

AVALIAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DO PEPINO (*Cucumis sativum* L.) MINIMAMENTE PROCESSADO. Francine Petenó de Camargo, Livia Akemi Jinno Matuda, Jacira dos Santos Isepon, Shizuo Seno, Pedro César dos Santos - Inter-áreas - Agronomia - Dep. Fitotecnia, Tecnologia de Alimentos e Sócio-Economia - Faculdade de Engenharia - Câmpus de Ilha Solteira.

O pepino, pertencente à família *Curcubitaceae*, gênero *Cucumis*, tem sua origem na Índia, tornando-se uma hortaliça importante em todo mundo. O prato mais comum no Brasil feito com pepinos é a salada, onde são servidos crus e cortados em cubos ou fatias. O pepino contém pequena quantidade de vitaminas A, C, B1, B2 e de sais minerais, sendo uma hortaliça refrescante, ideal para consumo em dias quentes.

O processamento mínimo de frutas e hortaliças compõe-se de uma série de operações que eliminam partes não comestíveis, seguida do preparo em tamanhos menores, sendo oferecidos para o consumo de forma prática e atraente, sem perda da condição de produto fresco e com garantia de qualidade e sanidade (Sarzi e Durigan, 2002 e Watada e Qi, 1999 citados por Lima et al., 2005).

A matéria-prima que os origina é produzida de maneira mais criteriosa que a dos produtos convencionais, principalmente no que diz respeito à utilização de defensivos e fertilizantes. A matéria-prima é selecionada, lavada, cortada e embalada dentro de padrões de qualidade exigidos pelo mercado. Esses produtos são apresentados em cubos, picados e ralados; também é usual a sua apresentação em mix de saladas (Luengo e Lana, 1997).

Produtos minimamente processados têm sua vida útil reduzida por sofrerem uma série de estresse devido às lesões ocorridas durante o período de preparo (descasque e corte), o que acelera o metabolismo devido à destruição da compartimentação de enzimas e substrato, além de proporcionar o escurecimento da fruta (Bonnas et al., 2003; Kluge et al., 2003, e Sarzi et al., 2002 citados por Lima et al., 2005). Existem algumas maneiras de contornar esses problemas, tais como: adição de agentes que evitam o escurecimento enzimático (ácido cítrico e ácido ascórbico), a proliferação de fungos (sorbato de potássio) e a perda de peso (cloreto de cálcio); o uso de embalagens adequadas, associado à refrigeração, é prática indispensável à conservação. As baixas temperaturas impedem alterações no sabor e no aroma dos produtos.

O valor agregado pelo processamento mínimo aumenta a competitividade do setor de produção e proporciona meios alternativos de comercialização (Chitarra, 1998), além de facilitar a vida do consumidor.

O ácido cítrico é um composto naturalmente presente em frutas cítricas como limão e a laranja, podendo ser obtido através de fermentação biológica. Na indústria de alimentos é utilizado principalmente como acidulante, antioxidante, antimicrobiano e realçador de aromas e sabores e usado para intensificar a capacidade antioxidante de outros aditivos, evitando a descoloração de frutos e o desenvolvimento de sabores estranhos e contribuindo para a retenção da vitamina C; é ainda estabilizador da acidez de constituintes alimentares.

A quitosana é um polímero natural derivado do processo de desacetilação da quitina. É utilizado na alimentação devido às propriedades antifúngicas e antibacterianas, conforme demonstrado por No et al., (2002), indicando seu potencial sobre superfícies cortadas ou sobre frutos com alta taxa de maturação pós-colheita.

Foram utilizados pepinos tipo japonês adquiridos na FEPE/UNESP, no município de Ilha Solteira, SP. Os pepinos foram lavados, selecionados e sanitizados com 1000mg L⁻¹ de hipoclorito de sódio durante 10 minutos, sendo logo após cortados em rodela e submetidos aos seguintes tratamentos: T1 – testemunha; T2 – imersão em solução de ácido cítrico a 0,1% e T3 – imersão em solução de quitosana a 1%. Depois de receberem os tratamentos, foram drenados, acondicionados em potes de tereftalato, contendo 150g cada, e armazenados em câmara fria a 5±1°C e umidade relativa 60%, durante 10 dias. As avaliações, realizadas a cada 2 dias, foram: perda de massa fresca, acidez titulável, pH, sólidos solúveis, aparência e coloração. A perda de massa fresca foi monitorada através da comparação do peso do dia da amostragem com o peso inicial. Os teores de acidez total titulável (ATT) e o pH foram determinados segundo a metodologia da AOAC (1980). A aparência e a coloração visual

