

**Aceitabilidade Sensorial de uma
Bebida Alcoólica à Base de Cambuí
(*Myrciaria tenella*)**



ISSN 1679-6543

Dezembro, 2015

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Agroindústria Tropical
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento 109

Aceitabilidade Sensorial de uma Bebida Alcoólica à Base de Cambuí (*Myrciaria tenella*)

Ídila Maria Araújo da Silva

Deborah dos Santos Garruti

Renier Felinto Julião da Rocha

Enio Giuliano Girão

Maria Flávia Azevedo da Penha

Vilmar Luiz Lermen

Embrapa Agroindústria Tropical

Fortaleza, CE

2015

Unidade responsável pelo conteúdo e edição:

Embrapa Agroindústria Tropical
Rua Dra. Sara Mesquita 2270, Pici
CEP 60511-110 Fortaleza, CE
Fone: (85) 3391-7100
Fax: (85) 3391-7109
www.embrapa.br/agroindustria-tropical
www.embrapa.br/fale-conosco

Comitê de Publicações da Embrapa Agroindústria Tropical

Presidente: *Gustavo Adolfo Saavedra Pinto*

Secretária-executiva: *Celli Rodrigues Muniz*

Membros: *Janice Ribeiro Lima, Marlos Alves Bezerra, Luiz Augusto
Lopes Serrano, Marlon Vagner Valentim Martins,
Guilherme Julião Zocolo, Rita de Cássia Costa Cid,
Eliana Sousa Ximendes*

Supervisão editorial: *Marcos Antônio Nakayama*

Revisão de texto: *Marcos Antônio Nakayama*

Normalização: *Rita de Cássia Costa Cid*

Foto da capa: *Alice Sales*

Editoração eletrônica: *Arilo Nobre de Oliveira*

1ª edição

On-line (2015)

Todos os direitos reservados

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Embrapa Agroindústria Tropical

Aceitabilidade sensorial de uma bebida alcoólica à base de cambuí (*Myrciaria tenella*) / Ídila Maria Araújo da Silva... [et al.]. – Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, 2015.

16 p. ; 14,8 cm x 21 cm. – (Boletim de pesquisa e desenvolvimento / Embrapa Agroindústria Tropical, ISSN 1679-6543; 109).

Publicação disponibilizada on-line no formato PDF.

1. Processamento de frutas. 2. Aparência. 3. Aroma. 4. Sabor. 5. Testes afetivos. I. Silva, Ídila Maria Araújo da. II. Garruti, Deborah dos Santos. III. Rocha, Renier Felinto Julião da. IV. Girão, Enio Giuliano. V. Penha, Maria Flávia Azevedo da. VI. Lermen, Vilmar Luiz. VII. Série.

CDD 634.42

© Embrapa 2015

Sumário

Resumo	4
Abstract.....	6
Introdução.....	7
Material e Métodos.....	8
Resultados e Discussão.....	11
Conclusão	14
Referências	15

Aceitabilidade Sensorial de uma Bebida Alcoólica à Base de Cambuí (*Myrciaria tenella*)

*Ídila Maria Araújo da Silva*¹

*Deborah dos Santos Garruti*²

*Renier Felinto Julião da Rocha*³

*Enio Giuliano Girão*⁴

*Maria Flávia Azevedo da Penha*⁵

*Vilmar Luiz Lermen*⁶

Resumo

Cambuí é um fruto de coloração laranja a violácea escura brilhante, possui sabor levemente adstringente e apresenta rica composição de vitamina C. Objetivou-se avaliar a aceitabilidade sensorial de uma bebida alcoólica à base de cambuí, que foi ainda caracterizada quanto a pH, sólidos solúveis totais (°Brix), acidez total titulável (% em ácido cítrico), teor alcoólico (°GL) e cor. A equipe sensorial constou de cinquenta consumidores não treinados, apreciadores de bebidas alcoólicas. Foram realizados os seguintes testes afetivos: aceitação global, aceitação dos atributos aparência, aroma e sabor; teste do ideal para doçura e teor alcoólico e teste de intenção de compra. A bebida apresentou pH 3,26; sólidos solúveis 24,1 °Brix, acidez total 0,40%

