

ATRIBUTOS QUÍMICOS DE QUALIDADE DE FRUTOS DE CAQUIZEIRO TRATADOS COM CIANAMIDA HIDROGENADA EM CLIMA SEMIÁRIDO

RAISSA RACHEL SALUSTRIANO DA SILVA-MATOS¹; PAULO ROBERTO COELHO LOPES²; LOURIVAL FERREIRA CAVALCANTE³; INEZ VILAR DE MORAIS OLIVEIRA⁴; KARINA PEREIRA DOS SANTOS⁵

INTRODUÇÃO

A cultura do caquizeiro exerce importância econômica no Brasil, tendo em 2013 gerado uma economia de 225,476 milhões de reais (IBGE, 2015). Nesse mesmo ano a produção mundial de caqui foi de 4.637.357 toneladas, tendo o Brasil contribuído com 173.169 toneladas da fruta, produção que o posiciona como quarto maior produtor mundial, superado pela China (3.538.823), Coreia do Sul (351.990) e Japão (214.700) (FAO, 2015). Para Fachinello et al. (2011) a cultura do caquizeiro apresenta viabilidade econômica para o setor frutícola no Brasil por evidenciar destaque no mercado nacional, devido a possibilidade de obtenção de boa produtividade, com reduzido emprego de insumos, pela boa adaptabilidade aos diferentes climas e possibilidade de exportação.

A falta do número adequado de horas de frio com temperaturas iguais ou inferiores ao requerido pela cultura, as plantas não atingem bom desenvolvimento vegetativo e produtivo (OLIVEIRA et al., 2015). Na região do Vale do São Francisco não há registros de temperaturas que atendam a demanda, sendo necessária a aplicação de produtos para a quebra da dormência, dentre as quais a cianamida hidrogenada (H₂CN₂) que, combinada ou não com o óleo mineral, tem sido o produto mais utilizado (COLETTI et al., 2011) e eficiente (PIRES; MARTINS, 2003).

Assim, o presente trabalho teve como objetivo avaliar a atributos químicos qualidade de frutos de caquizeiros ‘Rama Forte’ tratados com cianamida hidrogenada, no Vale do São Francisco.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi conduzido de julho de 2014 a agosto de 2015, em um pomar experimental da caquizeiros (*Diospyros kaki* L.) localizado na Estação Experimental de Bebedouro, pertencente à Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa Semiárido), em Petrolina-PE (9° 09’ S, 40° 22’ O e a 365,5 m acima do nível do mar). O clima da região é classificado como tipo BShw segundo

1. Universidade Federal do Maranhão. Email: raissasalustriano@yahoo.com.br
2. Embrapa Semiárido. Email: paulo.roberto@embrapa.br
3. Universidade Federal da Paraíba. Email: lofeca1946@yahoo.com.br
4. VSF Biotecnologia e Diagnóstico Vegetal. Email: inezvilar@yahoo.com
5. Universidade de Pernambuco. Email: karinaps1995@gmail.com

a classificação de Köeppen (1948). O pomar foi implantado em setembro de 2010, com mudas de caquizeiro ‘Rama Forte’ enxertado em caquizeiro ‘Taubaté’, conduzidas em sistema de “vaso” em espaçamento de 5,0 m entre linhas e 4,0 m entre plantas.

Adotou-se delineamento experimental em blocos casualizados, com cinco tratamentos à base de cianamida hidrogenada (composição química: CH_2N_2 / nome comercial: Dormex[®]), com cinco repetições e cinco plantas por parcela. Os tratamentos utilizados foram concentrações de cianamida hidrogenada (CH), associada ao óleo mineral a 3,0 % (Assist[®]), sendo eles: 0,0; 0,4 %; 0,6 %, 0,8 % e 1,0 % de CH.

A aplicação dos tratamentos foi realizada no primeiro dia após a poda (04/07/2014), quando as gemas se encontravam dormente. Utilizou-se um pulverizador costal motorizado de 20 L, com bico cone, pulverizando-se todos os ramos da planta até o ponto de escorrimento.

Em 02/02/2015 foi realizada a colheita dos frutos e após a remoção da adstringência (com álcool etílico hidratado), foram medidos: i) teor de sólidos solúveis em uma gota de suco de caqui sobre o prisma de um refratômetro digital ABBE MARK II com temperatura autocompensada (°Brix) (AOAC, 1992); ii) acidez titulável obtida por titulometria de neutralização, a leitura foi realizada em duplicata em ácido málico (%) (AOAC, 1992); iii) polifenóis extraíveis totais, pelo método de Larrauri et al. (1997); iv) pectina solúvel e total; v) teor de taninos solúveis, utilizando-se o reagente de Follin - Ciocalteu, de acordo com a metodologia utilizada por Taira (1996).

