

# EFEITO DE REVESTIMENTOS LIPÍDICOS, PROTÉICOS E POLISSACARÍDICOS COMESTÍVEIS EM ASPECTOS FÍSICO-QUÍMICOS DE MAÇÃ

**PEREIRA, Adriane Cristina<sup>1</sup>; FERNANDES, Márcio<sup>2</sup>; SIQUEIRA, Ana Paula Silva<sup>3</sup>, MENDES, Dianiny de Cássia Sousa<sup>4</sup>; GOMES, Ana Carolina Mendonça<sup>5</sup>**

<sup>1</sup> Estudante de Iniciação Científica – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Câmpus Urutaí - GO. [cristinadriane@gmail.com](mailto:cristinadriane@gmail.com); <sup>2</sup> Orientador – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Câmpus Urutaí - GO. [brancoad@hotmail.com](mailto:brancoad@hotmail.com); <sup>3</sup> Colaborador – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Câmpus Urutaí – GO; <sup>4</sup> Colaborador – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Câmpus Urutaí – GO; <sup>5</sup> Colaborador – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Câmpus Urutaí – GO;

**RESUMO:** O uso de revestimento comestível ou cobertura é um exemplo do avanço das embalagens para tentar suprimir um pouco das perdas do setor alimentício. Objetivou-se com o presente estudo comparar revestimentos comestíveis na proteção de maçã no ponto de comercialização e verificar os efeitos deste na conservação do fruto. Eles foram elaborados a partir de polímeros proteicos, lipídicos e polissacarídeos, de baixo custo, e de fácil obtenção, onde foram analisadas cor e solubilidade dos mesmos. As maçãs foram higienizadas e posteriormente imersas nas soluções filmogênicas. Analisou-se a cor, firmeza, pH e sólidos solúveis totais durante doze dias. Após análise, tanto no revestimento quanto na sua aplicação na fruta, à cobertura de polissacarídeo sobressaiu-se em relação às demais mantendo as características sensoriais de uma maçã para o comércio.

**Palavras-chave:** Revestimento. Polissacarídeo. Maçã. Sólidos solúveis.

## INTRODUÇÃO

A cobertura é uma suspensão ou emulsão aplicada diretamente sobre a superfície do alimento, ocorrendo então à formação de fina película sobre o produto (GENNADIOS & WELLER, 1990; CHITARRA, 2005).

São utilizados para inibir a difusão da umidade, oxigênio, dióxido de carbono, aromas melhorando assim as características intrínsecas e a integridade mecânica dos vegetais recobertos (KROCHTA & MULDER-JOHNSTON, 1997).

Objetivou-se com este estudo comparar revestimentos comestíveis constituídos de proteínas, carboidratos e lipídeos na proteção de maçã no ponto de comercialização e verificar os efeitos deste na conservação do fruto.

## MATERIAL E MÉTODOS

As maçãs (*Malus Doméstica Borkh*) foram obtidas no mercado central do município de Urutaí localizado na região Sudeste do estado de Goiás. E foram submetidas à higienização por 30 minutos em solução de hipoclorito de sódio 0,01%.

As soluções filmogênicas dos revestimentos foram elaboradas segundo Soares (2012). Sendo três revestimentos; com amido de milho, com óleo de milho e com proteína de soro de leite irradiada a 10 KGy na proporção de 2,38%. Adicionou-se a cada formulação 90,48 %

de água, 2,38% glicerol como agente plastificante e 4,76% de gelatina incolor e sem sabor para colaborar com a textura e fixação da cobertura. As soluções filmogênicas solubilizadas e homogeneizadas foram aquecidas a 90°C por 30 min em banho-maria e resfriadas em banho de gelo, aplicando-se agitação moderada, até atingir temperatura média de 25°C.

Os frutos foram imersos nas soluções filmogênicas por 2 minutos e expostos em bandeja de isopor individual para que a cobertura excedente pudesse escoar. Após a secagem das coberturas nos frutos, estes foram armazenados em BOD (Temperatura de 25°C e Umidade relativa de 15%) até serem analisados.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O sólido solúvel total é um fator notadamente importante de aceitação do consumidor por isso seu aumento característico no amadurecimento dos frutos. Nota-se que a cobertura de carboidrato retardou essa produção ou revelação de sólidos solúveis, provavelmente atuando de alguma forma na respiração do fruto, ou também na transpiração, porque uma reduzida perda de água mantém esses sólidos diluídos e um retardo de respiração pode reduzir esse aumento.