¹ Bióloga, D.Sc. em Ciências Biológicas, técnica da Embrapa Agroindústria Tropical, Fortaleza, CE, idila.araujo@embrapa.br

² Engenheira de alimentos, D.Sc. em Ciência de Alimentos, pesquisadora da Embrapa Agroindústria Tropical, Fortaleza, CE, deborah.garruti@embrapa.br

³ Engenheiro de alimentos, mestrando em Ciências e Tecnologia de Alimentos pela Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, CE, hfelinto@gmail.com

⁴ Engenheiro-agrônomo, M.Sc. em Agronomia, pesquisador da Embrapa Agroindústria Tropical, Fortaleza, CE, enio.girao@embrapa.br

⁵ Engenheira de alimentos, M.Sc. Ciências e Tecnologia de Alimentos, técnica do Instituto Federal do Ceará, Baturité, CE, mflaviaaz@gmail.com

⁶ Pedagogo, especialista em Geografia, agricultor agroflorestal, Associação dos(as) Agricultores(as) Familiares da Serra dos Paus Dois (Agrodoia), vilmarsabia@yahoo.com.br

em ácido cítrico e teor alcoólico 10,1 (°GL). Os resultados mostraram que a bebida alcoólica de cambuí apresentou doçura ideal, com boa aceitação global (média 7,0) e elevado índice de aceitabilidade (88%). No entanto, faz-se necessário melhorar seu processo de obtenção em especial quanto à remoção das partículas em suspensão e aumento do aroma e sabor originais da fruta.

Termos para indexação: processamento de frutas, aparência, aroma, sabor, testes afetivos.

Sensory and Physicochemical Quality of a Liqueur Type Drink from Cambuí

Abstract

Cambuí is a fruit varying from orange to bright dark violet in color, presents a slightly astringent flavor and rich composition of vitamin C. This study aimed to evaluate the sensory acceptability of an alcoholic drink made from cambuí, which was also characterized regarding pH, total soluble solids (°Brix), titratable acidity (% citric acid), alcohol content (°GL) and color. Sensory team consisted of fifty untrained consumers, liquor lovers. The following affective tests were performed: global acceptance, acceptance of attributes appearance, aroma and flavor; just-about-right test for sweetness and alcohol content and the purchase intent. Cambuí liquor showed pH 3.26; soluble solids 24.1 °Brix, total acidity 40.0% in citric acid and alcohol content 26.9 (°GL). As for acceptance, the liquor showed good acceptance. The cambuí alcoholic drink presented ideal sweetness with good overall acceptance (mean 7.0) and high acceptability (88%). However, it is necessary improve its obtaining process, especially regarding the removal of particles in suspension and the increasing the aroma and flavor of the fruit.

Index terms: fruit processing, appearance, aroma, flavor, affective tests.

Introdução

O cambuizeiro (*Myrciaria tenella* O. Berg – Myrtaceae) é uma espécie arbórea de grande porte, nativa do Brasil e encontrada predominantemente em regiões de altitude de Minas Gerais, Rio Grande do Sul, Bahia e Argentina (PIO-CORRÊA, 1984). Na comunidade da Serra dos Paus Doias, em Pernambuco, existem áreas com abundância dessa espécie, com uma produtividade anual de 8 toneladas, quando a média de chuva no ano chega aos 1.200 mm (AGRODOIA, 2014). A produção do cambuí nessa região reveste-se de relevância para as populações locais, sobretudo pelo extrativismo praticado e pelo beneficiamento dos frutos, que garantem renda para as famílias.

