

Efeito de Antioxidantes na Conservação do Coco Verde Descascado

Joston Simão de Assis^[1]; Patricia Lígia de Moraes Dantas² e Sandra Oliveira de Souza³

Introdução

A produção de coco no Brasil atinge mais de um milhão de toneladas, entretanto este volume representa apenas 2% da oferta mundial (Rego Filho et al. 1999). No Vale do São Francisco, o cultivo do coqueiro anão irrigado, encontra-se em fase de expansão, tendo atingido em 1999 uma área plantada de 8.102 hectares, com produção anual de 24.306 toneladas e produtividade média de 240 frutos por planta por ano (Cadastro... 1999).

Todo o coco produzido nos pólos de irrigação de Juazeiro-BA e Petrolina-PE, é comercializado para consumo da água. A partir do segundo semestre de 1999, o Grupo de Coco do Vale abriu o mercado da Inglaterra e da Itália com a iniciativa de 70 pequenos produtores, que conseguiram exportar 17 mil frutos entre os meses de agosto e setembro (Saabor et al. 2000). O principal entrave para o prosseguimento desta iniciativa tem sido o custo de transporte, devido ao elevado peso e volume do fruto. Os produtores optaram então pelo engarrafamento industrial da água de coco, como a forma mais adequada para atender ao mercado, mas esta alternativa também não tem tido boa aceitação pelos consumidores em função das próprias características da água que em contato com o ar se deteriora rapidamente, ou ao emprego de métodos de conservação como pasteurização, adição de conservantes, congelamento e correção do açúcar, que alteram o sabor da água, tirando-lhe a característica de bebida natural.

Na busca de novas alternativas para a comercialização do coco ao natural, procurou-se remover parte do mesocarpo do fruto o que proporciona a redução de cerca de 50% do seu peso e volume. Este método resolve apenas em parte do problema pois o coco descascado torna-se muito sensível ao escurecimento e murchamento apresentado, em menos de oito dias, aparência desagradável para o consumidor.

O envolvimento dos frutos com películas de polietileno de baixa densidade, contribui sensivelmente para reduzir a perda de água e conseqüentemente o murchamento do mesocarpo, como ficou demonstrado por Assis et al. (2000). Por outro lado, agentes redutores como sulfitos e ácidos orgânicos tem sido utilizados como alternativas para inibir o escurecimento em produtos vegetais minimamente processados (Food... 1986; Dziezak, 1986). O escurecimento de batata inglesa, descascada manualmente, foi evitado com tratamentos por imersão em solução mista de ácido málico e ácido ascórbico por 3 minutos (Laurila et al. 1998). Os autores observaram ainda que o tratamento com ácidos orgânicos foi tão efetivo quanto os tratamentos com metabissulfito de sódio, até então empregados para a conservação de batatas minimamente processadas.

Derivados de ácido ascórbico, outro importante agente redutor, também são relacionados por Dziezak (1986) como antioxidantes capazes de substituir os agentes sulfitantes conservação de produtos alimentícios.

O objetivo do presente estudo foi estudar o efeito de agentes sulfitantes e ácidos orgânicos na conservação e manutenção da aparência do coco verde descascado, envolvido em filme de polietileno de baixa densidade e mantido sob refrigeração.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido no ano de 2001, em delineamento experimental inteiramente

casualizado com cinco tratamentos e 12 repetições. Os frutos foram colhidos em estágio de desenvolvimento adequado para consumo da água, aos sete meses após a fecundação, de acordo com a recomendação de Assis et al. (2000), em um pomar comercial do projeto de irrigação Nilo Coelho em Petrolina-PE e transportados para o Laboratório de Fisiologia Pós-colheita da Embrapa Semi-Árido onde foram selecionados, para peso e uniformidade de tamanho. Com uma faca de lâmina longa e afiada retirou-se parte do mesocarpo de modo a reduzir em aproximadamente 50% o volume e o peso de cada fruto. Após a remoção das casca os frutos submetidos aos seguintes tratamentos: imersão em água destilada (controle), solução de metabissulfito de sódio a 1,5%, solução de sorbato de potássio a 1,5% e solução de Ac. Cítrico a 0,75%, por um período 3 minutos. Foram utilizados 12 frutos para cada tratamento.

Um lote adicional de 12 frutos foi utilizado para avaliações iniciais. Logo após o tratamento os frutos foram envolvidos com um filme de PVC com espessura de 15 micras, pesados individualmente, embalados em caixas de papelão ondulado e armazenados em câmara fria a 10°C com umidade relativa de 85%. Aos 30 dias de armazenamento os frutos foram retirados da câmara e transportados para temperatura ambiente (28°C) por 24 horas, antes de serem submetidos as avaliações de peso e escurecimento do mesocarpo e das características físico-químicos da água. O peso dos frutos foi obtido em balança digital com precisão de centésimos do grama, o escurecimento do mesocarpo foi avaliado utilizando-se um reflectômetro ColorTec-PCM, onde foram determinados os valores de luminosidade L*; os teores de sólidos solúveis totais (^obrix) foram determinados com um refratômetro ABBE – MARK II com temperatura auto-compensada; a acidez total titulável, foi determinada por titulação com NaOH 0,1N e expressa em porcentagem de ácido málico, o pH foi aferido com um potenciômetro digital e o índice de turbidez foi determinado pela variação da densidade ótica da água determinado por leitura da absorbância a 560 nm em um espectrofotômetro FEMTO mod. 482. Por diferença entre o peso inicial e final objetivou-se a porcentagem de perda de peso dos frutos durante o armazenamento.

