



Desenvolvimento e avaliação de um sistema de armazenamento de frutos em atmosfera controlada

Edinaldo de Oliveira Alves Sena, Matheus Sales de Lacerda, Brenda da Cruz Sales, João Víctor da Silva Ramos, Diederson Bortolini Santana, Marcelo Gome da Silva, Jurandi Gonçalves de Oliveira

A atmosfera controlada (AC) é uma técnica de armazenamento que visa o prolongamento e controle do processo de amadurecimento de frutos. O sucesso do método depende da capacidade do sistema de reduzir ao mínimo a concentração de O_2 , sem induzir a respiração anaeróbica. O sistema pode ser do tipo estático, ou dinâmico (ACD). Neste caso, ACD, a composição de ar ambiente é monitorada e ajustada durante o armazenamento, de acordo com as especificidades do produto. O presente estudo objetiva validar o desenvolvimento de um sistema automatizado, a partir de um microcontrolador usando a linguagem de programação C/C++ para o controle da atmosfera de armazenamento dos frutos. Foram avaliados os seguintes tratamentos: 1) AC (3% de O_2 à $24^\circ C$), 2) ACD (com o ajuste na concentração de O_2 em função da perda de firmeza, ΔPF , dos frutos armazenado à $24^\circ C$), 3) armazenamento em câmara fria (ACF à $10^\circ C$) e 4) armazenamento à temperatura ambiente (TA à $24^\circ C$). Foram avaliadas as respostas fisiológicas relacionadas à qualidade dos frutos durante o armazenamento por até 12 dias. Os resultados mostram que os tratamentos em AC e ACD atenuou significativamente a perda de qualidade de um modo geral. Oscilações na firmeza, para estes tratamentos (AC e ACD) pode estar associada ao efeito da atmosfera gasosa. A ACD foi mais eficaz em evitar a perda de peso fresco dos frutos. Foi observada variação na acidez titulável e no teor de sólidos solúveis em função do tempo de armazenamento em todos os tratamentos, porém sem variações significativas entre os tratamentos. O tratamento TA provocou a mudança na coloração dos frutos para vermelho intenso a partir do 6º dia de armazenamento. O tratamento ACD se destacou por preservar, de modo geral, a coloração dos frutos ao longo do armazenamento, com tendência semelhante ao observado pelo tratamento em CF. Frutos armazenados em TA registraram os maiores teores de carotenoides/licopeno, como também maior emissão de etileno e taxa respiratória. O armazenamento dos frutos em atmosfera controlada (AC e ACD) reduziu significativamente a respiração e a emissão de etileno pelos frutos, mesmo em temperatura ambiente. O uso da tecnologia alternativa de armazenamento em ACD empregando um microcontrolador arduíno para o controle de gases no interior da câmara de armazenamento, baseado em abordagens das transformações fisiológicas dos frutos, mostrou-se efetiva no controle dos gases, permitindo a manutenção da qualidade geral dos frutos, possibilitando a extensão do tempo de armazenamento dos frutos mesmo sem o emprego da refrigeração.