizado por Sttafolo et al (20), ao avaliarem a aceitação de iogurtes adicionados de fibras (inulina, maçã e trigo) onde concluíram que sensorialmente não houve nenhuma diferença entre os iogurtes.

Em relação às bebidas adicionadas de prebióticos (Tabela 1), observou-se que a formulação adicionada de FOS foi a mais aceita pelos provadores, quando comparada a formulação controle notou-se que os provadores não perceberam diferenças na corpo e doçura da mesma. Renuka et al. (21) avaliando a aceitação de bebidas à base de abacaxi, manga e laranja adicionadas de FOS, obtiveram notas variando de “gostei muito” a “gostei muitíssimo” para a impressão global. No entanto, Freitas e Jackix (22), ao avaliarem a aceitação de um néctar misto de cenoura e laranja adicionado de FOS, obtiveram notas variando entre os termos “desgostei ligeiramente” e “gostei moderadamente”.

Na Figura 1 observa-se que todas as formulações, independente do tipo de prebiótico, apresentaram aceitação sensorial, já que a maioria dos provadores atribuíram notas acima de 6, portanto, as notas encontram-se dentro da faixa de aceitação do produto (6 “gostei ligeiramente” a 9 “gostei extremamente”). Silveira et al. (23) formularam uma bebida a base de flocos de abóbora com inulina e aplicaram testes sensoriais, obtendo uma aceitação do produto em torno de 70%.

Para comparação das formulações, a 5% de probabilidade, a tabela de Friedman (14) forneceu o valor absoluto crítico de diferença de soma de ordens para estabelecer preferência significativa entre as formulações igual a 34. A formulação controle foi significativamente a mais preferida ($p \leq 0,05$) em relação a formulação contendo FOS, já que a menor soma de ordens indica uma maior preferência pela amostra conforme apresentado na Tabela 2. Esse resultado também foi confirmado pela análise de impressão global, onde a formulação controle obteve as maiores notas de aceitação quando comparada a formulação contendo FOS.

Moscatto et al. (24) utilizaram farinha de yacon (elevado teor de FOS) e inulina em formulação de bolo de chocolate, onde obtiveram índices de preferência de 78% para a formulação controle, 79% para a formulação contendo inulina padrão e 73% para a formulação contendo farinha de yacon.

Cardarelli et al. (25) avaliaram a influência da adição de inulina padrão e frutooligossacarídeos em queijo tipo petti-suisse, quanto a aceitação sensorial de consumidores, obtendo resultados próximos aos obtidos neste estudo.

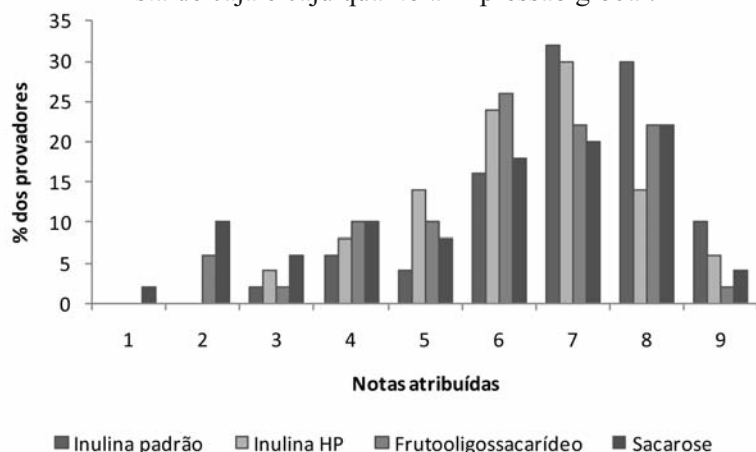
Apesar da formulação controle ter diferido estatisticamente das outras formulações e obtido as maiores notas para todos os atributos avaliados, o que comprova a maior preferência dos consumidores pela formulação controle, deve-se levar em consideração que a formulação contendo FOS obteve notas sensoriais próximas das notas obtidas para a formulação controle, o que representa uma opção de alimento funcional para os consumidores, devido as características benéficas apresentadas por esta substância, como atividade prebiótica (26).

Avaliação das características químicas e físico-químicas das bebidas mistas

As formulações apresentaram valores de pH variando entre 3,19 e 3,40; sendo que esses valores encontram-se abaixo de 4,5; valor que limita o desenvolvimento de *Clostridium botulinum*, contribuindo para a segurança alimentar dos produtos elaborados. A acidez expressa em ácido cítrico situou-se entre os valores de 0,50 a 0,62 % de ácido cítrico. Sousa et al. (27) desenvolveram néctares mistos a base de caju, ace-

FIGURA 1

Notas atribuídas pelos provadores às amostras de bebida mista de caju e caju quanto à impressão global.



rola, mamão, maracujá e goiaba, obtendo valores de pH na faixa de 3,57 a 4,02 e para a acidez, valores variando de 0,28 a 0,40% de ácido cítrico. Os resultados obtidos neste trabalho encontram-se próximos aos obtidos por esses autores.

