**FORMULAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DE NÉCTAR DE MARACUJÁ SABORIZADO COM FLOR DE CAMOMILA**

Priscilla Andrade Silva1; Rodrigo de Souza Mota 2; Rodrigo Cruz silva 3; Luana da Silva Pinheiro4; Pamela Stephnay Jennings Cunha5; Fábio Israel Martins Carvalho6

1 Drª. em Agronomia (Fisiologia e Bioquímica). UFRA- Parauapebas. prisciandra@yahoo.com.br

2 Graduando em agronomia. UFRA- Parauapebas. rodrigodmota@gmail.com

3 Graduando em agronomia. UFRA- Parauapebas. rodriigocruz@hotmail.com

4 Graduando em agronomia. UFRA- Parauapebas. luulupinheiro@hotmail.com

5 Graduando em agronomia. UFRA- Belém. pamelajennings18@hotmail.com

6Dr. em Química. UFRA- Parauapebas.fabioimc@yahoo.com.br

**RESUMO**

O maracujá pode ser utilizado para o consumo *in natura*; entretanto, sua maior importância econômica está na utilização para fins industriais, sendo processado para fabricação de suco integral a 14°Brix, néctar e suco concentrado a 50°Brix, além de sorvetes, mousses e bebidas alcoólicas, entre outros. No presente estudo objetivou-se elaborar e caracterizar físico-quimicamente um néctar artesanal saborizado com flor de camomila, produzido a partir dos frutos de maracujá BRS Rubi do Cerrado, produzidos no Centro Tecnológico de Agricultura Familiar de Parauapebas-PA. Para obtenção do seguinte produto: néctar, foram elaboradas duas formulações de polpas diluídas em água (F1: 25% de polpa de fruta e 75% de água; F2: 50% de polpa de fruta e 50% de água). Para a caracterização físico-química dos produtos artesanais elaborados foram realizadas as análises de pH, acidez total titulável, sólidos solúveis totais, umidade, cinzas, teor de proteínas totais, lipídios, carboidratos e o valor energético total. Os resultados das análises físico-químicas do produto néctar foi submetidos à análise de variância através do teste de Tukey a 5% de probabilidade. Para os néctares formulados, os valores de pH, sólidos solúveis totais, acidez total titulável e umidade estão de acordo com o padrão de identidade e qualidade de néctar, geleia e doce em massa de maracujá definidos pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária. E os teores de cinzas e carboidratos para todos os produtos estão conforme dados da TACO. De acordo com os resultados obtidos, os produtos podem se tornar uma opção de aproveitamento integral dos frutos de maracujá pelo Centro Tecnológico de Agricultura Familiar, além de uma fonte alternativa de geração de renda aos agricultores familiares do município de Parauapebas-PA.

**Palavras-chave:** Saborização. Produto artesanal. Agricultura familiar.

**Área de Interesse do Simpósio**: Ciências e Tecnologias de Alimentos

**1. INTRODUÇÃO**

O maracujá pertence à família *Passifloraceae*, do gênero *Passiflora* apresenta formato variado, chegando a atingir 9 cm de diâmetro, coloração da polpa de cor amarela a laranja, a qual envolve numerosas sementes ovais de coloração escura, e é conhecido popularmente por suas propriedades medicinais e funcionais, atribuídas a composição de aroma e pigmentos, característicos (SEAGRI, 2008).

Estudos têm demonstrado efeitos benéficos do consumo de frutas, os quais têm sido atribuídos à presença de nutrientes, como as vitaminas A, C e E (SILVA et al., 2012; GAO et al., 2012; WANG et al., 2012), e principalmente ao conteúdo de compostos bioativos encontrados nos vegetais (FLORES et al., 2012; LI et al., 2013). O desenvolvimento de novos produtos com elevadas proporções de frutas em suas formulações e com boas propriedades funcionais e nutricionais contribui para diversificar as possibilidades de mercado, principalmente, se os produtos forem atrativos, práticos e com maior vida-de-prateleira (MARTÍN-ESPARZA et al., 2011). Devido à diversidade das frutas existentes no território brasileiro e ao fato de que estas apresentam propriedades adequadas para o processamento, além de propriedades funcionais, como é o caso do maracujá, demonstra-se que este é um mercado que tem potencial de crescimento no Brasil (GARCIA et al., 2017).