As plantas do cambuizeiro exibem uma grande variabilidade dentro da espécie, sendo possível diferenciá-las pela coloração de seus frutos (PIO-CORRÊA, 1984). Os frutos do cambuí são bagas globosas que, quando maduros, exibem coloração vermelha ou violácea escura brilhantes (LORENZI, 2000). A polpa do cambuí é de sabor levemente adstringente e apresenta rica composição de vitamina C e antioxidantes (antocianinas e polifenóis) com capacidade anti-inflamatória (MUNIZ, 2009; APEL et al., 2010; PINHEIRO et al., 2011).

Estudos realizados por Silva et al. (2009) demonstraram que os acessos de cambuí violáceo escuro, vermelho e laranja apresentam características físicas distintas e composição físico-química variada, com os frutos de coloração violácea escuro apresentando maior teor de sólidos solúveis (16,31 °Brix) e conteúdo de vitamina C (170,21 mg 100 g⁻¹).

No Brasil, a maioria dos frutos do cambuí não é utilizada para processamento. Segundo Vriesmann et al. (2004), grande parte da produção do cambuí não é coletada, perdendo-se nos campos. Dessa forma, o aproveitamento do fruto é relativamente baixo e sua utilização para o desenvolvimento de produtos alimentícios com valor agregado mostra-se como uma boa possibilidade para contribuir com o aumento da renda dos extrativistas interessados em elaborar produtos com vida de prateleira maior que do produto in natura.

Para Silva et al. (2009), a busca por novas espécies frutíferas nativas para consumo in natura e o processamento da matéria-prima excedente pela agroindústria agregam valor à economia do país e incrementam a oferta de produtos à mesa do consumidor. Produtos como geleias e sucos já vêm sendo utilizados no aproveitamento do cambuí (MARQUES et al., 2013) e, de modo geral, imprimem qualidade apreciável que é conferida a partir da riqueza nutricional da fruta. Contudo, o desenvolvimento de novos produtos pode ainda constituir uma alternativa interessante de processamento do cambuí.

O licor é uma bebida doce, produzida a partir da mistura de álcool etílico ou destilado alcoólico com extratos ou substâncias aromatizantes e açúcar (BRASIL, 1997). A elaboração de licores de frutas consiste na maceração alcoólica das frutas ou destilação dos macerados de frutas. Sua qualidade está atrelada ao tipo de processamento empregado e à qualidade da matéria-prima e ingredientes utilizados (PENHA, 2004).

O objetivo deste trabalho foi avaliar as características físico-químicas e a aceitabilidade sensorial de uma bebida alcoólica, tipo licor, à base de cambuí.

Material e Métodos

Elaboração da bebida alcoólica de cambuí

A bebida alcoólica de cambuí foi produzida na Associação dos Pequenos Agricultores da Serra dos Paus Doias, Chapada do Araripe, Município de Exu, PE (latitude 7°21"S, longitude 39°53"W e altitude 884 m). A formulação baseou-se na calda de cambuí, açúcar e cachaça envelhecida. Para obtenção da calda, frutos in natura, coletados na Chapada do Araripe, foram sanitizados (água clorada 50 ppm e enxágue com água corrente), despulpados e submetidos ao cozimento em água (50%) sob agitação manual. A essa calda foi adicionada cachaça envelhecida na proporção (1:1). Essa mistura foi então submetida à maceração alcoólica por 45 dias à temperatura ambiente, seguida de filtração do macerado e adição de 40% de açúcar, de forma que a graduação alcoólica final fosse de 10 °GL. O macerado

alcoólico açucarado foi então deixado em descanso por mais 180 dias, posteriormente filtrado e envazado a quente em frascos de vidro para armazenamento em temperatura ambiente.

Análises físico-químicas

A caracterização da amostra submetida à análise sensorial foi realizada pela determinação de pH, sólidos solúveis totais (°Brix) e acidez total titulável (% em ácido cítrico), segundo metodologias descritas pelo Instituto Adolfo Lutz (2008); cor instrumental ($L^*a^*b^*$) e teor alcoólico (°GL). O pH foi determinado em pHmetro digital (HI 2221 Hanna), os sólidos solúveis totais, em refratômetro de bancada (PR-110 Atago), e a cor instrumental, em colorímetro Minolta. O teor alcoólico foi determinado por CLAE (Cromatografia Líquida de Alta Eficiência) (LC-20AB, Shimadzu, Japão) usando a coluna Aminex HPX-87H (Bio Rad), temperatura do forno de 65 °C, ácido sulfúrico 5 mM em água MiliQ como fase móvel, uma vazão de 0,6 mL/min usando-se o índice de refração (RID-10A, Shimadzu, Japão) para detecção. Todas as determinações foram realizadas em triplicata.