Os açúcares totais e redutores apresentaram teores variando entre 7,78% e 9,84% e 1,62% a 2,08%, respectivamente. Sancho et al. (28), analisando suco de caju, constatou teores de açúcares totais e redutores de 9,06 e 8,60%, respectivamente. Em relação aos açúcares não redutores, a variação entre as formulações observada foi de 5,86 a 7,85%.

Para a análise de ácido ascórbico, os resultados variaram entre 33,5 a 35,17mg/100mL de bebida. Para a análise de polifenóis totais observou-se variação entre as formulações de 24,76 a 34,58%. A diferença entre a formulação contendo inulina HP e as demais pode ser explicada pelo fato da extração de polifenóis ser afetada pela viscosidade do meio, tendo em vista que esse tipo de prebiótico pode ter alterado a viscosidade da bebida.

Levando em consideração que foi utilizado o mesmo teor de polpa para todas as formulações, essa diferença também pode ser devida a oxidação desse composto no momento da formulação das amostras. Essa diferença entre as formulações não era esperada já que o teor de polpa foi padronizado durante o processamento, porém, os polifenóis e o ácido ascórbico são substâncias altamente sensíveis a condições adversas, podendo ter ocorrido degradação dessas substâncias durante o processamento, armazenamento ou análise. Segundo Carvalho et al. (29), a degradação do ácido ascórbico pode estar associada à temperatura de armazenamento relativamente alta, exposição da bebida à luz na embalagem de vidro, reações de oxidação devido ao oxigênio presente no interior da embalagem. O processamento e armazenamento prolongados pro-

movem oxidação enzimática e química dos compostos fenólicos, contribuindo para a sua redução (30).

Sousa et al. (1) desenvolveram um néctar misto a base de caju, manga e acerola com 21% de polpa de manga, 12,25% de polpa de caju e 1,75% de polpa de acerola, obtendo teores de fenólicos totais de 136,7 mg/100g e ácido ascórbico e 49 mg/100g. A diferença nos resultados obtidos para estas análises pode ser justificada, pois neste estudo os autores adicionaram acerola, que é rica em polifenóis totais e ácido ascórbico, o que levou a um aumento nos teores dessas substâncias.

O teor de carotenóides totais, expresso em µg/100mL apresentou variação entre as formulações entre 30,30 a 34,2. Prado (31) obteve para o teor de carotenóides totais resultados variando de 16,74 a 29,48 µg/100 mL para bebida a base de polpa de caju.

AGRADECIMENTOS

Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq)

CONCLUSÃO

A bebida com FOS apresentou uma aceitação semelhante à bebida controle (tradicional), o que nos permite concluir que o FOS é um ingrediente funcional promissor no desenvolvimento de bebidas de frutas enriquecidas com prebióticos, agregando valor nutricional ao produto.

Os valores de pH, sólidos solúveis totais e polifenóis totais variaram entre as demais formulações, embora tenham sido formuladas com os mesmos teores de polpas de frutas. Para as análises de acidez, ácido ascórbico, açúcares e carotenóides totais, não foram observadas variações.

TABELA 1

Comparação das médias das notas de corpo, doçura, impressão global e atitude de compra das formulações de bebidas mistas à base de cajá e caju (controle) adicionadas de prebióticos.

Formulação	Corpo	Doçura	Impressão global	Atitude de compra
Inulina padrão	6,50 ^a	6,18 ^a	6,12 ^a	2,86 ^a
Inulina HP	6,34 ^a	6,06 ^a	5,80 ^b	2,78 ^a
Frutooligossacarídeos	6,60 ^a	6,28 ^a	6,34 ^c	2,92 ^a
Controle	7,06 ^a	6,70 ^a	7,00 ^d	3,04 ^a

* Médias seguidas de pelo menos uma mesma letra na mesma coluna, não diferem ao nível de 5% pelo teste Tukey.

Inulina HP- alto desempenho

TABELA 2
Somadas de ordens obtidas no teste de ordenação-preferência para as formulações de bebida mista à base de cajá e caju adicionadas de prebióticos.

