



XXV Congresso Brasileiro de Ciência e Tecnologia de Alimentos

Alimentação: a árvore que sustenta a vida

X CIGR Section IV International Technical Symposium

Food: the tree that sustains life

24 a 27 de outubro de 2016 • FAURGS • GRAMADO/RS

## PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS E COMPOSIÇÃO CENTESIMAL DE FRUTOS DO CERRADO

M.H.F. Lopes<sup>1</sup>, G.L.M. Santos<sup>2</sup>, T.C.R. Nascimento<sup>3</sup>, S.M. Duarte<sup>4</sup>, C.A.F. Durães<sup>5</sup>, I.V. Brandi<sup>6</sup>.

1- Instituto de Ciências Agrárias – Universidade Federal de Minas Gerais – CEP: 39404-547 – Montes Claros – MG – Brasil, Telefone: 55 (38) 2101-7791 – e-mail: mariahelenalopes98@gmail.com

2- Instituto de Ciências Agrárias – Universidade Federal de Minas Gerais – CEP: 39404-547 – Montes Claros – MG – Brasil, Telefone: 55 (38) 2101-7791 – e-mail: grazilayanne@hotmail.com

3 - Instituto de Ciências Agrárias – Universidade Federal de Minas Gerais – CEP: 39404-547 – Montes Claros – MG – Brasil, Telefone: 55 (38) 2101-7791 – e-mail: thays.\_nascimento@hotmail.com

4 - Instituto de Ciências Agrárias – Universidade Federal de Minas Gerais – CEP: 39404-547 – Montes Claros – MG – Brasil, Telefone: 55 (38) 2101-7791 – e-mail: smdduarte@hotmail.com

5 - Instituto de Ciências Agrárias – Universidade Federal de Minas Gerais – CEP: 39404-547 – Montes Claros – MG – Brasil, Telefone: 55 (38) 2101-7791 – e-mail: carla.duraes@msn.com

6 - Instituto de Ciências Agrárias – Universidade Federal de Minas Gerais – CEP: 39404-547 – Montes Claros – MG – Brasil, Telefone: 55 (38) 2101-7791 – e-mail: ibrandi@hotmail.com

**RESUMO** – Informações a respeito das características físico-químicas e dos valores nutritivo e funcional dos frutos do Cerrado são ferramentas básicas para incentivar o consumo e a formulação de novos produtos. Diante desse contexto, o objetivo desse trabalho foi avaliar as características físico-químicas e a composição centesimal de cinco frutos do Cerrado: araticum, cajá, coquinho-azedo, macaúba e pequi. Foram realizadas análises de pH, acidez, umidade, proteínas, lipídios e cinzas. Os resultados mostraram que os frutos, em sua maioria, apresentaram valores de análises superiores aos reportados na literatura. Essa diferença pode ser justificada pelo tempo de maturação dos frutos, variação da intensidade de chuva durante a safra, clima, variedade do solo, dentre outros fatores. De modo geral, pode-se concluir que as frutas analisadas apresentaram propriedades físico-químicas satisfatórias para consumo *in natura*. Entretanto, observa-se a necessidade de estudos que contemplem melhor a composição dos frutos do Cerrado.

**ABSTRACT** – Information about the physic-chemical properties and nutritional and functional values of Cerrado fruits are basic tools to encourage consumption and the development of new products. In this context, this study aimed to evaluate the physic-chemical characteristics and centesimal composition of five fruits of the Cerrado: araticum, caja, coquinho-azedo, macaúba and pequi. pH, acidity, moisture, protein, fat and ash analyses were performed. The results showed that the fruit, mostly, presented analyses values higher than reported in the literature. This difference can be justified by the fruit ripening time, rainfall intensity variation during the season, climate, soil variety, among other factors. In general, it can be concluded that the fruits analyzed showed satisfactory physico-chemical properties for fresh consumption. However, there is a need for studies to better contemplate the composition of the fruits of Cerrado.

