



IX Simpósio Brasileiro de Agropecuária Sustentável
VI Congresso Internacional de Agropecuária Sustentável

20 e 21 de Setembro de 2018

Biblioteca Central, Campus UFV, Viçosa – MG

Qualidade pós-colheita de polpas de cupuaçuzeiros cultivados em sistema agroflorestal de Cantá, Roraima¹

Pedro Vitor Pereira Guimarães², Maria Fernanda Berlingieri Durigan³, Gabriela Ferreira de Carvalho⁴

¹Parte da dissertação de mestrado do primeiro autor, financiada pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior e pela Petrobras (Projeto Cupuaçu Forte/nº 5850.0102917.16.2).

²Aluno do Curso de Doutorado em Biodiversidade e Biotecnologia da Rede de Biodiversidade e Biotecnologia da Amazônia Legal, Universidade Federal de Roraima, e-mail: pedrovpg@hotmail.com.

³Doutora em Agronomia (Produção Vegetal), Orientadora, Pesquisadora da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa Roraima), e-mail: maria.durigan@embrapa.br.

⁴Aluna do Curso de Graduação em Agronomia da Faculdade Roraimense de Ensino Superior, bolsista de Iniciação Científica da Embrapa Roraima, e-mail: gabicarvalho.rr7@gmail.com.

Resumo: Considerando a escassez de estudos que caracterizem polpas de cupuaçu produzidas em sistema agroflorestal de Roraima, objetivou-se caracterizar físico-quimicamente polpas de cupuaçuzeiros [*Theobroma grandiflorum* (Willd. ex Spreng.) K.Schum.] cultivados em sistema agroflorestal de Cantá, Roraima e enquadrá-las na legislação brasileira vigente. Os frutos foram colhidos no mês de março de 2018, no Campo Experimental Confiança e beneficiados no Laboratório de Pós-Colheita e Agroindustrialização, ambos da Embrapa Roraima. Para comparação e enquadramento legal das polpas, foram adotados os valores mínimos e médios estabelecidos pelos Padrões de Identidade e Qualidade para polpa de cupuaçu. Os frutos de cupuaçuzeiros cultivados em sistema agroflorestal do município de Cantá, Roraima apresentam polpas com coloração branca-amarelada e valores de sólidos solúveis, acidez titulável, relação sólidos solúveis: acidez titulável e pH desejáveis para o comércio e agroindústria. As polpas obtidas e avaliadas estão em conformidade com o padrão de qualidade estabelecido pela legislação vigente.

Palavras-chave: coloração, endocarpo, sistema agroflorestal, qualidade agroindustrial, *Theobroma grandiflorum* (Willd. ex Spreng.) K.Schum.

Postharvest quality of cupuaçu tree pulps produced in Cantá agroforestry system, Roraima¹

Abstract: Considering the scarcity of studies that characterize cupuaçu pulps produced in the agroforestry system of Roraima, this paper aimed to characterize the physicochemical pulps of cupuaçu tree [*Theobroma grandiflorum* (Willd. Ex Spreng.) K.Schum.] cultivated in an agroforestry system of Cantá, Roraima and to fit them in the current Brazilian legislation. The fruits were harvested on March, 2018, at the Confiança Experimental Field and benefited at the Postharvest and Agroindustrialization Laboratory, both of Embrapa Roraima. For the comparison and legal framework of the pulps, the minimum and mean values established by Identity and Quality Standards for cupuaçu pulp were adopted. The fruits of cupuaçu tree

cultivated in the agroforestry system of the municipality of Cantá, Roraima present pulps with yellowish-white coloration and values of soluble solids, titratable acidity, soluble solids ratio: titratable acidity and pH desirable for trade and agribusiness. The pulps obtained and evaluated are in conformity with the established quality standard by the current legislation.

Keywords: coloring, endocarp, agroforestry system, agroindustrial quality, *Theobroma grandiflorum* (Willd. Ex Spreng.) K.Schum.

Introdução

O cupuaçuzeiro [*Theobroma grandiflorum* (Willd. ex Spreng.) K.Schum.] é um dos recursos genéticos de fruteiras nativas mais importantes da região Amazônica, tanto do ponto de vista econômico, como social (SOUZA et al., 2011), pois, é destaque como fonte de renda e mão de obra para produtores rurais, especialmente, para agricultura familiar e/ou indígena, onde tem sido cultivado com maior frequência.