Análise sensorial

A análise sensorial do produto foi desenvolvida no Laboratório de Análise Sensorial da Embrapa Agroindústria Tropical, em Fortaleza, CE, com 50 consumidores de bebidas alcoólicas, não treinados, recrutados entre funcionários e estagiários da referida instituição, conforme especificado por Meilgaard et al. (2006) e Stone e Sidel (1993). Os provadores foram caracterizados quanto a gênero, idade e frequência de consumo desse tipo de bebida. Antes da execução dos testes sensoriais, foi solicitado aos provadores que assinassem um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Os protocolos dos testes sensoriais foram previamente aprovados pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual do Ceará sob protocolo nº 147.279.

A degustação da bebida foi realizada em cabines individuais climatizadas (24 °C), sob iluminação controlada (luz branca, fluorescente) e equipada com terminais de computadores para registro/coleta de dados de maneira automática por meio do software FIZZ.

Cerca de 30 mL da amostra foram colocados em copos de vidro de 45 mL, próprios para licor, codificados com números aleatórios de três dígitos (WALKELING; MACFIE, 1995) e tampados com vidro de relógio. A bebida foi analisada pela técnica de amostra única, a qual foi servida em bandejas, acompanhada de guardanapo descartável e um copo de água para limpeza da boca.

Foram aplicados testes afetivos de aceitação, idealidade para doçura e teor alcoólico e teste de intenção de compra da amostra em estudo. Testes de aceitação global e aceitação dos atributos aparência, aroma e sabor foram realizados fazendo-se o uso da escala hedônica estruturada mista de 9 pontos, variando de “desgostei muitíssimo” (1) a “gostei muitíssimo” (9) (PERYAM; PILGRIM, 1957). Também foi calculado o percentual do Índice de Aceitabilidade (IA) a partir da Equação 1.

$$IA (\%) = A \times 100/B \quad (\text{Eq. 1})$$

em que:

- A é a média dos valores hedônicos obtida para um determinado atributo.
- B é o valor hedônico máximo atribuído ao mesmo atributo analisado.

Para os testes de idealidade, os consumidores expressaram sua opinião seguindo seu padrão mental, do que pensam ser o ideal em relação à doçura e teor alcoólico presentes na amostra de licor. Para tanto, foi utilizada uma escala do ideal de 5 pontos, variando de “muito abaixo do ideal” (1) até “muito acima do ideal” (5), com um ponto central referente ao “ideal” (3) (MEEILGAARD et al., 2006).

Quanto à intenção de compra, foi solicitado que o provador marcasse na escala sua atitude em relação à compra do novo produto, caso ele estivesse à venda. Para isso, utilizou-se uma escala verbal de 5

pontos, pré-definida em “certamente não compraria” (1) a “certamente compraria” (5), e no ponto intermediário “talvez comprasse, talvez não comprasse” (3) (região de indecisão).

Análise estatística

Os dados físico-químicos, de aceitação global e de aceitação por atributos foram submetidos ao cálculo de médias e desvio padrão. Já os da idealidade (doçura e teor alcoólico) e do teste de intenção de compra foram representados por meio de histogramas de frequência.