As variáveis quantitativas foram submetidas à análise de regressão empregando o Software SigmaPlot versão 10.0 (SIGMAPLOT, 2007), conforme recomendações de Ferreira (2000).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Pela regressão polinomial quadrática houve um aumento no teor de SS, enquanto o teor de AT cresceu até 0,31 mg 100 g⁻¹, na dose 0,62 % CH (Figura 1A e 1B). Os teores de SS e AT dos frutos produzidos sob condições ambientais foram maiores que os registrados na literatura para frutos de caqui ‘Rama Forte’ 16,0 % de SS e 0,08 g de 100 g⁻¹ de AT em Jaboticabal-SP (CAVALCANTE et al., 2007) e 11,5 % de SS e 0,12 g de 100 g⁻¹ de AT ‘Fuyu’ em Ordu na Turquia (ALTUNTAS et al., 2011), ambas as regiões eur apresentam temperaturas amenas. Apesar de elevados, os teores de SS (Figura 1A), são adequados para o mercado interno, mas são inadequados para exportação. Conforme Benedetti (2010), o percentual de SS pode variar entre 9,2 e 19,5 %, algumas variedades indo até 24°Brix, mas o valor do °Brix em frutos de caqui para exportação deve ser de 14 °Brix.

As doses de CH não exerceram efeitos significativos na pectina total e solúvel, assim como polifenóis extraíveis totais, indicativo de que a CH aplicada para a brotação das gemas não interferem de forma relevante nas variáveis (Tabela 1).

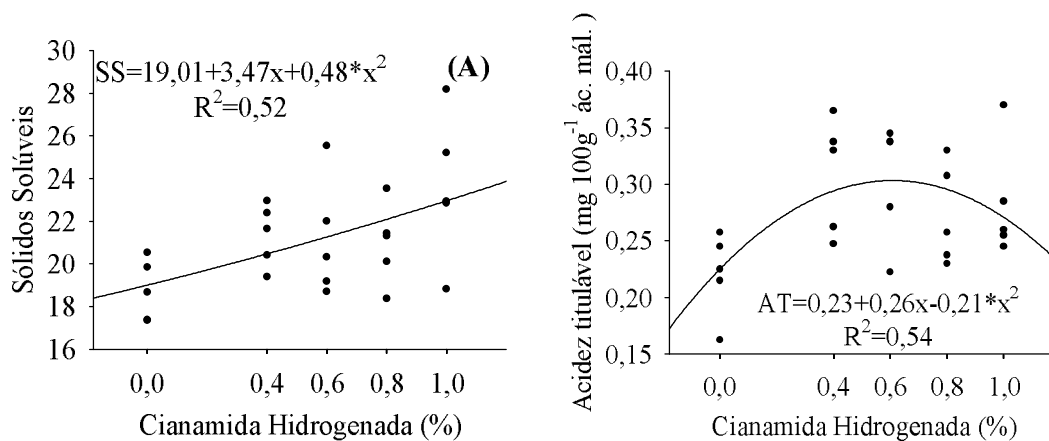


Figura 1. Sólidos solúveis (A) e acidez titulável (B) de frutos de caqui 'Rama Forte', em função de doses de cianamida hidrogenada, Petrolina-PE, 2014-2015.

Tabela 1. Pectina total (PT), pectina solúvel (PS), polifenóis extraíveis totais (PET), tanino total (TT) e tanino solúvel (TS) de frutos de caqui 'Rama Forte', em função de doses de cianamida hidrogenada (CH). Petrolina-PE, 2014/2015.

	PT	PS	PET	TT	TS
g 100g ⁻¹g 100g ⁻¹ mg 100g ⁻¹g 100g ⁻¹g 100g ⁻¹
F (Bloco)	0,48 ns	0,54 ns	0,57 ns	0,55 ns	0,47 ns
F (Trat)	0,33 ns	0,31 ns	0,32 ns	0,33 ns	0,33 ns
0,0 % de CH	1,19	0,53	389,64	0,83	0,11
0,4 % de CH	1,21	0,54	395,33	0,84	0,11
0,6 % de CH	1,20	0,53	393,75	0,84	0,11
0,8 % de CH	1,20	0,53	390,79	0,84	0,11
1,0 % de CH	1,20	0,53	392,62	0,84	0,11
DMS	0,06	0,02	17,52	0,04	0,01
CV %	2,38	2,32	2,30	2,31	2,39

DMS = diferença mínima significativa; CV = coeficiente de variação; ns = não significativo; médias seguidas pela mesma letra em cada coluna, não diferem entre si, pelo teste de Tukey, a 5 % de probabilidade.