O desenvolvimento de novos produtos no mercado pode estimular pequenas agroindústrias, aumentando seu potencial produtivo e, competitivo e promovendo o aparecimento de outras empresas do ramo (PRATI et al., 2004).

O mercado brasileiro de bebidas não alcoólicas está em plena expansão já há alguns anos, particularmente o de sucos e néctares de frutas e de bebidas à base de soja. Entretanto, estas últimas vêm sendo associadas a uma característica negativa, quanto à sua composição, pois possuem ao redor de 15 proteínas que podem causar alergias: a P34 e as globulinas 2S, 7S, e 11S, o que é motivo de preocupação para os especialistas. A alergia alimentar é uma reação anormal em relação a algum componente presente no alimento, principalmente proteínas, provocando reações desagradáveis (SILVA et al., 2015). O processo de saborização com frutas e plantas medicinais é desconhecido e surge como uma alternativa no mercado, como o maracujá e a camomila, facilitaria também a inserção deste novo produto desenvolvido, além de, com a incorporação destes às formulações, há-se um ganho em relação ao aporte de substâncias essenciais na dieta humana, dentre as quais poderíamos citar a vitamina C e os carotenoides (SANTOS et al., 2010; JUNIOR et al. 2007). Segundo a Instrução Normativa nº 12, de 4 de setembro de 2003, o néctar de maracujá deve conter no mínimo 10% (m/v) de suco ou polpa da respectiva fruta, com a cor variando de amarela a alaranjada (MAPA, 2003a).

O presente trabalho teve como finalidade desenvolver e caracterizar físico-quimicamente duas formulações de néctar a partir do maracujá produzido pelo Centro Tecnológico de Agricultura Familiar de Parauapebas (CETAF-Parauapebas), a utilização dos frutos como uma alternativa para melhor aproveitamento tecnológico dessa matéria-prima, com agregação de valor para as frutas produzidas na região, gerando renda para as populações assistidas pelo mesmo.

**2. MATERIAL E MÉTODOS**

Os frutos de maracujá da cultivar BRS Rubi do Cerrado foram coletados no Centro Tecnológico de Agricultura Familiar de Parauapebas-PA, com as seguintes coordenadas geográficas: 06º 03’ 30” de latitude Sul e 49º 55’ 15” de longitude a Oeste colhidos aos 6 meses após plantio. Para a elaboração do produto artesanal néctar, foram utilizadas as seguintes matérias primas: polpa extraída dos frutos de maracujá da cultivar BRS Rubi do Cerrado; açúcar cristal e flor de camomila desidratada, comercializados nos supermercados de Parauapebas-PA.

As formulações elaboradas de néctar de maracujá saborizadas com flor de camomila, foram desenvolvidas na Universidade Federal Rural da Amazônia, no Campus de Parauapebas Pará, localizada nas coordenadas geodésicas 49°51’19” W latitude, 06°12’58” S longitude, com altitude de 197m (com auxílio do GPS portátil, modelo eTrex 10, marca Garmin), assim como todas as análises físicas e químicas. O período de realização do trabalho foi de março a julho 2018. Para as formulações de néctar de maracujá com camomila adequadas, foram realizados vários testes com diferentes concentrações de cada matéria prima empregada.

Os frutos selecionados foram lavados, sanitizados por imersão em solução com hipoclorito de sódio (200 mg/L) durante 15 minutos e novamente imersos em água por 15 minutos, separadamente. Em seguida, as amostras dos frutos foram manualmente separadas da polpa, batidas em liquidificador, peneiradas e embaladas em sacos plásticos de polietileno de 1 Kg e congeladas a –20 ºC para serem utilizada nas análises físico-químicas e no processamento dos produtos artesanais.

