

Diferentes cortes e diferentes embalagens na conservação pós-colheita de kiwi 'Hayward' minimamente processado

Nayane Rosa Gomes^{1*} (PG), Ivandro José de Freitas Rocha² (PG), Bianca Soares Pierre³ (PG), Sueli Martins de Freitas Alves⁴ (PQ), André José de Campos⁵ (PQ).

nayanerosa@hotmail.com

UEG - Campus Anápolis de Ciências Exatas e Tecnológicas - Henrique Santillo

Resumo: No processamento de produtos é preciso utilizar algumas técnicas pós-colheita apropriadas, para que os frutos tenham qualidades nutricionais adequadas. O objetivo do trabalho foi avaliar diferentes cortes (cubo e rodela) e diferentes embalagens (poliestireno expansível (EPS) + plástico filme (PVC) e polipropileno (PP)) na conservação pós-colheita do kiwi 'Hayward' minimamente processado. Os kiwis 'Hayward' foram higienizados, selecionados, cortados, embalados e mantidos na incubadora B.O.D. (Biochemical Oxygen Demand), para serem analisados a cada dois dias a acidez titulável, a tonalidade da cor ($^{\circ}$ Hue) e conservação pós-colheita. Com os dados obtidos, utilizou-se o delineamento inteiramente casualizado, em esquema fatorial 2x2x6 (cortes x embalagens x dias de análise), com 4 repetições. Em relação à acidez titulável os resultados foram significativos em todos os tratamentos, conferindo a essa cultivar a comprovação de sabor menos ácido. Quanto à tonalidade da cor ($^{\circ}$ Hue) o melhor comportamento analisado foi à interação embalagem EPS + PVC e corte em rodela ao longo do armazenamento. Até o 10º dia de análise os produtos foram avaliados sem incidência de danos visíveis, no entanto devido à aparência o seu consumo foi definido até o 6º dia.

Palavras-chave: *Actinidia deliciosa* L. Armazenamento. Tonalidade da cor. Acidez.

Introdução

Acompanhando a crescente demanda mundial por alimentos, não basta apenas o aumento da produção, mas a conservação da qualidade destes alimentos por um maior período de tempo (IRTWANGE, 2006).

No processo de armazenamento, a qualidade e a segurança dos alimentos minimamente processados estão intimamente relacionados à metodologia de processamento, qualidade da matéria-prima, uso de embalagens apropriadas e às condições adequadas de armazenamento (CANTWELL e SUSLOW, 2002).

A embalagem é considerada o principal elo de comunicação entre o consumidor, o produto e a marca, pois, além de agregar valor ao produto, protege, promove,

preserva e facilita o transporte e o armazenamento do mesmo. Assim como a embalagem, o corte do produto deve ser analisado para melhor atender os interesses do consumidor (DEIMLING, 2014).

Material e Métodos

Os kiwis 'Hayward' foram adquiridos na Central Estadual de Abastecimento do município de Anápolis – GO, provenientes do Chile. O experimento foi realizado no Laboratório de Secagem e Armazenamento de Produtos Vegetais, do Campus de Ciências Exatas e Tecnológicas – Henrique Santillo, da Universidade Estadual de Goiás, durante o mês de abril de 2017.

Após a obtenção dos frutos foi realizada a seleção dos frutos, procurando tornar o lote mais uniforme quanto ao tamanho, grau de maturação, ausência de danos e podridões. Após isso, foram mantidos na incubadora B.O.D. (Biochemical Oxygen Demand), com temperatura a $5 \pm 2^\circ\text{C}$ e $45 \pm 1\%$ UR, até o término do experimento. O delineamento utilizado foi o inteiramente casualizado, em esquema fatorial $2 \times 2 \times 6$ (cortes x embalagens x dias de análise), com 4 repetições.

Primeiramente, os kiwis foram descascados com faca de aço inox, higienizada, cortados em cubos e rodela de aproximadamente 2 cm^3 , colocados em solução de hipoclorito de sódio (NaClO) à 2%, por 5 minutos, e então foram retirados, enxaguados em água destilada e colocados para secar em temperatura ambiente.

Para o acondicionamento dos kiwis minimamente processados, após os tratamentos, foram utilizadas embalagens de PP e EPS + PVC armazenados em B.O.D., por um período de 10 dias, com análises realizadas a cada 2 dias (0, 2, 4, 6, 8 e 10 dias).

Foram realizadas análises de acidez titulável, tonalidade da cor ($^\circ\text{Hue}$) e conservação pós-colheita.

Na análise da tonalidade de cor ($^\circ\text{Hue}$) utilizou-se o colorímetro CR - 400 da Konica Minolt. Através da Equação 1 obteve-se os resultados.

$$^\circ\text{H} = \arctang\left(\frac{b^*}{a^*}\right) \quad (1)$$

Em que:

$^\circ\text{H} = ^\circ\text{Hue}$;

a^* = valor de a^* , obtido pelo colorímetro CR 400;

b^* = valor de b^* , obtido pelo colorímetro CR 400.

