XVI MOSTRA DE EXTENSÃO UENF·UFF·IFF & VIII UFRRJ
BRASIL E SUAS DIVERSIDADES
Extensão como interação e transformação social

INTRODUÇÃO DE NOVAS TECNOLOGIAS NA CADEIA PRODUTIVA DO MORANGO PARA PRESERVAÇÃO DE QUALIDADE E AUMENTO DO TEMPO DE ARMAZENAMENTO E COMERCIALIZAÇÃO DOS FRUTOS

Gabriel Barbosa Xavier, Fabiana Rocha Sobrinho de Souza, Eder Dutra de Resende
Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro – UENF
Tecnologia e Produção

Palavras-chave: Revestimento ativo; óleo essencial; pimenta rosa; carboximetilcelulose

Introdução:

O morango (*Fragaria ananassa*) é muito consumido devido às suas características especiais de suculência, cor, textura e sabor. O fruto é altamente perecível devido às contaminações por microrganismos, principalmente pelo mofo cinzento (*Botrytis cinerea*). Este projeto estabelece uma parceria com a Associação dos Produtores de Morangos de Nova Friburgo-RJ (AMORANGO), com apoio da EMATER-RJ, visando à implantação de tecnologias baseadas em aplicação de revestimentos ativos para preservar a qualidade e aumentar o tempo de armazenamento e comercialização dos morangos.

Atualmente, a AMORANGO congrega cerca de 40 produtores que praticam um sistema de produção agroecológica, com produção anual média de 15 t por produtor (Figura 1).



Figura 1. Estufas de produção da AMORANGO

Metodologia:

As variedades de morangos mais cultivadas na AMORANGO são: Camino Real, Monterrey e San Andreas, com produção ocorrendo ao longo de todo o ano, mas com maior

pico de produção de outubro a dezembro. Amostras destas variedades são colhidas, embaladas em caixas plásticas e transportadas para o Laboratório de Tecnologia de Alimentos (LTA/CCTA/UENF), onde estão sendo conduzidos os ensaios de desenvolvimento, preparo e aplicação dos revestimentos, monitorando a qualidade dos frutos durante o armazenamento.

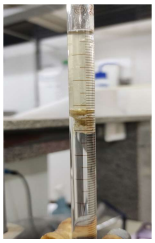
No preparo do revestimento é utilizado o óleo de pimenta rosa que é extraído por meio de um Extrator de Óleo montado no LTA, constituído de uma panela de pressão acoplada a uma serpentina de cobre instalada dentro de um tanque de água que promove a condensação do extrato aquoso contendo o óleo essencial de pimenta rosa, que posteriormente é separada da fase aquosa em uma coluna de vidro (Figura 2).



Extrator de Óleo



Fração oleosa condensada



Separação do óleo

Figura 2. Extrator de óleo por arraste a vapor montado no LTA

Nota-se na Figura 3 um exemplar de pimenta rosa (*Schinus terebinthifolius* Raddi*)* que é encontrada no Campus da Uenf onde a produção ocorre normalmente entre os meses de março até julho, obtendo-se as sementes que são limpas e colocadas em estafa a 60 ^{o}C por 6 h para secagem, sendo embaladas em sacos plásticos e armazenadas em ambiente seco.



Árvore de *Schinus terebinthifolius Raddi*



Sementes de pimenta rosa

Figura 3. Exemplar de pimenta rosa do Campus da Uenf

Para e extração do óleo, as sementes são trituradas em liquidificador na proporção de ¼ de massa de sementes por volume de água, por tempo de 5 minutos, para desintegrar todas

as sementes. O material triturado é colocado na panela de pressão, mantendo uma proporção de 1:10 de massa por volume de água. A panela é aquecida acima de 100 ^{o}C em placa de aquecimento (ou fogão) por cerca de 2,5 h, para realizar a extração de 5-6% de óleo. O extrato oleoso é recolhido na saída do condensador e colocado em uma bureta para facilitar a drenagem da água e recolher o óleo, que é armazenado em frasco escuro na geladeira.

O revestimento é preparado em banho-maria a 70 °C, utilizando água potável e 1% de carboximetilcelulose (CMC) que é mantido sob agitação mecânica por 30 min, até obter um gel sem grânulos. Este gel é resfriado até 23°C e adicionado de 2,7% de óleo essencial de pimenta rosa, 0,5% de Glicerol e 1% de Teween 80, realizando um processo de forte agitação em homogeneizador (liquidificador) por 10 min para incorporação completa do óleo.

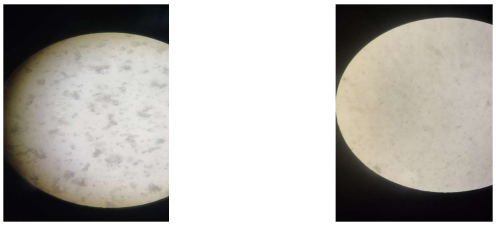
Os morangos são lavados em água corrente e sanitizados por imersão em solução de hipoclorito 200 ppm por 10 min, enxaguados em água pura, drenados e mantidos sobre uma estante de tela com circulação forçada de ar por 30 min para promover a secagem da água superficial. Os morangos são posteriormente imersos por 5 min no revestimento ativo e colocados na estante de tela com aplicação de ventilação por um tempo de até 4 h para promover a secagem completa do revestimento sobre o fruto (Figura 4). Posteriormente, os morangos são embalados em caixas plásticas envolvidas com filme de PVC para reduzir a perda de umidade durante o armazenamento em geladeira.



Figura 4. Processo de aplicação do revestimento ativo em morangos

Resultados e Discussões:

No preparo do revestimento é importante atentar para a homogeneização completa do óleo de pimenta rosa em todo o gel, conforme mostrado na Figura 5, para o tempo de homogeneização de 10 min.



Homogeneização 5 min Homogeneização 10 min

Figura 5. Imagens do revestimento ativo feitas em microscópio óptico (aumento 40 X)

A qualidade dos morangos é avaliada pela perda de massa e aparecimento dos fungos durante o armazenamento em geladeira. Na Figura 6 nota-se que o revestimento é efetivo em minimizar o crescimento de fungos. A maior perda de massa é atribuída à perda de umidade do revestimento, sendo necessário um maior controle na fase de secagem.



Revestimento Controle Perda de massa (%)

Figura 6. Aparência e perda de massa dos morangos até 14 dias em geladeira

Considerações:

Os ensaios realizados com diferentes variedades de morango mostraram que a variedade Monterrey permaneceu mais tempo sem fungos, mas a aplicação do revestimento inibiu o crescimento por 14 dias. Ajustes na aplicação do revestimento e novos ensaios com maior quantidade de frutos são necessários para certificar os bons resultados alcançados.

Referências:

Parvez S., Wani, I.A. (2018). Postharvest Biology and Technology of Strawberry. Springer International Publishing AG, S.A.Mir et al. (eds.), Postharvest Biology and Technology of Temperate Fruits. https://doi.org/10.1007/978-3-319-76843-4_14

Instituição de Fomento: PROEX – UENF, FAPERJ