Os néctares elaborados apresentaram duas formulações (F1: 25% de polpa de fruta: 75% de água; F2: 50% de polpa de fruta: 50% de água). Na Figura 1 o fluxograma do processo do produto artesanal está descrito e podem ser visualizadas as etapas realizadas no processamento dos mesmos.

Para as formulações dos néctares, as polpas diluídas (F1 e F2) foram acrescidas em função do teor de sólidos solúveis, segundo o cálculo, a quantidade de açúcar suficiente para elevar o teor de sólidos para 17 ºBrix por balanço de massa. Também foi adicionada às bebidas 0,25% de flor de camomila desidratada. Os néctares foram pasteurizados a 90 °C por 30 segundos, para a limpidez das bebidas foi realizada a filtração. Envazados e mantidos sob refrigeração a 8 ºC até o momento das análises.

Calculou-se a quantidade de sacarose suficiente para elevar o teor de sólidos solúveis do néctar 17 ºBrix, utilizando-se o cálculo de balanço de massa: Mp x °Brixp + Ma x °Brixa = Mproduto x °Brixproduto. Onde: °Brixa= °Brix do açúcar; Mp = massa do produto néctar

As seguintes análises foram realizadas em triplicata (n=3) nos néctares artesanais elaborados:

* **pH:** determinado em potenciômetro da marca Hanna Instruments, modelo HI9321, previamente calibrado com soluções tampões de pH 4 e 7, de acordo com o método 981.12 da AOAC (1997).
* **Acidez total titulável (ATT)**: realizada por titulometria com solução de hidróxido de sódio 0,1 N até a primeira coloração rosa persistente por aproximadamente 30 segundos, e fator de conversão do ácido cítrico foi de 64,02 (AOAC, 1997).
* **Sólidos solúveis totais (SST):** foram quantificados nas amostras, por meio de leitura direta em refratômetro de bancada segundo AOAC (1997).
* **Umidade:** determinada por gravimetria, em estufa da marca Tecnal modelo TE – 395, de acordo com o método 920.151 da AOAC (1997).
* **Cinzas:** as amostras foram incineradas em forno tipo mufla a 550 °C, de acordo com o método 930.05 da AOAC (1997).
* **Proteínas:** foram determinadas de acordo com Método do Biureto descrito por Layne (1957). É um método colorimétrico, cuja cor, que varia de rosa a púrpura, é formada devido ao complexo de íons de cobre e o nitrogênio das ligações peptídicas, obtidas quando soluções de proteínas em meio fortemente alcalino são tratadas com soluções diluídas de íons cúpricos. Esses compostos têm absorção máxima em 540 nm e foram lidos em um espectrofotômetro do tipo uv-visível da Marca Bioespectro, Modelo SP-220.
* **Lipídios:** determinado através da extração com mistura de solventes a frio, método de Bligh e Dyer (1959).
* **Carboidratos:** foi calculado por diferença, segundo Resolução n° 360 de 23 de dezembro de 2003 (ANVISA, 2003d). Carboidratos (%): [100 – (% umidade + % proteína + % lipídios + % cinzas)].
* **Valor energético total (VET):** foi estimado (kcal/100g) utilizando-se os fatores de conversão de Atwater: 4 kcal/g para carboidratos e proteínas e 9 kcal/g para lipídios segundo Anderson et al. (1988) e a Resolução n° 360 de 23 de dezembro de 2003 (ANVISA, 2003d).

Os resultados das análises físico-químicas dos produtos artesanais néctar de maracujá com camomila elaborados foram submetidas à análise de variância, e quando apresentaram diferenças foram comparadas pelo Teste de Tukey a 5% de probabilidade, utilizando-se o software SAS® versão 9.4 (SAS INSTITUTE, 2013).

**3. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Os valores médios obtidos na caracterização físico-química do néctar de maracujá com camomila podem ser observados na Tabela 1.

