

AVALIAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DE PEQUI SUBMETIDO A DIFERENTES TEMPOS DE IRRADIAÇÃO UV-C

LUCAS RODRIGUES CAETANO¹, RENATO ROSA DE ALMEIDA², ANDRÉ JOSÉ DE CAMPOS³

¹Engenheiro Agrícola, Graduando, Universidade Estadual de Goiás, CCET, Anápolis-GO,
Fone: (62) 9903-5956, lucasrodcae1@hotmail.com

²Engenheiro Agrícola, Graduando, UEG/CCET/Anápolis-GO

³Engenheiro Agrônomo, Prof. Pós-Doutor, UEG/CCET/Anápolis-GO

Apresentado no
XLV Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2016
24 a 28 de julho de 2016 - Florianópolis - SC, Brasil

RESUMO: O pequi, fruto nativo do cerrado brasileiro, apresenta grande potencial econômico devido às suas características sensoriais e elevado valor nutricional, entretanto um dos fatores que dificultam a sua comercialização é a sua perecibilidade. Assim, esse trabalho teve como objetivo avaliar as características pós-colheita do pequi submetidos a diferentes tempos de radiação (UV-C). Os frutos foram adquiridos no Ceasa de Anápolis/GO e o delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado, com esquema fatorial 5x4, sendo 5 tempos de exposição à fonte de radiação (0, 2, 4, 6 e 8 minutos) e 4 dias de análise (0, 3, 6 e 9 dias), com 4 repetições, em que foram avaliados o pH e acidez titulável. Com base nos resultados, o tratamento que recebeu 6 minutos de radiação UV-C apresentou baixa acidez e queda do pH ao longo do armazenamento, favorecendo a conservação e baixa atividade microbológica no acondicionamento dos frutos.

PALAVRAS-CHAVE: *Caryocar brasiliense* Camb., pós-colheita, ultravioleta.

PHYSICOCHEMICAL EVALUATION PEQUI SUBMITTED TO DIFFERENT IRRADIATION TIMES UV- C

ABSTRACT: Pequi, native fruit of Brazilian Cerrado, presents great economic potential due to its sensory characteristics and high nutritional value, but one of the factors that hinder their marketing is their perishability. Thus, this study aimed to evaluate the post-harvest characteristics pequi under different irradiation times (UV-C). The fruits were purchased in Ceasa Anapolis/GO and the experimental design was completely randomized design, with a 5x4 factorial scheme, being 5 exposure times to the radiation source (0, 2, 4, 6 and 8 minutes) and 4 days analysis (0, 3, 6 and 9 days), with 4 repetitions, which evaluated the pH and titratable acidity. Based on the results, the treatment received 6 minute UV-C had low acidity and decrease of pH during storage, favoring the maintenance and low microbiological activity in the fruit packaging.

KEYWORDS: *Caryocar brasiliensis* Camb., post-harvest, ultraviolet.

INTRODUÇÃO: O cerrado brasileiro apresenta uma rica biodiversidade em alimentos de origem vegetal, principalmente frutos com elevado potencial como alimento. O pequi merece

atenção especial, tanto por sua elevada ocorrência como pelas características sensoriais e nutricionais de seus frutos, que contribuem para o suprimento de parte das exigências nutricionais da população da região central do Brasil (GONÇALVES et al., 2011). No entanto, apesar de todos esses aspectos positivos relacionados ao pequi, a utilização da fruta não é generalizada em todo Brasil, boa parcela disso ocorre devido à alta perecibilidade, que torna inviável e impraticável o consumo do fruto em regiões distantes das áreas produtoras (MACHADO et al., 2013). Desta forma, se faz necessário o desenvolvimento de técnicas e processos que permitam reduzir perdas, trazendo incremento na renda dos produtores. Nesse aspecto, uma das alternativas para que isso ocorra e através da radiação UV-C, que proporciona redução dos patógenos na superfície dos frutos, por meio do efeito germicida, ou pela indução de resistência no hospedeiro (STEVENS et al., 2005). A radiação ultravioleta (UV-C), com comprimento de onda próximo de 254 nm, ocasiona a destruição das estruturas do patógeno, inibe a germinação ou retarda o desenvolvimento do fungo por meio de desnaturação proteica e desorganização da membrana plasmática (WOLFE, 1990). Dentro desse contexto, esse trabalho teve como objetivo avaliar as características pós-colheita do pequi submetidos a diferentes tempos de radiação (UV-C).

