

QUOCIENTE DA TEMPERATURA DE RESPIRAÇÃO EM FRUTOS DE LICHIA ARMAZENADOS SOB REFRIGERAÇÃO

JUAN SAAVEDRA DEL AGUILA¹, LÍLIA SICHMANN HEIFIG², FABIANA FUMI SASAKI³,
RICARDO ALFREDO KLUGE⁴

¹Engº Agrônomo, Doutorando do Programa de Pós-graduação em Fitotecnia, Depto. de Produção Vegetal, Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo, Piracicaba-SP, Fone: (0XX19) 3429-4136 r. 216, jsaguila@esalq.usp.br, Bolsista FAPESP.

²Engª Agrônoma, Doutoranda do Programa de Pós-graduação em Fitotecnia, Depto. Produção Vegetal, ESALQ/USP, Piracicaba-SP. Bolsista CNPq-Brasil

³Engª Agrônoma, Doutoranda do Programa de Pós-graduação em Fisiologia e Bioquímica de Plantas, Depto. de Ciências Biológicas, ESALQ/USP, Piracicaba-SP. Bolsista FAPESP.

⁴Engº Agrônomo, Prof. Doutor, Depto. de Ciências Biológicas, ESALQ/USP, Piracicaba-SP. Bolsista CNPq-Brasil.

Escrito para apresentação no
XXXV Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola
31 de julho a 4 de agosto de 2006 – João Pessoa - PB

RESUMO: O objetivo deste trabalho foi calcular o Quociente da Temperatura de Respiração (Q_{10}) em frutos de lichia armazenados sob refrigeração. Os tratamentos foram: duas faixas de temperaturas avaliadas (0-10°C e 10-20°C). Os frutos foram armazenados a 0, 10 e 20°C ($\pm 1^\circ\text{C}$) e 85% ($\pm 5\%$) UR, durante 15 dias, sendo avaliados a cada cinco dias. O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado, com 6 repetições. Analisou-se a taxa respiratória para cálculo do Q_{10} , correspondente a cada faixa de temperatura testada. Observou-se que os Q_{10} encontrados em ambas faixas de temperatura ficaram, até o 10º dia de armazenamento, próximos aos valores de Q_{10} encontrados na literatura.

PALAVRAS-CHAVE: *Litchi chinensis* Sonn.; taxa respiratória; pós-colheita.

QUOTIENT OF THE BREATHING TEMPERATURE IN LITCHI FRUIT UNDER COLD STORAGE

ABSTRACT: The objective of this research was to calculate the Quotient of the Breathing Temperature (Q_{10}) in litchia fruits stored in cooling. The treatments were: two strips of appraised temperatures (0-10°C and 10-20°C). The fruits were stored to 0, 10 and 20°C ($\pm 1^\circ\text{C}$) and 85% ($\pm 5\%$) RH, were evaluated each five days during 15 days. The experimental was casual entirely delineate, with 6 repetitions. The breathing tax was analyzed to calculate Q_{10} corresponding to each strip of tested temperature. It was observed that Q_{10} found in both temperature strips were to the 10º day of storage close to the values of Q_{10} found in the literature.

KEY WORDS: *Litchi chinensis* Sonn.; respiratory rate; postharvest.

INTRODUÇÃO: O fruto de lichia (*Litchi chinensis* Sonn) ainda é desconhecido do consumidor brasileiro, sendo que o seu mercado potencial é enorme devido às qualidades de frutos e da época de comercialização no fim do ano. Respiração é o termo usado para caracterizar uma série de reações de oxi-redução. Os produtos desta reação são gás carbônico, água, e, principalmente, energia, que é requerida nos processos essenciais dentro das células (CALEGARIO, 2001). Além disso, a taxa respiratória, também fornece uma indicação da taxa metabólica geral da planta ou de parte da mesma,

assim como perda de massa, teor de pigmentos, firmeza da polpa ou produção de etileno (MEIR et al., 1992; MAHARAJ et al., 1999). A vida útil durante o armazenamento varia inversamente com a taxa de evolução do calor produzido. Portanto, a diminuição da temperatura do produto vegetal logo após a colheita é fundamental para reduzir a respiração, a produção de etileno e a transpiração, principais fatores da deterioração fisiológica desses produtos. É indispensável o uso da refrigeração, devendo-se respeitar o limite mínimo suportado por tipo de produto, para evitar injúrias fisiológicas. A taxa de respiração aumenta de 2 a 2,5 vezes a cada aumento de 10°C. Esse comportamento ocorre para a maioria das reações químicas e bioquímicas em um determinado tecido. As modificações nas taxas das reações devidas à temperatura são caracterizadas pelo Quociente da Temperatura de Respiração (Q_{10}), que é a relação entre a taxa de uma reação específica numa dada temperatura e a taxa de reação nesta temperatura acrescida de 10°C (KLUGE et al., 2002; CHITARRA & CHITARRA, 2005). O objetivo deste trabalho foi calcular o Quociente da Temperatura de Respiração (Q_{10}) em frutos de lichia armazenados sob refrigeração.