foram determinadas através de escala de notas, onde 1 = ótima, 2 = boa, 3 = razoável e 4 = péssimo, para aparência, e 1 = verde claríssimo, 2 = verde claro (coloração típica), 3 = verde e 4 = verde escuro para coloração. O delineamento foi inteiramente casualizado, com 3 tratamentos, 5 tempos de armazenamentos e 3 repetições, as médias foram comparadas pelo Teste de Tukey e 5% de probabilidade.

De acordo com a Tabela 1, houve significância para PMF para os fatores tratamento e época. Para ATT, não houve significância para nenhum dos fatores. Para a variável SST, houve diferença significativa apenas para o fator época. Já para as variáveis pH, aparência e coloração houve significância para o fator tratamento, época e interação tratamento x época.

TABELA 1 - Valores de F e níveis de significância das características, perda de massa fresca (PMF), pH, sólidos solúveis totais (SST), acidez total titulável (ATT), aparência e coloração de pepinos minimamente processado. Ilha Solteira (SP), 2006.

CAUSAS DE VARIAÇÃO	G.L.	PMF	pH	SST	ATT	Aparência	Coloração
Tratamento	2	4,25*	19,26**	3,16 ^{n.s}	1,70 ^{n.s}	48,99**	90,99**
Época	4	64,64*	27,39**	14,91**	0,82 ^{n.s}	38,49**	23,47**
Trat * Época	8	1,93 ^{n.s}	10,19**	1,70 ^{n.s}	0,77 ^{n.s}	22,74**	23,49**

** (p<0,01); * (p<0,05); ns (não significativo)

TABELA 2. Valores médios de perda de massa fresca, pH, aparência e coloração dentro dos tratamentos para pepino minimamente processado. Ilha Solteira (SP), 2006.

Tratamentos	Pepino Minimamente Processado			
	Perda de Massa Fresca	pH	Aparência	Coloração
Testemunha	1,24 ab	6,12b	1,34b	1,53b
Ácido Cítrico	1,12b	6,37a	1,05c	1,91a
Quitosana	1,41a	6,42a	1,53a	1,16c

Em cada coluna média seguidas da mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

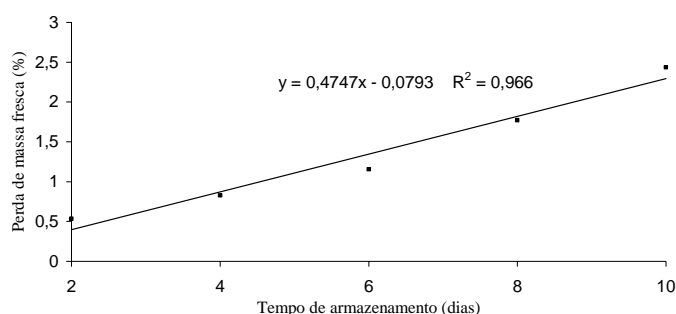


FIGURA 1. Curvas de regressões para perda de massa fresca (%) de pepino em função do tempo de armazenamento. Ilha Solteira (SP), 2006.

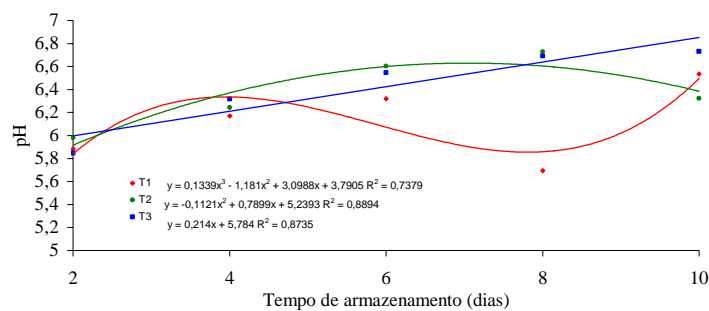


FIGURA 2. Curvas de regressões para pH de pepino em função do tempo de armazenamento. Ilha Solteira (SP), 2006.