**PALAVRAS-CHAVE:** araticum, cajá, coquinho azedo, macaúba, pequi.

**KEYWORDS:** araticum, cajá, coquinho azedo, macaúba, pequi.



XXV Congresso Brasileiro de Ciência e Tecnologia de Alimentos

Alimentação: a árvore que sustenta a vida

X CIGR Section IV International Technical Symposium

Food: the tree that sustains life

24 a 27 de outubro de 2016 • FAURGS • GRAMADO/RS

## 1. INTRODUÇÃO

O Cerrado é um dos maiores e mais importantes biomas da América do Sul e principalmente do Brasil, estando presente em quase todos os estados brasileiros. Cerca de 7% do Cerrado possui algum tipo de proteção, na forma de reservas ecológico-biológicas, parques nacionais e áreas indígenas (Martins, 2006). A flora do Cerrado possui várias espécies frutíferas, que são tradicionalmente utilizadas pela população local. Os frutos, em geral, são consumidos in natura ou na forma de sucos, licores, sorvetes, geleias e doces diversos (Almeida, 1998; Silva et al., 2001).

Informações a respeito das características físico-químicas e do valor nutritivo e funcional dos frutos do Cerrado são ferramentas básicas para incentivar o consumo e a formulação de novos produtos, pois o conhecimento das características físicas, dos macronutrientes e dos micronutrientes existentes nesses frutos possibilitará uma melhor indicação de seu consumo e utilização na indústria alimentícia. No entanto, poucos dados estão disponíveis na literatura especializada com relação à composição química destes frutos e sua aplicação tecnológica, ressaltando a necessidade de pesquisas científicas sobre o assunto (Silva et al., 2008).

A composição centesimal dos frutos nativos do Cerrado brasileiro, há tempos, vem sendo pesquisada e ainda não se conseguiu analisar todos os frutos que estão disponíveis, restando ainda uma vasta variedade de frutos nativos para serem estudados. Lopes et al. (2012) já alertavam que pesquisas vinham demonstrando que as regiões tropicais e subtropicais necessitavam de programas urgentes para estabelecer e processar fontes nativas de nutrientes e que essas medidas seriam satisfatórias para melhorar a dieta da população.

Diante deste contexto, o objetivo desse trabalho foi avaliar os parâmetros físico-químicos e elaborar a composição centesimal de cinco frutos do Cerrado: araticum (*Annona coriácea*), cajá (*Spondias mombin*), coquinho-azedo (*Butia capitata*), macaúba (*Acrocomia aculeata*) e pequi (*Caryocar brasiliense*), de modo a contribuir com a literatura atual disponível.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

Os frutos *in natura* foram adquiridos no comércio local de Montes Claros – MG. Para o preparo das amostras, os frutos e os utensílios foram lavados com água potável, logo após foram sanitizados em solução clorada (100 ppm de cloro ativo) por 15 minutos e depois enxaguados com água corrente. O descasque foi feito de forma manual e higiênico, separando a polpa da casca e semente. Após a separação, a polpa foi fracionada em pequenos pedaços, acondicionada em potes plásticos e mantida sob refrigeração.

### 2.1 Avaliação físico-química

Foram realizadas análises de pH e acidez. Para tais análises, os frutos foram incorporados em água, dando origem à uma solução. O pH da solução de 5g de fruto com 50 mL de água foi determinado através de medidor de pH Lucadema modelo LUCA-210. A acidez titulável, por sua vez, foi obtida por titulação da solução (1g de fruta com 50 mL de água), adicionada de indicador, com solução de hidróxido de sódio 0,1 mol/L até o ponto de viragem, sendo expressa em % de ácido cítrico.



As análises de pH e acidez foram realizadas em duplicata no Laboratório de Tecnologia de Alimentos do Instituto de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Minas Gerais, em Montes Claros – MG.

## 2.2 Composição centesimal

Foram realizadas análises de umidade, proteínas, lipídeos e cinzas. Os teores de carboidratos foram determinados por diferença. A análise de umidade foi realizada através de secagem em estufa a 65°C, com circulação de ar, por 72 horas. Proteínas, lipídeos e cinzas foram determinados de acordo com a metodologia descrita pelo Instituto Adolfo Lutz (2008).