**Tabela 1 -** Caracterização físico-química dos néctares de maracujá com camomila.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Determinações** | **Néctar de Maracujá com Camomila** | | | |  |  |
| **F1 (50% polpa maracujá)** | **F2 (25% polpa maracujá)** | *DMS* | *F calc.* | *CV* |  |
| pH | 3,23 ± 0,06a | 3,30 ± 0,05a | *0,1851* | *1,00ns* | *2,4995* |  |
| SST (ºBrix)\*\* | 17,83 ± 0,28a | 16,17 ± 0,29b | *0,6544* | *50,00\** | *1,6981* |  |
| ATT (g/100g ác. cítrico) \*\* | 1,59 ± 0,03a | 0,79 ± 0,05b | *0,0307* | *52,3636\** | *1,1346* |  |
| Umidade (g/100g) | 81,87 ± 0,24b | 82,82 ± 0,43a | *0,7852* | *11,05\** | *0,4206* |  |
| Cinzas (g/100g)\*\* | 0,28 ± 0,04a | 0,16 ± 0,02b | *0,0434* | *62,23\** | *8,6384* |  |
| Proteínas (g/100g)\*\* | 0,30 ± 0,03a | 0,20 ± 0,02b | *0,054* | *30,12\** | *9,3966* |  |
| Lipídios (g/100g)\*\* | 0,93 ± 0,08a | 0,60 ± 0,09b | *0,1416* | *41,88\** | *8,1634* |  |
| Carboidratos (g/100g)\*\* | 16,61 ± 0,20a | 16,22 ± 0,37a | *0,6871* | *2,44ns* | *1,8463* |  |
| VET (kcal/100g) | 76,01 | 71,08 |  |  |  |  |

SST – Sólidos solúveis totais. ATT – Acidez total titulável. DMS – Diferença mínima significativa; médias seguidas pela mesma letra na mesma linha não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade; ns - não significativo; \* - significativo ao nível de 5% de probabilidade. CV - coeficiente de variação experimental; \*\*Resultados em base úmida. VET – Valor Energético Total. Os valores representam a média ± desvio padrão de três replicatas (n = 3).

Os valores médios obtidos para os parâmetros avaliados, pH e carboidratos não diferiram (p > 0,05) entre as duas formulações de néctar (F1: 50% de polpa e F2: 25% de polpa de maracujá) (Tabela 1). Para os teores de sólidos solúveis totais (SST), acidez total titulável (ATT), cinzas, lipídios e proteínas foram maiores no néctar F1 (p < 0,05) (Tabela 3). Apenas o parâmetro umidade apresentou valor médio superior na formulação de néctar F2 (p < 0,05) (Tabela 1), fato este explicado pela menor concentração de polpa no produto.

Os valores encontrados para o pH nas duas formulações de néctar foram de 3,23 (F1) e 3,30 (F2) (Tabela 1). Uma vez que a legislação brasileira vigente estabelece o mínimo de 2,50 para a polpa de maracujá (MAPA, 2016b). E se levar em consideração que as formulações foram processadas com 25 e 50% de polpa., os resultados foram satisfatórios e também estão dentro da faixa ácida (abaixo de 4,5), o que contribui para a segurança alimentar dos néctares elaborados (JAY, 2005). Arantes (2012) ao analisar a rotulagem e as características físico-químicas de néctar de maracujá amarelo, encontrou valores médios de pH na faixa de 2,78 a 3,03. Os valores de pH obtidos estão próximos aos observados por Silva (2016) em seu trabalho sobre elaboração de néctar misto de manga e maracujá (2,86 a 3,33).

Os valores de sólidos solúveis totais do presente estudo foram de 17,83 e 16,17 ºBrix paras as formulações F1 e F2, respectivamente (Tabela 1). Segundo os padrões de identidade e qualidade gerais para sucos e néctares tropicais estabelecidos pela Instrução Normativa nº 12, de 4 de setembro de 2003 (MAPA, 2003a), o valor mínimo é de 11ºBrix para o néctar de maracujá, logo ambas as formulações estão dentro dos padrões exigidos para o produto. Valor próximo aos encentrados neste estudo foram verificados por Bezerra et al. (2013) (18,2 ºBrix) ao avaliarem o comportamento reológico de suco misto elaborado com frutas tropicais (acerola, maracujá e taperebá).

