



EFEITO DE DIFERENTES NÍVEIS DE DANO MECÂNICO POR IMPACTO NA TEXTURA DE MAÇÃS 'ROYAL GALA' E 'PINK LADY'

Marcos Vinicius Hendges¹; Cristiano André Steffens¹; Lucimara Rogéria Antonioli²; Cassandro Vidal Talamini do Amarante¹; Odimar Zanuso Zanardi¹.

¹Universidade do Estado de Santa Catarina / Centro de Ciências Agroveterinárias (UDESC/CAV), a8mvh@udesc.cav.br; ²Pesquisadora Embrapa Uva e Vinho, Bento Gonçalves, RS, Brasil

INTRODUÇÃO

A manutenção da textura de frutos está relacionada à estrutura, fisiologia e bioquímica da célula, podendo ser influenciada por uma série de fatores, dentre os quais destaca-se os danos mecânicos, que na maioria das vezes são ocasionados durante o período pós-colheita.

O manuseio pós-colheita é uma das etapas mais importantes do processo produtivo do fruto. A falta de cuidados específicos durante a colheita, transporte e seleção acarretam uma série de danos mecânicos aos frutos, os quais podem induzir a perda de qualidade e um menor período de armazenamento. O dano por impacto é o que demonstra os efeitos mais contundentes, o qual pode desencadear alterações estruturais nos frutos, causando a perda de firmeza da polpa. Segundo Dobrzański, Rabcewicz e Rybczyński (2006), a textura refere-se a propriedades estruturais e mecânicas do tecido que constituem a polpa, contribuindo com a percepção sensorial do produto, sendo um parâmetro de qualidade imprescindível para a aceitabilidade do fruto pelo consumidor.

Sendo assim, este trabalho teve como objetivo avaliar o efeito de diferentes níveis de dano mecânico por impacto sobre a textura de maçãs armazenadas em temperatura ambiente.

MATERIAIS E MÉTODOS

Este trabalho foi realizado no Laboratório de Fisiologia e Tecnologia Pós-colheita da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa Uva e Vinho), e no Laboratório de Pesquisa em Fisiologia Vegetal e Pós-colheita da Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC), localizados respectivamente nos municípios de Bento Gonçalves-RS e Lages-SC, sendo os frutos colhidos em um pomar comercial no município de Vacaria-RS.

Os tratamentos avaliados foram diferentes intensidades de dano mecânico por impacto (0, 10, 20 e 30 cm). Os danos mecânicos foram aplicados no lado mais vermelho do fruto, em sua região equatorial, através da queda livre dos frutos sobre uma superfície indeformável, com o auxílio de um equipamento de sucção. Depois de aplicados os tratamentos, os frutos permaneceram por quinze dias em temperatura ambiente ($23^{\circ}\text{C}\pm 5^{\circ}\text{C}$). Após este período foram coletadas amostras de polpa dos frutos para a análise de textura. Estas amostras foram extraídas na região equatorial do fruto nos lados danificado e não danificado com auxílio de um furador de rolhas de 2 cm de diâmetro. Este furador de rolhas foi introduzido na polpa até atingir a região carpelar dos frutos, quando então através de um movimento de rotação e tração foi extraída a amostra de polpa. Após, estas amostras foram cortadas deixando-se 1,5 cm de comprimento a partir da epiderme, para padronizar o tecido de polpa ser utilizado, e após retirou-se a epiderme. As análises dos atributos de textura, força para penetração da polpa e resistência da polpa à compressão, foram realizadas com um texturômetro eletrônico. A análise estatística utilizada foi a de regressão polinomial.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os frutos da cultivar Pink Lady não apresentaram diferença estatística nos atributos avaliados, tanto no lado vermelho dos frutos (lado danificado) como no lado verde (não danificado) (dados não apresentados).

Na cultivar Royal Gala, o tratamento controle apresentou os maiores valores de força para penetração e compressão da polpa, independentemente do lado avaliado (Figura 1A, 1B, 2A e 2B). A diferença entre as cultivares, quanto ao comportamento da textura da polpa em resposta ao dano mecânico, pode estar relacionada às características físicas de cada cultivar, já que a susceptibilidade ao dano é determinada por suas propriedades mecânicas. O dano é profundamente influenciado por propriedades como resistência da parede celular, elasticidade celular e ligações intracelulares (ZEEBROECK et al., 2007).

No lado não danificado houve diminuição nos valores para resistência da polpa à penetração com o aumento do nível dano (Figura 1A), principalmente a partir de 20 cm. A resistência da polpa à compressão também apresentou menores valores nos frutos submetidos ao dano mecânico, principalmente no dano de 10 cm (Figura 1B).