Todas essas análises foram realizadas em duplicata. A análise de umidade foi realizada no Laboratório de Tecnologia de Alimentos e as demais análises no Laboratório de Bromatologia, ambos do Instituto de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Minas Gerais, em Montes Claros – MG.

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados da avaliação físico-química e da composição centesimal dos frutos estão apresentadas nas Tabelas 1 e 2, respectivamente.

Tabela 1 – Resultado das avaliações físico-químicas.

Fruto	pH	Acidez (%)
Araticum	4,74	0,75
Cajá	3,32	1,16
Coquinho	3,41	1,99
Macaúba	5,66	0,64
Pequi	6,83	0,71

Fonte: Próprio autor.

Tabela 2 – Resultados da composição centesimal (base úmida) dos frutos do Cerrado.

Fruto	Umidade (%)	Proteínas (%)	Lipídeos (%)	Cinzas (%)	Carboidratos (%)
Araticum	65,60±0,23	2,75±0,00	4,08±1,09	1,09±0,00	26,48
Cajá	77,31±1,51	1,47±0,13	-	0,68±0,01	20,54
Coquinho	77,07±0,15	1,91±0,31	3,96±1,20	0,81±0,06	16,25
Macaúba	34,96±2,81	2,75±0,44	33,06±0,94	1,04±0,06	28,19
Pequi	34,18±0,62	4,22±0,13	42,68±4,64	0,65±0,04	18,27

Fonte: Próprio autor.

Silva et al. (2008) encontram para o araticum 76,05% de umidade, 1,22% de proteínas, 3,83% de lipídeos e 12,78% de carboidratos. Já Roesler et al. (2007) encontraram 4,8 de pH, 1,80% de proteínas, 3,22% de lipídeos e 0,77% de as cinzas. Uma pesquisa da Universidade Estadual de Campinas e da Universidade Católica de Goiás observou que o araticum possui antioxidantes e ajuda na prevenção de doenças degenerativas (ISPN, 2016).

Mattietto et al. (2010) encontraram para o cajá 2,53 de pH, 89,42% de umidade, 0,82% de proteínas, 0,26% de lipídeos, 0,58% de cinzas e 8,92% de carboidratos. Já Bueno et al. (2002) encontraram 2,7 para o pH e 1,4% para a acidez. Segundo a Tabela Brasileira de Composição de



XXV Congresso Brasileiro de Ciência e Tecnologia de Alimentos

Alimentação: a árvore que sustenta a vida

X CIGR Section IV International Technical Symposium

Food: the tree that sustains life

24 a 27 de outubro de 2016 • FAURGS • GRAMADO/RS

Alimentos (UNICAMP, 2011) o cajá apresenta 86,9% de umidade, 1,3% de proteínas, traços de lipídeos, 0,4 % de cinzas e 11,4% de carboidratos. Estudos revelam que a polpa de cajá é fonte de vitamina A e é rico em fibras, sendo utilizada na produção de sucos, compotas, licores e sobremesas (ISPN, 2016).

Fujita (2012) encontrou para o coquinho azedo 3,77 para o pH, 0,86% de acidez, 89,90% de umidade, 0,57% de proteínas, 2,80% de lipídeos, 0,56% de cinzas e 6,17% de carboidratos. Já Faria (2008) encontrou 85,4% de umidade, 0,3% de proteínas, 2,6% de lipídeos, 0,9% de cinzas e 10,8% de carboidratos. A polpa do coquinho azedo tem sabor azedo e ao mesmo tempo adocicado, é rica em fibras e vitaminas A e C (ISPN, 2016).

Rocha et al. (2013) encontraram para a macaúba 44,1% de umidade, 0,6% de proteína, 16,6% de lipídeos, 2,3% de cinzas e 36,4% de carboidratos. Segundo a Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (UNICAMP, 2011) a macaúba apresenta 41,5% de umidade, 2,1% de proteínas, 40,7% de lipídeos, 1,8% de cinzas e 13,9% de carboidratos. A polpa de macaúba é rica em vitamina A e betacaroteno, podendo ser usada para a produção de sucos, sorvetes e doces (ISPN, 2016).