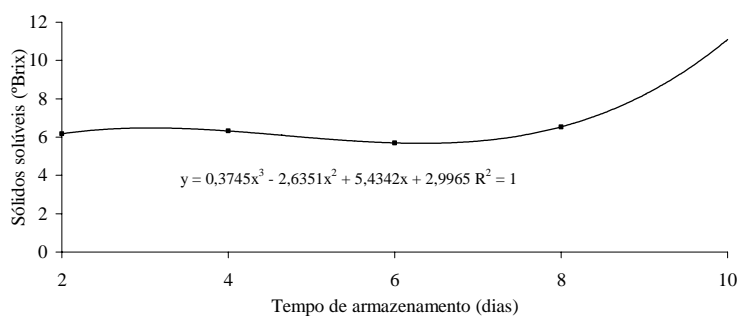


FIGURA 3. Curvas de regressões para teor de sólidos solúveis (°Brix) de pepino em função do tempo de armazenamento. Ilha Solteira (SP), 2006.

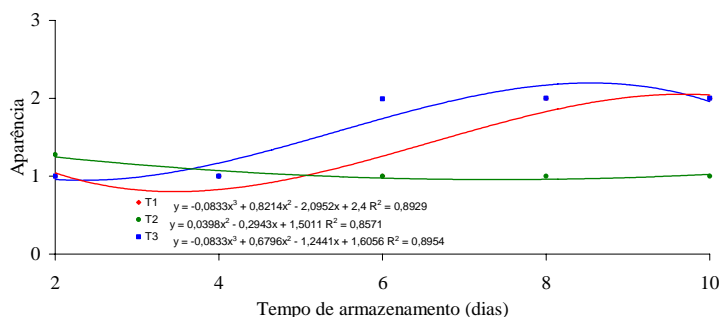


FIGURA 4. Curvas de regressões para aparência de pepino em função do tempo de armazenamento. Ilha Solteira (SP), 2006.

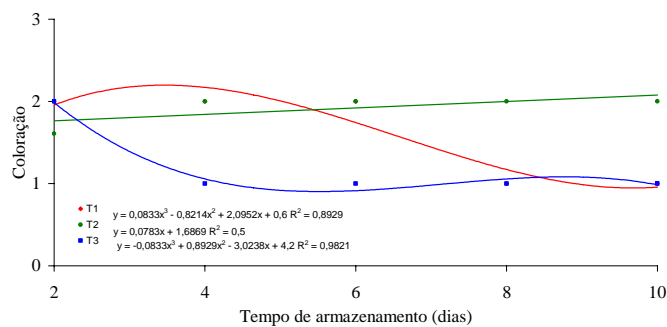


FIGURA 5. Curvas de regressões para coloração de pepino em função do tempo de armazenamento. Ilha Solteira (SP), 2006.

Ao final do armazenamento, verificou-se que a perda de massa fresca e o teor de sólidos solúveis não diferiram estatisticamente entre os tratamentos; os valores de pH foram menores no tratamento testemunha; e o teor de acidez não diferiu estatisticamente entre os tratamentos e nem para tempo de armazenamento; o tratamento 2, que apresentou a melhor aparência e coloração durante todo o armazenamento, como pode ser observado nas Figuras de 1 a 5.

Conclui-se que o tratamento com imersão em solução de ácido cítrico a 0,1% manteve a qualidade dos pepinos minimamente processados e o período de vida útil foi de 6 dias.

CHITARRA, M.I.F.; CHITARRA, A.B. **Pós-colheita de Frutas e Hortaliças: Fisiologia e Manuseio**. 2ª edição revisada e ampliada, Lavras: UFLA, 2005.

LIMA, A. S. et al. Adição de agentes antiescurecimento, antimicrobiano e utilização de diferentes filmes plásticos, em mamão minimamente processado. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-29452005000100039&lng=pt&nrm=iso>.

NANTES, J.F.D.; LEONELLI, F.C.V. A estruturação da cadeia produtiva de vegetais minimamente processados. p.62 Disponível em: <http://www.fae.edu/publicacoes/pdf/revista_da_fae/fae_v3_n3/a_estruturacao_da_cadeia_produtiva.pdf#search=%22minimamente%20processados%22>.