Os dados obtidos foram submetidos a análise de variancia e as médias foram comparadas pelo teste de Tuckey a 5% de probabilidade.

Resultados e Discussão

Os dados da Tabela 1, mostram que o filme de polietileno de baixa densidade com 15 micras de espessura foi suficiente para garantir a manutenção da turgidez do mesocarpo do coco. O percentual de perda peso observado foi pequeno não provocando alteração negativa sobre a aparência dos frutos, indicando ainda que os sais utilizados nos tratamentos com antioxidantes não afetaram também a perda de água pelo mesocarpo.

Ao final do período de armazenamento, os frutos imersos em água e os tratados com sorbato de potássio apresentaram maiores índices de escurecimento, expressos pelos baixos valores para luminosidade (L*) de 63,20 e 77,40 respectivamente, enquanto os frutos tratados com metabissulfito de sódio e ácido cítrico, apresentaram valores de L* mais elevados 86,70 e 84,20 respectivamente. Estes valores foram significativamente superiores aos do controle e do tratamento com MBSS e estatisticamente iguais aos valores médios de L* obtidos nos frutos logo após a retirada de parte do mesocarpo (Tabela 1). Estes resultados demonstraram que os frutos tratados com metabissulfito de

sódio e os frutos tratados com ácido cítrico apresentavam aparência muito boa, semelhante a observada nos frutos logo após a remoção de parte do mesocarpo.

Tabela 1. Porcentagem de perda de peso e índice de pardeamento (L) do coco descascado, submetido a diferentes tratamentos com substâncias antioxidantes.

Tratamentos	Perda de Peso (%)	Pardeamento (L)
Inicial	0,00	89,50 a
Água destilada	1,75	63,20 b
MBSS (1,5%)	1,46	86,70 a
Sorbato de K (1,5%)	1,30	73,40 c
Ácido Cítrico (0,75%)	1,56	84,35 a

(1) Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si ao nível de 5% de probabilidade pelo teste de Tuckey.

As variações dos teores de sólidos solúveis totais e da acidez total titulável da água dos frutos não foram significativas, entretanto os frutos do tratamento controle, apresentaram menores valores para brix e maiores para acidez titulável (Tabela 2). O baixo valor do pH confirma a tendência de acidificação da água dos frutos do tratamento controle, que apresentaram também maior índice de turbidez do que a água dos frutos dos demais tratamentos. Além de permitir manutenção da boa aparência dos frutos, as substâncias antioxidantes utilizadas, parecem ter influenciado também na melhor conservação da água de coco.

Tabela 2. Teores de sólidos solúveis totais (SST), acidez total titulável (ATT), pH e turbidez da água de coco, submetido a diferentes tratamentos com substâncias antioxidantes.

Tratamentos	SST (°Brix)	ATT (% ac. málico)	pH	Turbidez (D.O. 450nm)
Inicial	4,93*	0,47*	5,70 a	0,054 a
Controle	4,37	0,62	4,60 b	0,198 b
MBSS (1,5%)	5,00	0,46	5,80 a	0,076 a
Sorbato de K (1,5%)	4,93	0,45	5,75 a	0,051 a
Ácido Cítrico (0,75%)	4,97	0,56	5,54 a	0,063 a

(1) * N. S. - Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tuckey a 5% de probabilidade.

Conclusões

O filme de polietileno de baixa densidade com 15 micras de espessura, permitiram manutenção da turgidez do mesocarpo dos coco verde.

Os tratamentos com metabissulfito de sódio a 1,5% e ácido cítrico a 0,75%, permitiram a conservação da aparência do mesocarpo e a qualidade da água do coco verde durante os 30 dias de armazenamento em câmara fria a 10°C e 85% de umidade relativa.

Referência Bibliográficas

ASSIS, J. S.; RESENDE, M. J.; SILVA, O. F.; SANTOS, R. C.; NUNES, F. **Técnicas para colheita e pós-colheita do coco verde**. Petrolina: Embrapa Semi-Árido, 2000. 3p. (Embrapa Semi-Árido. Comunicado Técnico,153).

CADASTRO Frutícola. **Boletim Mensal da CODEVASF**, Brasília, 1999.

DZIEZAK, J. D. Antioxidants: the ultimate answer to oxidation, **Food Technology**, v.6, p.94-101, 1996.

FOOD AND DRUG ADMINISTRATION (Washington, USA) Food labeling: declaration of sulfiting agents. 21 CFR Part 101. **Federal Register**, v. 51, n.131, p. 25012, 1986.

LAURILA, E.K.; HUME, E.U.; AHVENAINEN, R.T. Shelf life of sliced raw potatoes of various cultivars varieties – substitution of bisulfites. **Journal of Food Products**. v.61, n. 10, p.1363-1367, 1998.

REGO FILHO, L de M.; BARROS, J.C.; CELESTINO, R.C.A. **A cultura do coco verde**: perspectivas, tecnologias e viabilidade. Niterói: PESAGRO-RIO, 1999, 48p. (PESAGRO-RIO. Documentos, 47).

SAABOR, A.; LOPES, S.H.L.; FERNANDES, C. **Coco verde**. Belo Horizonte: Ministério da Integração Nacional, 2000. 4p. (Fruitseries, 3).

[1] Eng^o. Agr^o. Pós-Dr. Pesquisador da Embrapa Semi-Árido, BR 428, Km 152, CP 23, CEP 56.300-000, e-mail: joston@cpatsa.embrapa.br

²Eng^a. Agr^a. M. Sc., Bolsista da FACEPE.

³Eng^a., Agr^a., Bolsista da FACEPE.