Resultados e Discussão

Características físico-químicas

Os resultados dos parâmetros físico-químicos da bebida alcoólica de cambuí estão reportados na Tabela 1. A amostra apresentou pH inferior a 4,5, o que, juntamente com o teor alcoólico (26,9%), favorece a preservação desse produto e a sua segurança microbiológica. Esses parâmetros também são importantes para a manutenção da vida de prateleira do produto sob condições de armazenamento à temperatura ambiente. Quanto à coloração, a amostra apresentou-se escura (L^* 22,54), com parâmetros de cromaticidade a^* (6,01) e b^* (6,10) nas regiões do vermelho e do amarelo, respectivamente. Segundo Silva (2007), a combinação dos cromos positivos a^* e b^* resulta numa coloração variando de vermelho-escuro ao marrom, provavelmente uma coloração característica do fruto utilizado no processamento.

Tabela 1. Valores estatísticos da caracterização físico-química da bebida alcoólica de cambuí.

Determinação	Média	Desvio padrão	CV (%)
pH	3,26	0,01	0,31
Sólidos Solúveis (°Brix)	24,10	0,05	0,24
Acidez Total (% em ácido cítrico)	0,40	0,03	0,08
Teor alcoólico (% v/v)	10,10	0,01	0,00

Aceitabilidade global e por atributos

Dentre os provadores que participaram dos testes sensoriais, 53% eram do sexo masculino e 75% estavam na faixa de 26 a 45 anos, com frequência de consumo de bebida alcoólica de ao menos uma vez por mês.

Na Tabela 2 e na Figura 1, estão expressas as médias e índices de aceitabilidade sensorial, respectivamente, para os diferentes atributos da bebida de cambuí. De maneira global, a amostra apresentou uma boa aceitação, com média 7,0, correspondendo à categoria “gostei” da escala hedônica, e 87% de aceitabilidade. Os atributos aparência, aroma e sabor também apresentaram média de aceitação próxima de 7,0, com índices de aceitabilidades (82%, 83% e 76%, respectivamente) superiores a 70%, valor mínimo necessário para que o produto seja considerado aceito (TEIXEIRA et al., 1987). Alguns provadores mencionaram que a cor era atrativa, contudo o produto apresentava partículas em suspensão, o que pode ter contribuído para que a aceitação da aparência não fosse mais elevada. Apesar do desconhecimento do aroma e sabor característicos do cambuí, os consumidores relataram que o sabor e o aroma do álcool no produto sobressaíam em relação ao sabor da fruta.

Tabela 2. Médias da aceitabilidade sensorial da bebida alcoólica de cambuí.

Teste de aceitação	Média hedônica ⁽¹⁾ ± Desvio padrão
Global	7,0 ± 1,3
Aparência	6,6 ± 1,1
Aroma	6,7 ± 1,5
Sabor	6,8 ± 1,5

⁽¹⁾ Valores da Escala Hedônica:

9 – gostei muitíssimo; 8 – gostei muito; 7 – gostei; 6 – gostei pouco; 5 – nem gostei/nem desgostei; 4 – desgostei pouco; 3 – desgostei; 2 – desgostei muito e 1 – desgostei muitíssimo.

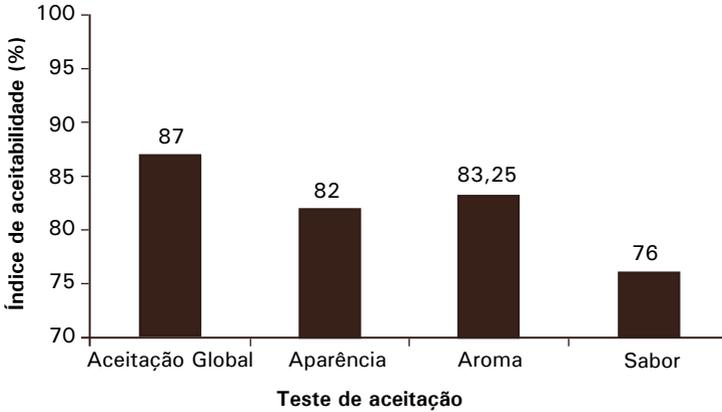


Figura 1. Índices de aceitabilidade sensorial da bebida alcoólica de cambuí.