Dado a ampla diversidade de aproveitamento, possibilidades e oportunidades para a agroindústria, principalmente as pequenas e familiares, onde a polpa de cupuaçu é utilizada para produção de bombons, sorvetes, licores, compotas, néctares, sucos, geleias, biscoitos, etc. (FRAZÃO & VIÉGAS, 2006). Considerando a escassez de estudos que caracterizem polpas de cupuaçu produzidas em sistema agroflorestal de Roraima, objetivou-se caracterizar físico-quimicamente polpas de cupuaçuzeiros cultivados em um sistema agroflorestal experimental de Cantá, Roraima e enquadrá-las na legislação brasileira vigente.

Material e Métodos

Os frutos foram colhidos no mês de março de 2018, no Campo Experimental Confiança no município de Cantá, na região central do Estado de Roraima, Brasil. O campo está a 90 km de Boa Vista, Roraima, entre as coordenadas geográficas 02°15'00"N e 60°39'54"W. O beneficiamento dos frutos foi realizado no Laboratório de Pós-Colheita e Agroindustrialização da Embrapa Roraima, situada na BR-174, km 08, em Boa Vista, Roraima.

Três réplicas de cada fruto *in natura* (n = 25) foram coletadas, totalizando 75 amostras para avaliação de qualidade da polpa quanto aos teores de sólidos solúveis (SS), acidez titulável (AT), relação sólidos solúveis:acidez titulável (SS:AT), potencial hidrogeniônico (pH) e coloração.

As determinações de AT, SS e pH, foram realizadas de acordo com os métodos indicados pelo Instituto Adolf Lutz (2008), em sala climatizada (25±1 °C), e os dados, quando necessário, corrigidos a 25 °C. Os SS foram aferidos em refratômetro digital, calibrado com água destilada (0,0 °Brix). A AT foi determinada por titulação volumétrica com solução do indicador fenolftaleína e solução de hidróxido de sódio (NaOH) a 0,1 N. O índice de maturação (SS:AT) foi calculado pela relação entre os teores de SS e AT.

A coloração [luminosidade (L*); a cromaticidade (C*) e o ângulo hue (h°)] foi determinada em sala com iluminação artificial (lâmpadas fluorescentes), utilizando-se colorímetro digital calibrado em placa padrão (Y = 87,2; x = 0,3167; y = 0,3237), e com os resultados expressos segundo o sistema CIE L* a* b*.

Para comparação e enquadramento legal das polpas, foram adotados os valores mínimos e médios estabelecidos pelos Padrões de Identidade e Qualidade para polpa de cupuaçu (BRASIL, 2000) e Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (UNICAMP, 2011). Os dados foram tabulados em planilha digital e validados estatisticamente através de estatística descritiva utilizando o ambiente R, versão 3.5.0 (R CORE TEAM, 2018).

Resultados e Discussão

Observaram-se coeficientes de variação de 3,36 (ângulo *hue*) a 17,92% (cromaticidade), indicando baixa a média dispersão de dados (PIMENTEL-GOMES, 2009). Observou-se que todas as polpas de cupuaçu produzidas no sistema agroflorestal experimental de Cantá, Roraima estão em conformidade com o padrão de identidade e qualidade para polpa de fruta (BRASIL, 2000) e Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (UNICAMP, 2011), em todas as variáveis avaliadas (Tabela 1), indicando qualidade satisfatória das polpas analisadas.

Tabela 1. Caracterização físico-química de polpas de cupuaçu produzidas em sistema agroflorestal em Cantá, Roraima.

Variáveis	SS	AT	SS:AT	pH	Coloração		
	(° Brix)	(g 100 g ⁻¹)			L*	C*	<i>h</i> ^o
Média±desvio padrão	14,02±1,02	1,70±0,28	8,5±1,48	3,14±0,13	82,40±3,53	20,83±3,73	89,56±3,01
C.V. (%)	7,26	16,50	17,48	4,22	4,28	17,92	3,36
P.I.Q.	> 9,00	> 1,50	---	> 2,60	---	---	---

SS = sólidos solúveis; AT = acidez titulável; SS:AT = relação sólidos solúveis:acidez titulável; pH = potência hidrogeniônica; L* = luminosidade; C* = cromaticidade; *h*^o = ângulo *hue*; P.I.Q. = padrão de identidade e qualidade para polpa de fruta (BRASIL, 2000).

Os valores de SS aferidos nas polpas de cupuaçu avaliadas no sistema agroflorestal experimental de Cantá, Roraima foram superiores aos registrados por Nascimento et al. (2012) em polpas produzidas e comercializadas em Boa Vista, Roraima, cujas médias variam de 3,3 a 9,6 °Brix. Os valores de AT das polpas de cupuaçu avaliadas assemelharam-se aos registrados por Canuto et al. (2010), Santos et al. (2010) e Nascimento et al. (2012) com valores médios de 1,0 a 3,5 g de ácido cítrico por 100 g de parte comestível.