Segundo a Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (UNICAMP, 2011) o pequi apresenta 65,9% de umidade, 2,3% de proteínas, 18,0% de lipídeos, 0,8% de cinzas e 13,0% de carboidratos. Já Cordeiro et al. (2013) encontraram 46,80% para a umidade, 1,77% para as proteínas, 30,30% para os lipídeos, 0,57% de cinzas e 4,81% de carboidratos. De todos os frutos nativos do Cerrado, o pequi é o mais consumido e comercializado, e também o melhor estudado nos aspectos nutricional, ecológico e econômico. Sua polpa é fonte de vitamina C e rica em vitaminas A, E e carotenóides. Tais fatores tornam o fruto um aliado no combate ao envelhecimento e na prevenção às doenças associadas à visão (ISPN, 2016).

Diante dos resultados encontrados, nota-se que os frutos avaliados apresentaram, em sua maioria, valores de análises superiores aos encontrados na literatura. Essa diferença pode ser justificada pelo tempo de maturação dos frutos, variação da intensidade de chuva durante a safra, fatores climáticos, variedade do solo, dentre outros fatores.

## 4. CONCLUSÃO

De modo geral, as frutas analisadas apresentaram propriedades físico-químicas satisfatórias para consumo *in natura*, pois são ricas em nutrientes importantes. Nota-se que foi possível realizar a caracterização físico-química e centesimal dos frutos, objetivo deste trabalho. Entretanto, observa-se a necessidade de estudos que contemplem melhor a composição dos frutos do Cerrado, servindo de ferramenta para incentivar o consumo e a formulação de novos produtos.

## 5. AGRADECIMENTOS

À Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG, pelo amparo tecnológico e estrutural, e à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais – FAPEMIG, pela confiança e aporte financeiro, sem os quais seria impossível a realização desse trabalho.