A acidez total titulável é um dos critérios utilizados para a classificação das frutas, devido ao acentuado sabor, logo teores elevados de acidez dos frutos, permite maior diluição de seu produto que, por conseguinte, aumenta o rendimento na industrialização dos sucos (SACRAMENTO et al., 2007; SILVA; 2016). No estudo em questão foi verificado o teor de acidez de 1,59 (F1) e 0,79 g/100g (F2) de ácido cítrico, para as duas formulações de néctar de maracujá com camomila (Tabela 1), logo os valores encontram-se de acordo com o padrão de identidade qualidade de néctar de maracujá definido pela Instrução Normativa nº 12, de 4 de setembro de 2003, a qual estabelece limite mínimo de 0,25 g/100g (MAPA, 2003a). Nogueira (2017) observou valores de 0,59 a 1,08 g/100g de ácido cítrico em sua avaliação de parâmetros físico-químicos de néctares de abacaxi, acerola, goiaba, manga, maracujá, morango e uva.

Os néctares apresentaram umidade elevada (F1: 81,87 g/100g e F2: 82,82 g/100g) (Tabela 1), logo devem passar por processo térmico (pasteurização ou UHT) e serem mantidos em temperatura de refrigeração (MAPA, 2003a). Silva et al. (2015) encontraram valores próximos de umidade (74,8 a 81,27 g/100g) em bebidas mistas de extratos de arroz com maracujá e mamão.

O maracujá é considerado boa fonte de minerais, apresentando teor médio de cinzas de 0,4 g/100g, conforme dados da Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (TACO, 2011). No presente estudo obteve-se teores de 0,28 e 0,16 g/100g de cinzas, valores estes compatíveis com a diluição da polpa de maracujá (F1: 50% de polpa e F2: 25% de polpa) realizada nas duas formulações de néctar obtidas. Bezerra et al. (2013) também encontraram valor de 0,16 g/100g de cinzas ao formularem suco misto elaborado com acerola, maracujá e taperebá.

Com relação ao teor de proteína, frutas, em geral, não são boas fontes protéicas. Silva et al. (2015) ao estudarem bebida a base de quirera de arroz saborizadas com mamão e maracujá, encontraram teores um pouco superior deste macro nutriente (0,45 a 0,48 g/100g), em relação aos encontrados no estudo em questão (F1: 0,30 g/100g e F2: 0,20 g/100g) (Tabela 1).

O teor de lipídios foi menor no néctar F2 (0,60 g/100g) do que no F1 (0,93 g/100g), fato este explicado pela diferença na concentração de polpa de maracujá adicionada nos mesmos (Tabela 1). Acima dos valores observados por Diniz, Figueira e Venturini Filho (2013) (0,29 a 0,31 g/100g) ao estudarem a determinação do valor energético em bebidas de maracujás.

Os néctares de maracujá com camomila forneceram baixos teores de carboidratos e valor calórico (Tabela 1), quando comparados a alguns alimentos que são referidos na TACO (2011). Diniz, Figueira e Venturini Filho (2013) encontraram valores médios de carboidratos de 12,69 g/100g) ao determinarem o valor energético em néctar de maracujá. Bezerra et al. (2013) também verificaram valores parecidos em suco misto elaborado com acerola, maracujá e taperebá, de 11,84 g/100g para carboidratos, além de valor calórico de 51,09 kcal/100g.

**4. CONCLUSÃO**

Para os néctares formulados, os valores de pH, sólidos solúveis totais, acidez total titulável, umidade encontram-se de acordo com o padrão de identidade qualidade de néctar de maracujá definidos pela Instrução Normativa de 2003 para o néctar e a Resolução Normativa de 1978 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária para a geleia e doce em massa. E os teores de cinzas e carboidratos para os produtos néctar estão conforme dados da TACO.