Freire et al. (2009) registraram valores de SS:AT variando de 5,1 e 6,1, enquanto Canuto et al. (2010) avaliaram polpas de cupuaçu com média de 2,6 de SS:AT. Os valores médios de pH da polpa de cupuaçu mostraram-se próximos aos citados na literatura (FREIRE et al., 2009; SANTOS, et al., 2010; CANUTO et al., 2010), com valores entre 3,4 e 3,5.

As polpas avaliadas têm coloração branco-amarelada atendendo a exigência da lei e ao mercado consumidor, que usa a coloração como critério de decisão de compra/consumo. As polpas produzidas têm coloração semelhante à registrada pela literatura. Freire et al. (2009) registraram valores de L* em polpas de cupuaçu entre 71,0 e 73,4, indicando cor clara, próxima ao branco. Canuto et al. (2010) registraram valores de C* com média de 8,4 e Hernández; Hernández (2012) registraram valores de *h*^o com média de 90,4 °.

Conclusões

Os frutos de cupuaçuzeiros cultivados em sistema agroflorestal de campo experimental do município de Cantá, Roraima apresentam polpas com coloração branca-amarelada e valores de sólidos solúveis, acidez titulável, relação sólidos solúveis:acidez titulável e pH desejáveis para o comércio e agroindústria. As polpas obtidas e avaliadas estão em conformidade com o padrão de qualidade estabelecido pela legislação vigente.

Agradecimentos

Ao apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa Roraima) e a Petrobras pelo patrocínio através do programa socioambiental (Projeto Cupuaçu Forte/nº 5850.0102917.16.2).

Literatura citada

BRASIL – **Instrução Normativa nº. 1, de 7 de jan de 2000.** Regulamento técnico geral para fixação dos padrões de identidade e qualidade para polpa de fruta. D.O.U., nº. 6, Brasília, 10 de jan de 2000, Seção I., p. 54-58.

FRAZÃO, D. A. C.; VIÉGAS, I. de J. M. **Cupuaçuzeiro: Nutrição, Calagem e Adubação.** Circular Técnica nº 43, 6 p. Belém, Pará, 2006.

FREIRE, M.T.A.; PETRUS, R. R.; FREIRE, C.M.A.; OLIVEIRA, C.A.F.; FELIPE, A.M.P.F. Caracterização físico-química, microbiológica e sensorial de polpa de cupuaçu congelada (*Theobroma grandiflorum* Schum). **Brazilian Journal of Food Technology**, v. 12, n. 1, p. 09-16, 2009.

HERNÁNDEZ, C.L.; HERNÁNDEZ, M.S.G. Growth and development of the cupuaçu fruit [*Theobroma grandiflorum* (Willd. ex Spreng.) Schum.] in the western colombian Amazon. **Agronomía Colombiana**, v. 30, n. 1, p. 95-102, 2012.

Instituto Adolfo Lutz. **Métodos físico-químicos para análise de alimentos.** São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 2008. 1020 p.

NASCIMENTO, C. J.; NEVES, L.C.; GRÍGIO, M.L.; CAMPOS, A.J.; CHAGAS, E.A.; SOUZA, A. A. Avaliação da qualidade de polpas de frutos industrializadas e comercializadas no município de Boa Vista - RR. **Agro@ambiente On-line**, v. 6, n. 3, p. 263-267, 2012.

PIMENTEL-GOMES, F. **Curso de estatística experimental.** 15ª. ed. Piracicaba: FEAL, 451p., 2009.

R CORE TEAM. **R: A language and environment for statistical computing.** Vienna, Austria: R Foundation for Statistical Computing, 2018. Disponível em: <https://www.r-project.org/>.

SANTOS, G.R.; MAIA, G.A.; SOUSA, P.H.M.; FIGUEIREDO, R.W.; COSTA, J.M.C.; FONSECA, A.V.V. Atividade antioxidante e correlações com componentes bioativos de produtos comerciais de cupuaçu. **Ciência Rural**, v. 40, n. 7, p. 1636-1642, 2010.

SOUZA, A. G.C.; SOUZA, M.G.; PAMPLONA, A.M.S.R.; WOLFF, A.C.S. **Boas práticas na colheita e Pós-colheita do cupuaçu.** Circular técnica nº 36, 8 p. Manaus-AM, 2011.

UNICAMP. **Tabela brasileira de composição de alimentos.** NEPA–UNICAMP. - 4. ed. rev. e ampl. Campinas: NEPA - UNICAMP, 161 p., 2011.