O teor de taninos solúveis, que são os compostos fenólicos solúveis responsáveis pela adstringência do fruto, também não sofreu influência das doses de CH; para todos os tratamentos de forma geral os teores de taninos estão de acordo aos descritos na literatura para frutos destanzados, que de acordo com Monteiro et al. (2014) devem ser inferiores a 0,1 %.

CONCLUSÕES

Nas condições em que o trabalho foi desenvolvido pode concluir: Os frutos possuem qualidade para comercialização, no entanto apresentam valores de sólidos solúveis e acidez titulável adequados para o mercado consumidor; A aplicação de cianamida hidrogenada não influencia os teores de polifenóis extraíveis totais, pectina solúvel e total e de taninos em frutos de caqui 'Rama Forte'.

REFERÊNCIAS

- ALTUNTAS, E.; CANGI, R.; KAYA, C. Physical and chemical properties of persimmon fruit. **International Agrophysics**, Lublin, v. 25, p. 89-92, 2011.
- AOAC. Association of Official Analytical Chemists. **Official Methods of Analysis of the AOAC**. 10.ed. Washington, 1115 p. 1992.
- BENEDETTI, P. de C. D. **Caqui em pó: influência de aditivos e do método de secagem**. 2010. 129 f. Tese (Doutorado em Engenharia e Ciência de Alimentos), Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, São José do Rio Preto, 2010.
- CAVALCANTE, Í. H. L.; MARTINS, A. B. G.; OLIVEIRA, I. V. M.; BECKMANN-CAVALCANTE, M. Z. Características de frutos de cinco variedades de caqui madurados em la planta o en post cosecha. **Revista de Biología e Ciências da Terra**, Campina Grande, v. 27, n. 2, p. 201-209, 2007.
- COLETTI, R.; NIENOW, A. A.; CALVETE, E. O. Superação da dormência de cultivares de mirtilheiro em ambiente protegido com cianamida hidrogenada e óleo mineral. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 33, n. 2, p. 685-690, 2011.
- FACHINELLO, J. C.; PASA, M. D. S.; SCHMTIZ, J. D.; BETEMPS, D. L. Situação e perspectivas da fruticultura de clima temperado no Brasil. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 33, n. 1, p. 109-120, 2011.
- FAO. Food and Agriculture Organization of the United Nations. **FAOSTAT: Statistics Division**. Disponível em: <<http://faostat3.fao.org/download/Q/QC/E>>. Acesso em: 17 out. 2015.
- FERREIRA, P.V. **Estatística Experimental Aplicada à Agronomia**. 3 ed. Maceió: UFAL. 2000. 604 p.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Sidra: Banco de Dados Agregados (BDA)**. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/agric/default.asp?t=3&z=t&o=11&u1=1&u2=3&u3=1&u4=1&u5=1&u6=1>>. Acesso em: 17 out. 2015.
- LARRAURI, J. A.; RUPÉREZ, P.; SAURA-CALIXTO, F. Effect of drying temperature on the stability of polyphenols and antioxidant activity of red grape pomace peels. **Journal of Agriculture and Food Chemistry**, Easton, v. 45, p. 1390-1393, 1997.
- MONTEIRO, M. F.; EDAGI, F. K.; SILVA, M. M.; SASAKI, F. F. C.; DEL AGUILA, J. S.; KLUGE, R. A. Remoção da adstringência de caqui ‘Giombo’ com etanol em doses e tempos diferentes. **Revista Iberoamericana de Tecnología Postcosecha**, Hermosillo, v. 15, n. 2, p. 160-167, 2014.
- OLIVEIRA, I. V. M.; LOPES, P. R. C.; SILVA-MATOS, R.R.S. Avaliação fenológica da pereira ‘Triunfo’ cultivada em clima semiárido no Nordeste do Brasil na safra de 2012. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 37, p. 261-266, 2015.
- PIRES, E.J.P.; MARTINS, F.P. Técnicas de cultivo. In: POMMER, C. V. (ed.) **Uva: tecnologia de produção, pós-colheita, mercado**. Porto Alegre: Cinco Continentes, 2003. p. 351-403.
- SIGMAPLOT. **Scientific graphing software**. Systat software, Version 10.0, 2007.
- TAIRA, S. Astringency in persimmon. In: LINSKENS, H. F.; JACKSON, J. F. (Eds.). **Modern Methods of Plant Analysis: Fruit Analysis**, Springer, Berlin, p. 97-110, 1996.