Idealidade da doçura e teor alcoólico

A intensidade da doçura da bebida alcoólica à base de cambuí foi julgada ideal por 66% dos provadores. Já quanto ao sabor alcoólico, os provadores apresentaram-se divididos, pois 44% deles indicaram teor ideal, enquanto 32%, acima do ideal e outros 24%, abaixo do ideal (Figura 2). No entanto, mesmo o produto não estando no ponto ideal de teor alcoólico de sua preferência, a maioria desses provadores afirmou gostar do produto (88% de aceitabilidade).

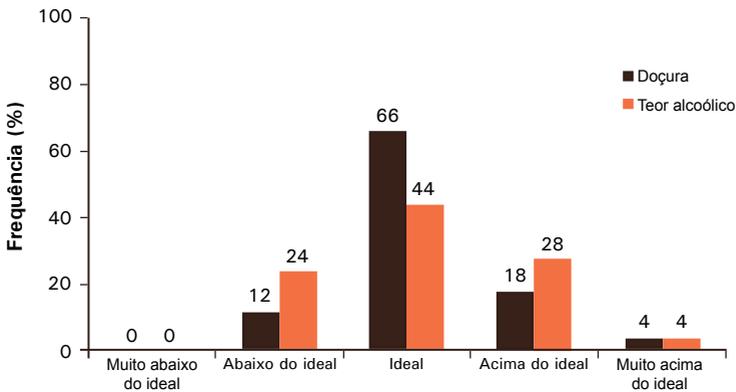


Figura 2. Histogramas de frequência para a idealidade da doçura e teor alcoólico da bebida alcoólica de cambuí.

Intenção de compra

Quanto à intenção de compra, os consumidores expressaram uma atitude positiva, caso encontrassem o produto no mercado (Figura 3), pois mais de 50% dos provadores declararam que comprariam o produto (somatório das categorias “provavelmente compraria” e “certamente compraria”).

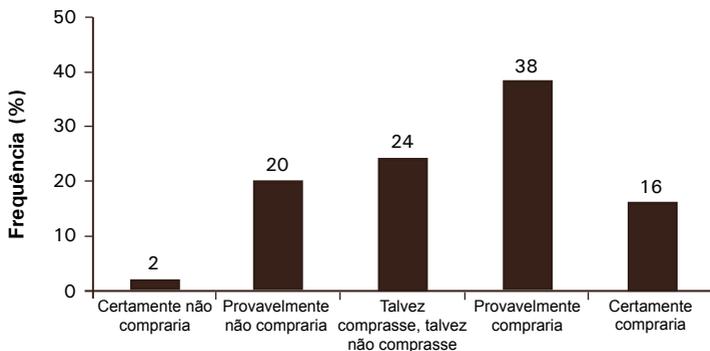


Figura 3. Atitude de compra dos consumidores quanto à bebida alcoólica de cambuí.

Conclusão

A bebida alcoólica de cambuí apresenta boa aceitação por parte dos consumidores. Contudo, faz-se necessário melhorar o seu processo de obtenção a fim de adequar a sua qualidade sensorial às características apreciadas pelos consumidores, em especial à remoção das partículas em suspensão e ao aumento do sabor e aroma da fruta.

Referências

AGRODOIA. **Produção de frutas e beneficiados**: relatório. Exu: Associação dos/as Agricultores/as Familiares da Serra dos Paus Doias, 2014.

APEL, M. A.; LIMA, M. E.; SOBRAL, M.; YOUNG, M. C.; CORDEIRO, I.; SCHAPOVAL, E. E.; HENRIQUES, A. T.; MORENO, P. R. Anti-inflammatory activity of essential oil from leaves of *Myrciaria tenella* and *Calycorectes sellowianus*. **Pharmaceutical Biology**, v. 48, n. 4, p. 433-438, 2010. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20645723>>. Acesso em: 02 jun. 2015.

BRASIL. Decreto n. 2.314, de 4 de setembro de 1997. Regulamenta a lei n. 8.918 de 14 de 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 set. 1997. Seção 1. p. 19549 -19555.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Normas analíticas do Instituto Adolfo Lutz**: métodos químicos e físicos para análises de alimentos. 4. ed. São Paulo, 2008. 1002 p.