## 6. REFERÊNCIAS

- Almeida, S.P. (1998). *Cerrado: aproveitamento alimentar*. Planaltina: Embrapa-CPAC.
- Bueno, S. M., Lopes, M. R. V., Graciano, R. A. S., Fernandes, E. C. B., Garcia-Cruz, C. H. (2002). Avaliação da qualidade de polpas de frutas congeladas. *Rev. Inst. Adolfo Lutz*, 61(2), 121-126. Disponível em <http://bases.bireme.br/cgi-bin/wxislind.exe/iah/online/?IsisScript=iah/iah.xis&src=google&base=LILACS&lang=p&nextAction=lnk&exprSearch=342871&indexSearch=ID>.
- Cordeiro, M. W. S., Cavallieri, A. L. F., Ferri, P. H., Naves, M. M. V. (2013). Características físicas, composição químico-nutricional e dos óleos essenciais da polpa de *Caryocar brasiliense* nativo do estado de mato grosso. *Rev. Bras. Frutic*, 35(4), 1127-1139. Disponível em [http://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/38516414/2013-Cordeiro\\_et\\_al.-RBF-peqMT.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAJ56TQJRTWSMTNPEA&Expires=1466748095&Signature=8DD05dKqsmdkrmjV4kUwg%2BDA%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DPHYSICAL\\_CHARACTERISTICS\\_CHEMICAL-NUTRIT.pdf](http://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/38516414/2013-Cordeiro_et_al.-RBF-peqMT.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAJ56TQJRTWSMTNPEA&Expires=1466748095&Signature=8DD05dKqsmdkrmjV4kUwg%2BDA%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DPHYSICAL_CHARACTERISTICS_CHEMICAL-NUTRIT.pdf)
- Faria, J. P., Almeida, F., Silva, L. C. R. D., Vieira, R. F., Agostini-Costa, T. D. S. (2008). Caracterização da polpa de coquinho-azedo (*Butia capitata* var *capitata*). *Rev. Bras. Frutic*, 30(3), 827-829. Disponível em <http://www.scielo.br/pdf/rbf/v30n2/a49v30n2.pdf>
- Fujita, L. F. F. (2012). *Caracterização química, microbiológica e farmacognóstica da polpa de coquinho-azedo (Butia capitata (Mart.) Becc.) produzida em Arinos – MG* (Dissertação de mestrado). Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Araraquara.
- Instituto Adolfo Lutz. (2008). *Métodos físico-químicos para análise de alimentos*. (5.ed). São Paulo. ISPN – Instituto Sociedade, População e Natureza. (2016). *Cerratinga: Produção Sustentável e Consumo Consciente*. Brasília, DF. Disponível em <http://www.cerratinga.org.br>.
- Lopes, R. M., Silva, J. P. D., Vieira, R. F., Silva, D. B. D., Gomes, I. D. S., Agostini-Costa, T. D. S. (2012). Composição de ácidos graxos em polpa de frutas nativas do cerrado. *Rev. Bras. Frutic*, 34(2), 635-640. Disponível em [https://www.researchgate.net/profile/Renata\\_Lopes5/publication/262623346\\_Composition\\_of\\_fat\\_acids\\_in\\_pulp\\_of\\_native\\_fruits\\_from\\_the\\_Brazilian\\_savanna/links/5491fa1a0cf2ac83c53dbcee.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Renata_Lopes5/publication/262623346_Composition_of_fat_acids_in_pulp_of_native_fruits_from_the_Brazilian_savanna/links/5491fa1a0cf2ac83c53dbcee.pdf).
- Martins, B. A. (2006). *Avaliação físico-química de frutos do cerrado in natura e processados para a elaboração de multimisturas* (Dissertação de mestrado). Universidade Católica de Goiás, Goiânia.
- Mattietto, R. D. A., Lopes, A. S., Menezes, H. C. D. (2010). Caracterização física e físico-química dos frutos da cajazeira (*Spondias mombin* L.) e de suas polpas obtidas por dois tipos de extrator. *Braz. J. Food Technol.*, 13(3), 156-164. Disponível em <http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/29601/1/CaracterizacaoCajazeira.pdf>.
- Rocha, M. S., Figueiredo, R. W. D., Araújo, M. A. D. M., Moreira-Araújo, R. S. D. R. (2013). Caracterização físico-química e atividade antioxidante (*in vitro*) de frutos do cerrado piauiense. *Rev. Bras. Frutic*, 35(4), 933-941. Disponível em [https://www.researchgate.net/profile/Raimundo\\_Figueiredo/publication/260765183\\_Physical\\_and\\_chemical\\_Characterization\\_and\\_antioxidant\\_activity\\_\(in\\_vitro\)\\_of\\_fruit\\_of\\_the\\_Piaui\\_Savanna/links/54f46a2e0cf2f9e34f0a2b55.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Raimundo_Figueiredo/publication/260765183_Physical_and_chemical_Characterization_and_antioxidant_activity_(in_vitro)_of_fruit_of_the_Piaui_Savanna/links/54f46a2e0cf2f9e34f0a2b55.pdf).
- Roesler, R., Malta, L. G., Carrasco, L. C., Holanda, R. B., Sousa, C. A. S., Pastore, G. M. (2007). Atividade antioxidante de frutas do cerrado. *Ciênc. Tecnol. Aliment*, 27(1), 53-60. Disponível em <http://www.scielo.br/pdf/%0D/cta/v27n1/09.pdf>.
- Silva, D. B. D., Silva, J. A. D., Junqueira, N. T. V., Andrade, L. R. M. D. (2001). *Frutas do cerrado*. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica.



Silva, M. R., Lacerda, D. B. C. L., Santos, G. G., Martins, D. M. D. O. (2008). Caracterização química de frutos nativos do cerrado. *Ciência Rural*, 38(6), 1790-1793. Disponível em <http://www.scielo.br/pdf/cr/v38n6/a51v38n6.pdf>.

Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP. (2011). *Tabela brasileira de composição de alimentos – TACO* (4. ed. rev. e ampl.) Campinas: UNICAMP/NEPA.