Formulações	Total da soma de ordens
Inulina padrão	152 ^a
Inulina HP	122 ^{ab}
Frutooligosacarídeos	119 ^{ab}
Controle	107 ^b

*Médias seguidas de pelo menos uma mesma letra na mesma coluna, não diferem ao nível de 5% pelo teste Friedman.
Inulina HP - alto desempenho

TABELA 3:
Caracterização química e físico-química de bebidas mistas à base de cajá e caju (controle) adicionadas de prebióticos.

	Inulina padrão	Inulina HP	FOS	Controle
pH	3,19 ^a	3,35 ^b	3,39 ^c	3,40 ^b
Sólidos Solúveis Totais (o Brix)	15,00 ^a	15,40 ^b	15,10 ^c	14,80 ^d
Acidez total titulável (%)	0,50 ^a	0,52 ^a	0,48 ^a	0,56 ^a
Açúcar Total (%)	7,78 ^a	9,84 ^a	8,68 ^a	9,26 ^a
Açúcar Redutor (%)	1,96 ^a	1,88 ^a	1,62 ^a	2,08 ^a
Açúcar não- redutor (%)	5,86 ^a	7,85 ^a	7,05 ^a	7,14 ^a
Ácido ascórbico (mg ácido ascórbico/100mL)	33,43 ^a	35,17 ^a	34,50 ^a	34,83 ^a
Polifenóis totais (%)	34,58 ^a	24,76 ^b	30,90 ^a	30,90 ^a
Carotenóides totais (µg/100mL)	30,30 ^a	30,35 ^a	34,20 ^a	32,58 ^a

* Médias seguidas de pelo menos uma mesma letra na mesma linha, não diferem ao nível de 1% pelo teste Tukey.
FOS: frutooligosacarídeo Inulina HP- alto desempenho

REFERÊNCIAS

- Sousa, P.H.M.; Ramos, A.M.; Maia, G.A.; Brito, E.S.; Garruti, D.S.; Fonseca, A.V.V. Adição de extratos de Ginkgo biloba e Panax ginseng em néctares mistos de frutas tropicais. *Ciênc. Tecnol. Aliment.*, Campinas, n. 30, v. 2, p.463-470, 2010.
- Lima, A. S.; Maia, G.A.; Sousa, P.H.M.; Silva, F.V.G.; Figueiredo, E.A.T. Desenvolvimento de bebida mista à base de água de coco e suco de acerola. *Ciênc. Tecnol. Alim.*, v. 28, n. 3, p. 683-690, 2008.
- Kuskoski, E.M.; Asuero A.G.; Morales, M.T.; Fett, R. Frutos tropicais silvestres e polpas de frutas congeladas: atividade antioxidante, polifenóis e antocianinas. *Ciência rural*, Santa Maria, v.36, n.4, p.1283-1287, julho. 2006.
- Maia, G.A.; Sousa, P.H.M.; Lima, A.S.L. Processamento de Frutas Tropicais. Fortaleza, Edições UFC, 2007. 320p.
- Huebner, J.; Wehling, R. L.; Hutkings, R. W. Functional activity of commercial prebiotics. *Int. Dairy Journal*, n. 17 p. 770-775, 2007.
- Kelly, G. Inulin- type prebiotics- A review: Part I. *Alternative Medicine Review*, v.13, n.4, p.315-329, 2009.
- Wang, Y. Prebiotics: Present and future in food science and technology. *Food Res. Intern.*, v. 42, p. 8-12, 2009.
- Toneli, J.T.C.L.; Park, K.J.; Murr, F.E.X.; Negreiros, A.A. Efeito da umidade sobre a microestrutura da inulina em pó. *Ciênc. Tecnol. Aliment.*, Campinas, v.28, n.1, p.122-131, 2008.
- Brasil. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA, Resolução nº 18 de 03 de dezembro de 1999. Regulamento técnico que estabelece as diretrizes básicas para análise e comprovação de propriedades funcionais e ou de saúde alegadas em rotulagem de alimentos.
- Brasil. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – Instrução Normativa n. 12 de 4 de set. 2003.