O desenvolvimento de néctar saborizado com flor de camomila, a partir dos frutos de maracujá produzido pelo Centro Tecnológico de Agricultura Familiar de Parauapebas (CETAF-Parauapebas), apresenta-se como uma alternativa para melhor aproveitamento tecnológico dessa matéria-prima, com agregação de valor para as frutas produzidas na região, gerando renda para as populações assistidas pelo mesmo.

**REFERÊNCIAS**

ANVISA - **Agência Nacional de Vigilância Sanitária**. Resolução RDC n° 360, de 23 de dezembro de 2003. Aprova o Regulamento Técnico sobre rotulagem nutricional de alimentos embalados. **Diário Oficial [da República Federativa do Brasil]**. Brasília, p.4, dez. 2003. Seção 1.

AOAC - ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS. **Official methods of analysis of the Association of Official Analytical Chemists.** 16th ed. Washington, DC, 1997.

ARANTES, P. C. **Análise de rotulagem e das características físico-químicas de néctar de maracujá amarelo (*Passiflora edulis* f. Flavicarpa)**. 2012. 45f. Trabalho de Conclusão de Curso (Curso de Graduação em Química Industrial). Universidade Federal de Goiás - UFG, Anápolis-GO, 2012.

BEZERRA, C. V.; SILVA, L. H. M. da; COSTA, R. D. S. da; MATTIETTO, R. A.; RODRIGUES, A. M. C. Comportamento reológico de suco misto elaborado com frutas tropicais. **Brazilian Journal of Food Technology,** Campinas, v. 16, n. 2, p. 155-162, abr./jun. 2013.

BEZERRA, C. V.; SILVA, L. H. M. da; COSTA, R. D. S. da; MATTIETTO, R. A.; RODRIGUES, A. M. C. Comportamento reológico de suco misto elaborado com frutas tropicais. **Brazilian Journal of Food Technology,** Campinas, v. 16, n. 2, p. 155-162, abr./jun. 2013.

BLIGH, E. C.; DYER, W. J. A rapid method of total lipid and purification. **Canadian Journal Biochemistry Physiology**, Ottawa, v. 37, p. 911-917, 1959.

DINIZ, A. P. C.; FIGUEIRA, R.; VENTURINI FILHO, W. G. Determinação do valor energético em bebidas de maracujá. **Energia na Agricultura**, Botucatu, v. 28, n. 1, p. 47-51, janeiro-março, 2013.

FLORES, G.; DASTMALCHI, K.; DABO, A. J.; WHALEN, K.; PEDRAZA-PENALOSA, P.; FORONJY, R. F.; D’ARMIENTO, J. M.; KENNELLY, E. J. Antioxidants of therapeutic relevance in COPD from the neotropical blueberry Anthopterus wardii. **Food Chemistry**, v. 131, n. 1, p. 119-125, 2012.

GAO, Y.; LI, C.; YIN, J.; SHEN, J.; WANG, H.; WU, Y.; JIN, H. Fucoidan, a sulfated polysaccharide from brown algae, improves cognitive impairment induced by infusion of Abeta peptide in rats. **Environmental Toxicology and Pharmacology**, v. 33, n. 2, p. 304-311, 2012.

GARCIA, L. G. C.; GUIMARÃES, W. F.; RODOVALHO, E. C.; PERES, N. R. A. A.; BECKER, F. S.; DAMIANI, C. Geleia de buriti (*Mauritia flexuosa*): agregação de valor aos frutos do cerrado brasileiro. **Brazilian Journal of Food Technology**, Campinas, v. 20, 2017.

JAY, J. M. **Microbiologia de alimentos**, 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2005. 711 p.

JUNIOR, R. F.; TORRES, L. B. V.; CAMPOS, V. B.; LIMAS, A. R.; OLIVEIRA, A. D.; MENDONÇA, J. K. Caracterização físico-química de frutos de mamoeiro comercializados na EMPASA de Campina Grande – PB. **Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais**, v. 9, n. 1, p. 53-8, 2007.

LI, F.; LI, S.; LI, H.-B.; DENG, G.-F.; LING, W.-H.; WU, S.; XU, X.-R.; CHEN, F. Antiproliferative activity of peels, pulps and seeds of 61 fruits. **Journal of Functional Foods**, v. 5, n. 3, p. 1298-1309, 2013.