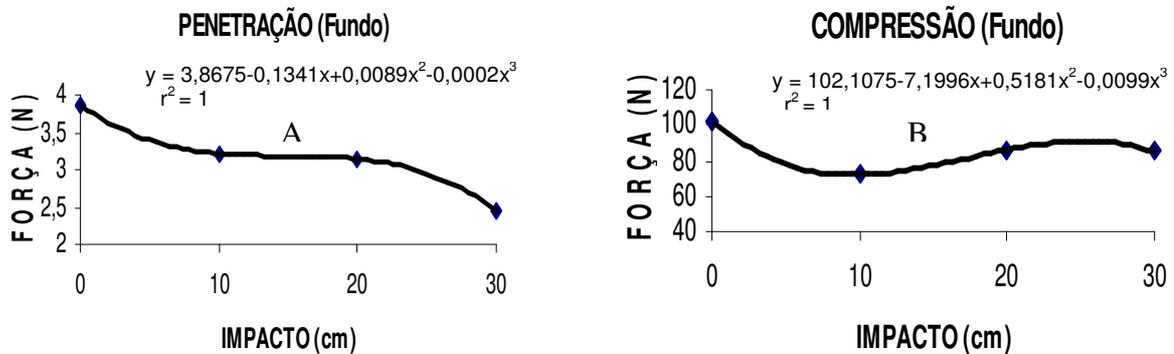


FIGURA 1 - Resistência da polpa à penetração e compressão no lado não danificado.

Para o lado danificado, o comportamento da resistência da polpa à penetração e à compressão foi similar ao observado no lado não danificado, observando-se valores menores nos frutos submetidos ao dano mecânico, principalmente nos frutos do dano de 20 cm (Figura 2A e 2B). No entanto, observou-se um incremento na resistência da polpa à penetração e à compressão nos frutos submetidos ao dano mecânico de 30 cm em relação aos frutos do dano de 20 cm (Figura 2A e 2B). Este comportamento inesperado apresentado pelos frutos danificados à altura de 30 cm pode estar relacionado aos mecanismos de defesa das células vegetais. Os processos fisiológicos têm como objetivo a reparação ou cura do dano mecânico (MORETTI, 2007). Este comportamento inesperado também pode estar relacionado à intensa diminuição no tamanho dos espaços intercelulares na camada de células danificadas aumentando a adesão intercelular (TOIVONEN; BRUMMELL, 2008), causando um aumento nos valores de textura. Além disso, Toivonen e Brummell (2008) citam que tecidos vegetais apresentam aumento na biossíntese de lignina em resposta ao estresse causado pelo dano mecânico como um mecanismo de defesa, o que pode provocar aumento de rigidez do tecido vegetal.

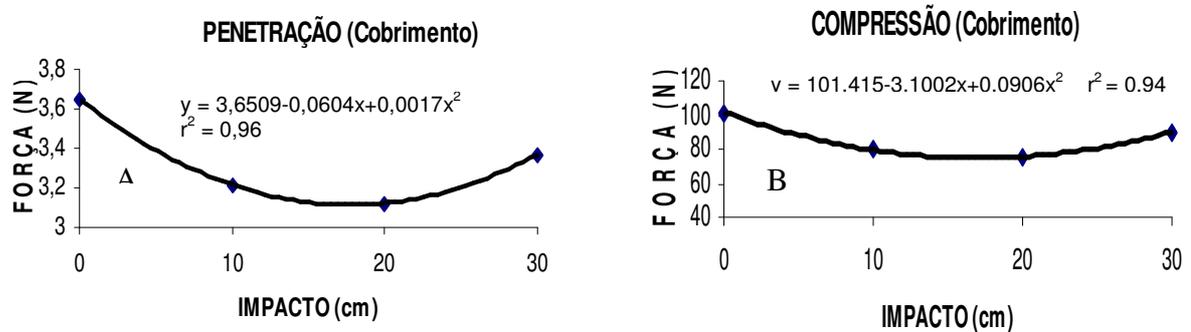


FIGURA 2 - Resistência da polpa à penetração e compressão no lado danificado.

CONCLUSÃO

O dano mecânico por impacto afeta negativamente as propriedades de textura em maçãs cultivar Royal Gala, tanto no lado lesionado como no lado não lesionado. Na região danificada pelo impacto a resistência da polpa à compressão e à penetração apresenta valores mais baixos em frutos com danos por impacto a uma altura de 20 cm. No lado não danificado os menores valores de resistência da polpa à compressão e à penetração ocorrem em frutos com dano por impacto de alturas de 10 cm e 30 cm, respectivamente. Na cultivar Pink Lady não há influência do dano mecânico sobre os atributos de textura da polpa.

REFERÊNCIAS

DOBRZAŃSKI, B. JR.; RABCEWICZ, J.; RYBCZYŃSKI, R. Handling of apple transport techniques and efficiency, vibration, damage and bruising texture, firmness and quality. **Bohdan dobrzański institute of agrophysics polish academy of sciences**, Lublin, 234 p., 2006.

MORETTI, C. L. **Manual de Processamento Mínimo de Frutas e Hortaliças**, Brasília : Embrapa Hortaliças, 2007. 531 p.



XX Congresso Brasileiro de Fruticultura
54th Annual Meeting of the Interamerican Society for Tropical Horticulture
12 a 17 de Outubro de 2008 - Centro de Convenções – Vitória/ES

TOIVONEN, P. M. A.; BRUMMELL, D. A. Biochemical bases of appearance and texture changes in fresh-cut fruit and vegetables. **Postharvest Biology and Technology**, Amsterdam, v. 48, p. 1 - 14, 2008.

ZEEBROECK, M. V.; LINDEN, V. V.; RAMON, H.; BAERDEMAEKER, J. D.; NICOLAÏ, B. M.; TIJSKENS, E. Impact damage of apples during transport and handling. **Postharvest Biology and Technology**, v. 45, p. 157 – 167, 2007.

20080728_094405