- Padrões de Identidade para Sucos e Néctares. Diário Oficial da Republica Federativa do Brasil, Brasília, DF, n. 174, de 9 set. 2003.
11. Barros Neto, B.; Scarminio, I.S.; Bruns, R.E. Como fazer experimentos: pesquisa e desenvolvimento na ciência e na indústria. Campinas, Editora da UNICAMP, 3ªed., 2007. 480p.
 12. Peryam, D.R.; Pilgrim, P.J. Hedonic scale method for measuring food preferences. *Food Technology*, v. 11, n. 9, p. 9-14, 1957.
 13. Meilgaard, M.; Civille, G.V.; Carr, B.T. *Sensory Evaluation Techniques*. 2nd, Boca Raton: CRC Press, Florida, 1988. 105p.
 14. Minim, V. P. R. *Análise Sensorial: estudo com consumidores*. Viçosa, MG: Ed. UFV, 2006. 225 p.
 15. Aoac (Association of Official Analytical Chemistry) – *Official Methods of Analysis of the Association of Official Analytical Chemistry*. 16 ed. Washington, D. C. 1995. 1141p.
 16. Brasil. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. *Métodos Físicoquímicos para Análise de Alimentos*. Ministério da Saúde, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Brasília; Ministério da Saúde, 2005. 1018p.
 17. Miller, G.L. Use of dinitrosalicilic acid reagent for determination of reducing sugar. *Analytical Biochemistry*, New York, v.31, p.426-428, 1959.
 18. Reicher, F.; Sierakowski, M.R.; Corrêa, J.B.C. Determinação espectrofotométrica de taninos pelo reativo, fosfotúngstico-fosfomolibdico. *Arquivos de Biologia e Tecnologia*, v. 24, n.4, p.401-411, 1981.
 19. Nagata, M.; Yamashita, I. Simple method for simultaneous determination of chlorophyll and carotenoids in tomato fruit. *Nippon Shokuhin Kogyo Gakkaish*, 39(10):925-928, 1992.
 20. Staffolo, M.D.; Bertola, N.; Martino, M.; Bevlacqua, A. Influence of dietary fiber addition on sensory and reological properties of yogurt. *International Dairy Journal*. 14,263-268, 2004.
 21. Renuka, B.; Kulkarni, S.G.; Vijayanand, P.; Prapulla, S.G. Fructooligosaccharide fortifications of selected fruit juice beverages: effect on the quality characteristics. *LWT- Food Science and Technology*, v.42, p.1031-1033, 2009.
 22. Freitas, D.G.C.; Jackix, M.N.H. Néctar misto de cenoura e laranja adicionado de frutooligossacarídeo e pectina. *B. CEPPA*, v.22, n.2, p.355-374, 2004.
 23. Silveira, K. C. et al. Bebida à base de flocos de abóbora com inulina: características prebióticas e aceitabilidade. *Rev. Nutr.*, v. 21, n. 3, 2008.
 24. Moscatto, J. A.; Prudêncio-Ferreira, S.H.; Hauly, M.C.O. Farinha de yacon e inulina como ingredientes na formulação de bolo de chocolate. *Ciênc. Tecnol. Aliment.*, v.24, n.4, p.634-640, 2004.
 25. Cardarelli, H.R.; Buriti, F.C.A.; Castro, I.A.; Saad, S.M.I. Inulin and oligofrutose improve sensory quality and increase the probiotic viable count in potentially symbiotic petit-suisse cheese. *Swiss Society of Food Science and Technology*, v.41, p.1037-1046, 2008.
 26. MADRIGAL, L.; SANGRIONIS, E. La inulina y derivados como ingredientes claves en alimentos funcionales. *ALAN*, v.57, n.4, p.387-396, 2007.
 27. Sousa, P. H. M.; Maia, G.A.; Azeredo, H.M.C.; Souza Filho, M.S.M.; Garruti, D.S.; Freitas, C.A.S. Mixed tropical fruit nectars with added energy components. *Int. J. Food Sci. Technol.*, 42(11), p.1290-1296, 2007.
 28. Sancho, S.O.; Maia, G.A.; Figueiredo, R.W.; Rodrigues, S.; Sousa, P.H.M. Alterações químicas e físico-químicas no processamento de suco de caju (*Anacardium occidentale L.*). *Ciênc. Tecnol. Aliment.*, Campinas, v. 27, n.4, p. 878-882, 2007.
 29. Carvalho, J. M. et al. Bebida mista com propriedade estimulante à base de água de coco e suco de caju clarificado. *Ciênc. Tecnol. Alim.*, v. 25, n. 4, p. 813-818, 2005.
 30. Kaur, C.; Kapoor, H. C. Anti-oxidant activity and total phenolic – the millennium’s health. *Food Sci. Technol.*, Oxford v. 36, p. 703 -725, 2001.
 31. Prado, G. M. *Elaboração e estabilidade de bebidas formuladas a base de polpa de caju *Anacardium occidentale*, L.) e mel de abelha (*Apis mellifera*)*. 2010. Fortaleza: UFC, 2010. 92f. Dissertação (Mestrado em Tecnologia de Alimentos) – Universidade Federal do Ceará, Departamento de Tecnologia de Alimentos, Fortaleza, 2010.

Recibido: 30-09-2010

Aceptado: 05-12-2010