MATERIAL E MÉTODOS: Foram usados frutos de pequi (*Caryocar brasiliense* Camb.), provenientes do Ceasa de Anápolis/GO, entre os meses de outubro e dezembro de 2014, com altitude de 1040 m, longitude 48°42'23" O e latitude 16°22'44" S. Para a implantação do experimento, os frutos foram descascados, sendo utilizado somente os caroços de pequi “endocarpos”, eliminando caroços com estágio de maturação avançado, verdes e pequenos, visando a uniformidade do lote. Posteriormente, o experimento e as análises físico-químicas foram realizados no laboratório de Secagem e Armazenamento Pós-colheita da Universidade Estadual de Goiás - UEG, Campus de Ciências Exatas e Tecnológicas – CCET, na cidade de Anápolis/Goiás. Com amplitude de onda medindo (254 nm), os caroços de pequi foram expostos a 5 tempos de radiação UV-C (0, 2, 4, 6 e 8 minutos), em delineamento inteiramente casualizado, com esquema fatorial 5x4 (tempos de radiação UV-C x dias de análise), com 4 repetições. Sendo posteriormente colocados no interior do irradiador UV-C e recebendo radiação em todas as faces. Após a radiação, os caroços de cada tratamento, foram acondicionados em embalagens de poliestireno expandido (EPS) + cloreto de polivinila (PVC), sendo acondicionados 5 caroços por embalagem. O acondicionamento dos caroços nas embalagens e o tempo de radiação UV-C de cada tratamento foram aplicados no mesmo dia da instalação do experimento. Os caroços, após serem submetidos aos tratamentos de radiação, foram armazenados e mantidos em B.O.D. (*Biochemical Oxygen Demand*) à 10°C e U.R 85-90%, por um período de 9 dias, sendo que as análises foram realizadas a cada 3 dias (0, 3, 6 e 9 dias). Os parâmetros físico-químicos foram determinadas segundo recomendação do IAL (2008), sendo utilizado 520 caroços de pequi durante as análises. O Potencial hidrogeniônico (pH), foi realizado por potenciometria utilizando-se o medidor de pH de bancada TEC – 11. Posteriormente foi avaliada a acidez titulável (AT), expresso em gramas de ácido cítrico por 100g de polpa, determinado através da titulação de massa conhecida de polpa homogeneizada e diluída com água destilada, com solução padronizada de hidróxido de sódio a 0,1 M, tendo como indicador a fenolftaleína. As variáveis analisadas foram submetidas à análise de variância ($P < 0,05$) e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade, sendo utilizado o Software SISVAR 5.3.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: O pequi difere da maioria das frutas tropicais, por apresentar um pH que o classifica como um alimento de baixa acidez, acima de 4,5 (PINEDO

et al., 2010). Conforme os dados apresentados na Tabela 1, verifica-se que a polpa do pequi apresentou um pH médio de 6,15. Valores próximos foi encontrado por Vera et al., (2005), que obteve em seu experimento um pH médio de 5,79. Pode-se observar também que, no decorrer do armazenamento, a acidez titulável não diferenciou significativamente, enquanto o pH diminuiu para todos os tratamentos ao longo do armazenamento, principalmente o tratamento que recebeu 6 minutos de radiação UV-C.

Tabela 1. Variação média do Potencial Hidrogeniônico (pH) em caroços de pequi, submetidos a diferentes tempos de radiação UV-C, por 9 dias.

Tratamento	pH				
	0 min.	2 min.	4 min.	6 min.	8 min.
0 dias	7,150 Ba	7,150 Aa	7,150 Aa	7,150 Aa	7,150 Aa
3 dias	6,702 Ba	6,350 Ba	6,182 Ba	6,147 Ba	6,527 Ba
6 dias	6,772 Ba	6,435 Ba	6,450 Ba	5,840 Bb	6,542 Ba
9 dias	5,650 Ab	6,025 Bab	6,292 Ba	5,067 Cc	6,407 Ba

Médias seguidas pela mesma letra, maiúscula na coluna e minúscula na linha, não diferem significativamente entre si, a 5% de probabilidade, pelo teste de Tukey.