MATERIAL E MÉTODOS: Frutos de lichia “Bengal” provenientes da região de Limeira-SP, foram cuidadosamente transportados até o Laboratório de Fisiologia e Bioquímica Pós-colheita do Departamento de Ciências Biológicas da Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” - USP, onde foram selecionados quanto à firmeza, ausência de injúrias mecânicas e infecções visíveis. a) Taxa respiratória: Foram dispostos 150g de produto em frascos de vidro herméticos (580 mL) e armazenados à temperatura de 0, 10 e 20°C. Na tampa dos frascos foram colocados um septo de silicone através do qual foi retirada uma alíquota da atmosfera interna dos mesmos (1 mL). Essas amostras de gases foram injetadas em um Cromatógrafo a Gás, marca Thermoffinigan, modelo Trace 2000 GC. O dióxido de carbono (CO_2) foi quantificado pela calibração com padrões de 2.150 $\mu L L^{-1}$ e 29.900 $\mu L L^{-1}$ de CO_2 . Os resultados foram expressos em $mL CO_2 kg^{-1} h^{-1}$. b) Q_{10} : as velocidades das reações de respiração ou os quocientes de temperatura (Q_{10}) foram calculados com base nas taxas de produção de CO_2 a 0, 10 e 20°C, de acordo com a seguinte fórmula: $Q_{10} = R(T + 10^\circ C) / R(T^\circ C)$. As avaliações foram realizadas a cada 5 dias, por um total de 15 dias. O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado com 2 tratamentos e 6 repetições para cada tratamento. Os dados foram submetidos à análise de variância (teste F) e as médias comparadas pelo teste Tukey a 5% de probabilidade, utilizando-se o programa estatístico SAS.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Na tabela 1, observa-se, no dia inicial do experimento, o Q_{10} na faixa de temperatura de 10 a 20°C, sendo este significativamente superior (aproximadamente em 50%) ao Q_{10} correspondente à faixa de temperatura de 0 a 10°C. Já, avaliando somente a evolução do Q_{10} na faixa de temperatura de 0 a 10°C, verifica-se, que no 15º dia do experimento, o Q_{10} dos frutos foi aproximadamente 262% superior ao Q_{10} destes mesmos frutos ao início do experimento. Para a maioria dos produtos, o Q_{10} encontra-se entre 2,0 e 2,5, numa variação de temperatura de 5°C a 25°C. Entretanto, os valores de Q_{10} podem sofrer variações com o aumento da temperatura (CHITARRA & CHITARRA, 2005).

Tabela 1 – Valores do quociente de temperatura de respiração (Q_{10}) em função da temperatura em frutos de lichia “Bengal”

Temperatura (°C)	Dia 0	Dia 5	Dia 10	Dia 15
0-10	1,23 b	2,31 a	2,67	4,46
10,20	1,85 a	1,94 b	*	*

Valores seguidos pela mesma letra minúscula na coluna não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

*Os frutos pertencentes ao tratamento armazenado a 20°C foram eliminados por apresentar infecções fúngicas visíveis, impossibilitando o cálculo do Q_{10} para esses dias.

CONCLUSÃO: Nas condições deste experimento, o Q_{10} calculado dos frutos de lichia ficou próximo dos valores de Q_{10} citados na literatura para outros vegetais.

REFERÊNCIAS

- CALEGARIO, F.F. Ativação de proteína mitocondrial desacopladora e oxidase alternativa em tubérculos de batata armazenados sob refrigeração. Piracicaba, 2001. 75p. Tese (Doutorado) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo.
- CHITARRA, M.I., CHITARRA, A.B. **Pós-colheita de frutos e hortaliças: fisiologia e manuseio.** Lavras: ESAL/FAEPE, 2005. 783p.
- KLUGE, R. A.; NACHTIGAL, J. C.; FACHINELLO, J. C.; BILHALVA, A. B. **Fisiologia e manejo de frutas de clima temperado.** 2. ed. Campinas: Livraria e Editora Rural, 2002. 214 p.
- MAHARAJ, R.; ARUL, J.; NADEAU, P. Effect of photochemical treatment in the preservation of fresh tomato (*Lycopersicon esculentum* cv. Capello) by delaying senescence. **Postharvest Biology and Technology**, v.15, n.1, p.13-23, 1999.
- MEIR, S.; RUBIN, L.; ZAUBERMAN, G.; FUCHS, Y. Changes in fluorescent lipid peroxidation products of room-ripened and vine-ripened tomato fruits in relation to other ripening parameters. **Postharvest Biology and Technology**, v.2, n.2, p.125-135, 1992.