Para a acidez titulável determinou-se por titulação de 5 g de amostra da polpa de kiwi macerada, homogeneizada e diluída com água destilada, até atingir o volume de 100 mL, com solução de NaOH a 0,1M padronizada, tendo como indicador fenolftaleína a 1%, conforme recomendação de AOAC (2012), sendo expresso em % de ácido cítrico. Para a obtenção dos resultados foi aplicada a Equação (2):

$$AT (\% \text{ Ácido Cítrico}) = \frac{V \times FC \times 0,1 \times 6,404}{(Pa)} \quad (2)$$

Em que:

V = Volume de NaOH usado na titulação (mL);

FC = Fator de Correção da solução de NaOH;

Pa = Peso da amostra adicionado no erlenmeyer.

Resultados e Discussão

De acordo com a Figura 1, notou-se que houve diferença significativa ($p < 0,05$), para todos os tratamentos analisados no decorrer dos 10 dias de armazenamento, com exceção do tratamento embalagem PP e corte em rodela.

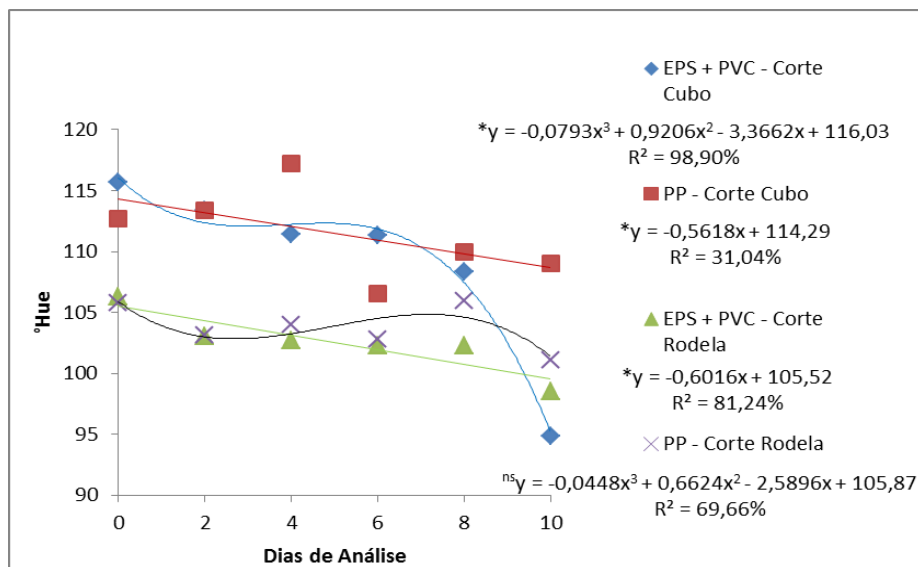


Figura 1 - Variação das médias do °Hue (tonalidade da cor) em kiwis minimamente processados e submetidos à embalagem poliestireno expansível + plástico filme (EPS + PVC) e embalagem de polipropileno (PP) e em corte em cubos e em rodela armazenados à 5°C por 10 dias. Significativo (*) a 5% de probabilidade.

Observou-se também (Figura 1) que o tratamento submetido em embalagem EPS + PVC com corte em rodela apresentou valores constantes até o 6º dia com exceção

do tratamento embalagem PP e corte em cubos. Em seguida, os valores da tonalidade da cor decaíram a partir do 8º dia de armazenamento.

Nessa análise também observou-se que o tratamento com embalagem PP com corte em cubos aumentou até o 4º dia de armazenamento. De acordo com Rocha e Moraes (2000), o aumento no ângulo de tonalidade foi avaliado como um bom indicador do não escurecimento da superfície do produto.

De acordo com a Figura 2, referente à acidez titulável (AT), observou-se que houve interação significativa entre os fatores embalagens x tempo de armazenamento e cortes x tempo de armazenamento.