LORENZI, H. **Árvores brasileiras**: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. 3. ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2000, v. 1.

MARQUES, A. T. B.; RYBKA, A. C. P; ARAÚJO, A. J. B. **Suco, geleia e bebida alcoólica fermentada derivados de cambuí**. Petrolina: Embrapa Semiárido, 2013. 5 p. (Embrapa Semiárido. Comunicado técnico, 156).

MEILGAARD, M.; CIVILLE, G. V.; CARR, B. T. **Sensory evaluation techniques**. 4. ed. Boca Raton: CRC Press, 2006. 464 p.

MUNIZ, A. V. C. da S. **Cambuí**: uma delícia nativa. Aracaju: Embrapa Tabuleiros Costeiros, 2009. 1 Folder.

PENHA, E. M. **Manual para fabricação artesanal de licor de acerola**. Rio de Janeiro: Embrapa Agroindústria de Alimentos, 2004. 17 p.

PERYAM, D. R.; PILGRIM, F. J. Hedonic scale method of measuring food preferences. **Food Technology**, v. 11, n. 9, p. 9-14, 1957.

PINHEIRO, L. R.; ALMEIDA, C. S.; SILVA, A. V. C. Diversidade genética de uma população natural de cambuzeiro e avaliação pós-colheita de seus frutos. **Scientia Plena**, v. 7, n. 6, p. 1-5, 2011.

PIO CORRÊA. **Dicionário das plantas úteis do Brasil e das exóticas cultivadas**. Rio de Janeiro: IBDF, 1984, v. 5, p.276-283.

SILVA, A. S. S. **A raiz da yacon (*Smilax sonchifolius* Poepping & Endlicher) como fonte de fibras alimentares, sua caracterização físico-química, uso na panificação e sua influência na glicemia pós-prandial**. 2007. Tese (Doutorado em Ciências dos Alimentos) - Universidade Federal de Santa Catarina, Santa Catarina, 2007. cap. 3, p. 101-131.

SILVA, A. V. C.; SANTOS, J. S.; YAGUIU, P.; MATOS, I. de A.; MUNIZ, E. N. Caracterização físico-química de frutos de três variedades de cambuí (*Myrciaria tenella*, O. Berg). In: ENCONTRO DA REDE DE RECURSOS GENÉTICOS VEGETAIS DO ESTADO DA BAHIA, 3.; SIMPÓSIO DE RECURSOS GENÉTICOS DE PLANTAS CULTIVADAS NO NORDESTE, 2., 2009, Salvador. **Resumos...** Salvador: RGV: UESB, 2009. Disponível em: <<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/109760/1/Ana-Veruska-Cambui.pdf>>. Acesso em: 21 jan. 2015.

STONE, H. S.; SIDEL, J. L. **Sensory evaluation practices**. San Diego: Academic Press, 1993. 308 p.

TEIXEIRA, E.; MEINERT, E. M.; BARBETTA, P. A. Métodos sensoriais. In: TEIXEIRA, E.; MEINERT, E. M.; BARBETTA, P. A. **Análise sensorial de alimentos**. Florianópolis, Editora da UFSC, 1987. p. 66-119.

VRIESMANN, L. C.; PETKOWSKI, C. L. O.; CARNEIRO, P. I. B.; CARNEIRO, E. B. B. Polissacarídeos de frutos do cambuí (*Myrciaria tenella*, Berg). **Publicatio UEPG**, Ponta Grossa, v. 10, n. 3, p. 41-45, 2004.

WALKELING, I. N.; MACFIE, J. H. Designing consumer trials balanced for first and higher orders of carry-over effect when only a subset of k samples from t may be tested. **Food Quality and Preference**, Oxford, v. 6, n. 4, p. 299-308, 1995.

Embrapa

Agroindústria Tropical

Ministério da
**Agricultura, Pecuária
e Abastecimento**

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
PÁTRIA EDUCADORA