A Tabela 2, mostra que não houve diferença significativa entre os tratamentos testados para a variável acidez titulável e nem entre os dias de análise. Notou-se apenas que houve o decréscimo nos valores da acidez com o aumento do tempo de radiação. Segundo Chitarra & Chitarra (2005), o pH tende a aumentar com a diminuição da acidez somente se a concentração de ácidos estiver numa faixa entre 0,5% e 2,5%, valores esses acima do encontrado no experimento 0,13%, semelhante ao encontrado por Damiani et al, (2008), que observou um valor médio de 0,170%.

Tabela 2. Variação média de Acidez titulável (AT) em caroços de pequis, submetidos a diferentes tempos de radiação UV-C, por 9 dias. Anápolis, UEG, 2015.

Tratamentos	Acidez titulável
0 min.	0,1179 A
2 min.	0,1056 A
4 min.	0,1577 A
6 min.	0,1466 A
8 min.	0,0987 A
0 dias	0,0961 A
3 dias	0,1537 A
6 dias	0,1272 A
8 dias	0,1254 A

Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem significativamente entre si, a 5% de probabilidade, pelo teste de Tukey.

CONCLUSÕES: Com base nos resultados, o tratamento que recebeu 6 minutos de radiação UV-C apresentou baixa acidez e queda do pH ao longo do armazenamento. Em prol dos resultados o método se mostrou eficiente no acondicionamento do fruto, devido ao abaixamento gradativo do pH. Pois pH altos são propícios ao desenvolvimento de microrganismo e rápida deterioração.

REFERÊNCIAS

- CHITARRA, M. I. F.; CHITARRA, A. B. Póscolheita de frutos e hortaliças: fisiologia e manuseio. 2. ed. **Rev. e ampl.** Lavras: UFLA, 2005.
- DAMIANI, C.; VILAS BOAS, E. V.; PINTO, D. M.; RODRIGUES, L. J. Influência de diferentes temperaturas na manutenção da qualidade de pequi minimamente processados. **Rev. Ciênc. Agrotéc.** v. 32, n. 1, p. 203-212, 2008.
- GONÇALVES, G. A. S. et al. Qualidade dos frutos do pequi submetidos a diferentes tempos de cozimento. **Ciência e Agrotecnologia.**, Lavras, v. 35, n. 2, p. 377-385, mar./abr., 2011.
- INSTITUTO ADOLFO LUTZ (São Paulo). **Métodos físico-químicos para análise de alimentos.** Coordenadores Odair Zenebon, NeusSadoccoPascuet e Paulo Tiglia – São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 2008, p. 1020.
- MACHADO, M. T. C.; MELLO, B. C.B. S.; HUBINGER, M. D. Study of alcoholic and aqueous extraction of pequi (*Caryocar brasiliensis* Camb.) natural antioxidants and extracts concentration by nanofiltration. **Journal of Food Engineering**, Essex, v. 117, n.4, p.450-457, Aug. 2013.
- PINEDO, A. A.; MACIEL, V. B. V.; CARVALHO, K. M.; COELHO, A. F. S.; GIRALDO-ZUÑIGA, A. D.; ARÉVALO, Z. D. S.; ALVIM, T. C. Processamento e estudo da estabilidade de pasta de pequi (*Caryocar brasiliense*). **Rev. Ciênc. Tecnol. Aliment.** v.30, n.3, 2010.
- STEVENS, C.; KHAN, V.A.; WILSON, C.L.; LUA, J.Y.; CHALUTZC, E.; DROBYC, S. The effect of fruit orientation of postharvest commodities following low dose ultraviolet light-C treatment on host induced resistance to decay. **Crop Protection**, v.24, p.756-759, 2005.
- VERA, R. R. V. NAVES, J. L. NASCIMENTO, L. J. CHAVES, W. M. LEANDRO E. R. B. **Caracterização física de frutos do pequi (*Caryocar brasiliense* Camb.) no Estado de Goiás.** Pesquisa Agropecuária Tropical, 35: 71-79. 2005.
- WOLFE, R.L. **Ultraviolet disinfection of potable water.** Environmental Science & Technology, v.24, p.768-772, 1990.