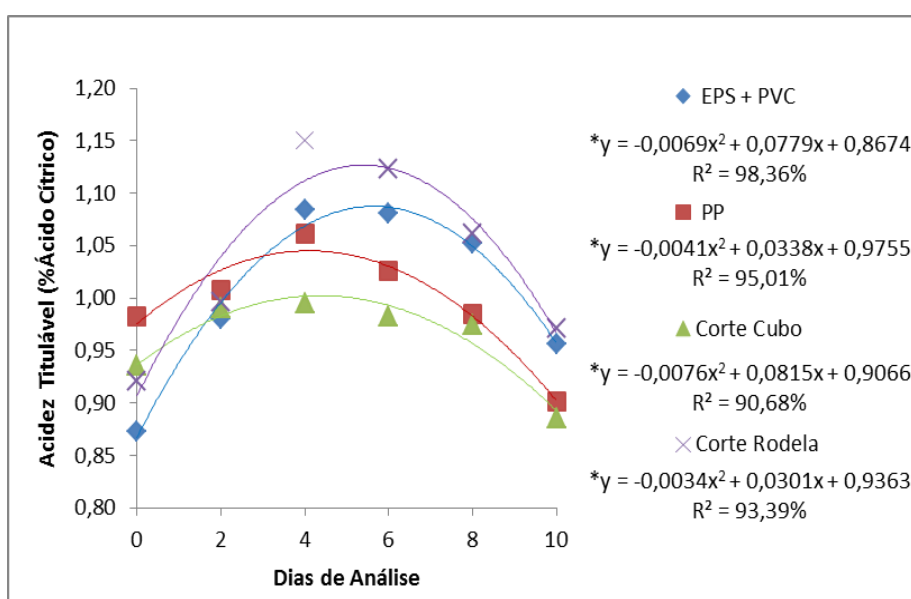


Figura 2 - Variação das médias da acidez titulável (% de ácido cítrico) em kiwis minimamente processados e submetidos à embalagem poliestireno expansível + plástico filme (EPS + PVC) e embalagem de polipropileno (PP) e corte em cubo e em rodela armazenados à 5°C por 10 dias. Significativo (*) a 5% de probabilidade.

Na avaliação inicial, obtiveram-se valores entre 0,87% a 0,98% de ácido cítrico, enquanto que ao 10º dia estes valores foram de 0,95% (EPS + PVC), 0,90% (embalagem PP), 0,88% (corte em cubos) e 0,97% (corte em rodela). Os valores de acidez coincidem com aqueles obtidos por Wildman & Luh (1981) e Matsumoto et al. (1983).

Sendo que, a redução nos teores de acidez para os tratamentos, possivelmente, esteja relacionada ao grau de injúria por parte do processamento mínimo, o qual desencadeia uma maior atividade do sistema de reparo celular; reparo este, exigente em um maior consumo de energia metabólica, sendo esta proveniente da queima de açúcares, ácidos e proteínas no processo respiratório. Outra possibilidade é que

este ácido esteja sendo consumido mais rapidamente em reações antioxidativas nos dias subsequentes aos cortes (HEIFFIG, 2006).

Considerações Finais

Com base nos resultados analisados sobre a conservação dos kiwis 'Hayward' minimamente processados a variável tonalidade da cor (°Hue) apresentou melhor comportamento na interação embalagem EPS + PVC com corte em rodela no decorrer do armazenamento. Já a variável acidez titulável apresentou resultados significativos em todos os tratamentos conferindo a essa cultivar a comprovação de sabor menos ácido no decorrer dos dias.

Os kiwis minimamente processados mantiveram suas qualidades equilibradas e aceitáveis para consumo até o 6º dia de armazenamento.

Agradecimentos

À Universidade Estadual de Goiás e a CAPES pelo o apoio para a realização desse projeto.

Referências

AOAC. **Official methods of analysis of the AOAC International**. 19 Ed. Arlington, 2012.

CANTWELL, M. I.; SUSLOW, T. V. Postharvest handling systems: fresh cut fruits and vegetables. In: KADER, A. A. (Ed.). **Postharvest technology of horticultural crops**. 3. ed. Davis: Califórnia, cap. 36, p. 445-463, 2002.

DEIMLING, M.F.; BARBOSA, R.A.C.; BARICHELLO, R.; ARBOITE, C.G. Análise Preliminar de uma Sistemática para Avaliação de Embalagens em uma Agroindústria de Alimentos. **Revista Gestão e Tecnologia**, v.14, n.2, p.200-204, 2014.

HEIFFIG, L.S.; AGUILA, J.S.; KLUGE, R.A. Caracterização físico-química e sensorial de frutos de kiwi minimamente processado armazenados sob refrigeração. **Revista Iberoamericana de Tecnología Postcosecha**, v.8, n.1, p.26-32, 2006.

IRTWANGE, S.V. Application of modified atmosphere packaging and related technology in postharvest handling of fresh fruit and vegetables. **International Commission of Agricultural Engineering**, Nigéria, v.8, n.4, p.1-13, 2006.

MATSUMOTO, S. Changes in chemical constituents of kiwifruit during postharvest ripening. **Journal of Food Science**, Chicago, v.48, p.607-611, 1983.

ROCHA, A.M.C.N. Y MORAIS, A.M.B.M. Effects of controlled atmosphere on Quality of minimally processed Apple (cv. Jonagored). **Journal of Food Processing and Preservation**. v.24, p.435-451, 2000.

WILDMAN, T.; LUH, B.S. Effect of sweetener types on quality and composition of canned kiwi nectars. **Journal of Food Science**, Chicago, v.46, n.2, p.387-390, 1981.