MAPAa - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa Nº 12, de 4 de setembro de 2003. Aprova o Regulamento Técnico para Fixação dos Padrões de Identidade e Qualidade Gerais para Sucos e Néctares Tropicais. **Diário Oficial [da República Federativa do Brasil]**. Brasília, p.174, set. 2003. Seção 1.

MAPAb - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria nº 58, de 30 de agosto de 2016. Aprova o Regulamento técnico para fixação dos padrões de identidade e qualidade para polpa de maracujá. **Diário Oficial [da República Federativa do Brasil]**. Brasília, p.169, set. 2016. Seção 1.

MARTÍN-ESPARZA, M. E.; ESCRICHE, I.; PENAGOS, L.; MATÍNEZNAVARRETE, N. Quality stability assessment of a strawberry-gel product during storage. **Journal of Food Process Engineering**, v. 34, n. 2, p. 204-223, 2011.

PRATI, P.; MORETTI, R. H.; CARDELLO, H. M. A. B.; GÂMDRA. A. L. N. Estudo da vida-de-prateleira de Bebida elaborada pela mistura de garapa parcialmente clarificada estabilizada e suco natural de maracujá. **Boletim do CEPPA**, 22, 295-310, 2004.

SACRAMENTO, C. K. do; MATOS, C. B.; SOUZA, C. N.; BARRETTO, W. S.; FARIA, J. C. Características físicas, físico-químicas e químicas de cajás oriundos de diversos municípios da região Sul da Bahia. **Magistra**, Cruz das Almas - BA, v. 19, n. 4, p. 283-289, 2007.

SANTOS, D.; MATARAZZO, P. H. M.; SILVA, D. F. P.; SIQUEIRA, D. L.; SANTOS, D. C. M.; LUCENA, C. C. Caracterização de frutos cítricos apirênicos produzidos em Viçosa-Minas Gerais. **Revista Ceres**, v. 57, n. 3, p. 393-400, 2010.

SAS INSTITUTE. **SAS for Windows, versão 9.4 SAS**®: SAS User guide. Carry, 2013.

SEAGRI – Secretaria de Agricultura, Irrigação e Reforma Agrária. **Cultura do maracujá**. www.seagri.ba.gov.br/Maracuja.htm. 2008.

SILVA, A. M. O. e; VIDAL-NOVOA, A.; BATISTAGONZÁLEZ, A. E.; PINTO, J. R.; PORTARI MANCINI, D. A.; REINA-URQUIJO, W.; MANCINI-FILHO, J. In vivo and in vitro antioxidant activity and hepatoprotective properties of polyphenols from Halimeda opuntia (Linnaeus) Lamouroux. **Redox Report**, v. 17, n. 2, p. 47-53, 2012.

SILVA, E. C. O. da; SILVA, W. P. da; SILVA, E. T. da; LOPES, J. D.; GUSMÃO, R. P. de. Obtenção e caracterização da farinha do albedo de maracujá (*Passiflora edulis f. Flavicarpa*) para uso alimentício. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**. v.11, n.3, p.69-74, 2016.

SILVA, E. P.; BECKER, F. S.; SILVA, F. A. da; SOARES JÚNIOR, M. S.; CALIARI, M.; DAMIANI, C. Bebidas mistas de extratos de arroz com maracujá e mamão. **Revista do Instituto Adolfo Lutz**, v. 74, n. 1, p. 49-56, 2015.

TACO - Tabela Brasileira de Composição de Alimentos. 4. ed. rev. e ampliada. Campinas: NEPA - UNICAMP, 2011, p.161.

WANG, J.; WANG, F.; YUN, H.; ZHANG, H.; ZHANG, Q. Effect and mechanism of fucoidan derivatives from *Laminaria japonica* in experimental adenine-induced chronic kidney disease. **Journal of Ethnopharmacology**, v. 139, n. 3, p. 807-813, 2012.