Até o 8º dia a aparência das maçãs em todas com coberturas era de padrão comercial, exceto para o controle que já estava sem turgor. A

partir do 10º dia somente a cobertura de carboidrato pode manter a aparência das maçãs. E dessa forma destacar-se dentre as demais porque também impediu a perda de firmeza e não alterou a coloração do produto, exceto por agregar brilho.

**Tabela 1 - Avaliação de sólidos solúveis totais (SST) para os revestimentos protéico, lipídico e de polissacarídico em maçã durante sete épocas.**

Dias	SST (°Brix)			
	Carboidrato	Proteína	Lipídeo	Controle
0	13.58 cC	13.17 dBC	14.75 bA	15.08 bA
2	13.67 cB	13.67 cB	14.08 bB	15.00 bA
4	13.00 dB	13.67 cB	14.33 bB	15.13 bA
6	13.08 dD	13.67 cC	16.25 aA	15.17 bB
8	15.92 aB	16.50 bA	16.60 aA	16.00 aB
10	15.42 bB	18.00 aA	16.67 aB	16.08 aB
12	15.67 bC	18.26 aA	16.42 aB	16.08 aB
<b>Média</b>	<b>14.19 B</b>	<b>15.28 A</b>	<b>15.58 A</b>	<b>15.50 A</b>

#### Figuras e Tabelas

O teor de sólidos solúveis que caracteriza grande parte da doçura dos frutos foi influenciado com o tempo, a partir do oitavo dia de armazenamento houve aumento expressivo desses componentes. Estatisticamente houve diferença significativa no desenvolvimento de sólidos solúveis na cobertura de carboidratos em relação às demais e ao controle (como é apresentada na Tabela 1).



**Figura 1 – Maçã com revestimento polissacarídico**

Vários polissacarídeos e derivados têm sido empregados como coberturas comestíveis com boas propriedades bactericidas e fungistáticas. Uma das hipóteses para a atividade antimicrobiana dos revestimentos à base de polissacarídeos é de que as moléculas do polímero se entrelaçariam no entorno das bactérias, gerando uma barreira física para a penetração de nutrientes essenciais para o crescimento microbiano (ASSIS et al. 2009).

O amadurecimento das frutas e hortaliças é caracterizado na literatura com base em traços desse período, como SST, firmeza e cor. É importante que revestimentos agreguem uma boa aparência ao produto ou ao menos a preservem. Sabe-se que a coloração avermelhada característica da maçã é um aspecto sensorial muito importante, portanto foi essencial que as coberturas não inibissem essa coloração.

#### CONCLUSÃO

A cobertura de carboidrato sobressaiu-se em relação às demais mantendo as características sensoriais de uma maçã para o comércio, no entanto as sete épocas caracterizam poucos dias e optou-se a combinação com a refrigeração para prolongar este efeito. Essa cobertura também mantém o aspecto do produto e podem protegê-lo do excessivo manuseio das gôndolas, mantendo o produto túrgido e brilhoso.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ASSIS, O. B. G.; BRITTO, D.; FORATO, L. A. O Uso de Biopolímeros como Revestimentos Comestíveis Protetores para Conservação de Frutas in Natura e minimamente Processadas. São Carlos: **Embrapa Instrumentação Agropecuária**, 2009. 23 p. (Embrapa Instrumentação Agropecuária, Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, n. 29).
- GENNADIOS, A.; WELLER, C. Edible films and coatings from wheat and corn proteins. **Food Technology**, v. 44, p. 63-69, 1990. Disponível em: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1365-2621.1993.tb06120.x/abstract>. Acesso em: 15 jun. 2015.
- KROCHTA, J.M; MULDER-JOHNSTON, C. Edible and biodegradable polymer films: challenges and opportunities. **Food Technology**, Chicago, v.51, n. 2, p. 61-74, 1997.