



INTRODUÇÃO

A incorporação de substâncias voláteis em um sistema de embalagem fechada pode oferecer uma solução para aumentar o período de armazenamento pós-colheita de frutos (ATIF et al., 2020). Essas embalagens vem ganhando atenção atualmente por suas propriedades, pois são utilizadas para prolongar a vida útil de produtos frescos, principalmente frutas e também são conhecidas como embalagens “inteligentes” (FERNÁNDEZ-PAN; ROYO; IGNACIO MATE, 2012).

Devido à crescente atenção em aditivos naturais, compostos voláteis de diversas plantas têm sido utilizados mais amplamente, principalmente em conjunto com outras conservantes sob o conceito de “tecnologia de barreira”. Assim, essas substâncias podem servir como aditivos alternativos ou auxiliares no processamento de embalagens, como tecnologia verde e sustentável (TONGNUANCHAN; BENJAKUL, 2014).

OBJETIVO

O presente estudo objetivou a avaliação do uso de limoneno na produção de filmes biodegradáveis para retardar o amadurecimento e aumentar a vida útil de morangos em sistema de embalagem fechada.

METODOLOGIA

Os filmes biodegradáveis foram obtidos pela técnica de Casting. A partir de fécula de mandioca comercial. Após atingir a temperatura de gelatinização do amido, foi adicionado glicerol como plastificante. Em seguida, 30 mL de solução filmogênica foi preservada sem a incorporação de limoneno (diluído em 0,25g de Tween 80 por mL de limoneno), enquanto nas demais foram adicionadas 3 doses em diferentes concentrações, 300 $\mu\text{L}\cdot\text{mL}^{-1}$, 400 $\mu\text{L}\cdot\text{mL}^{-1}$ e 500 $\mu\text{L}\cdot\text{mL}^{-1}$ em constante agitação por 15 minutos. Foram avaliadas a porcentagem de perda de peso, teor de fenóis e de antocianinas dos morangos.

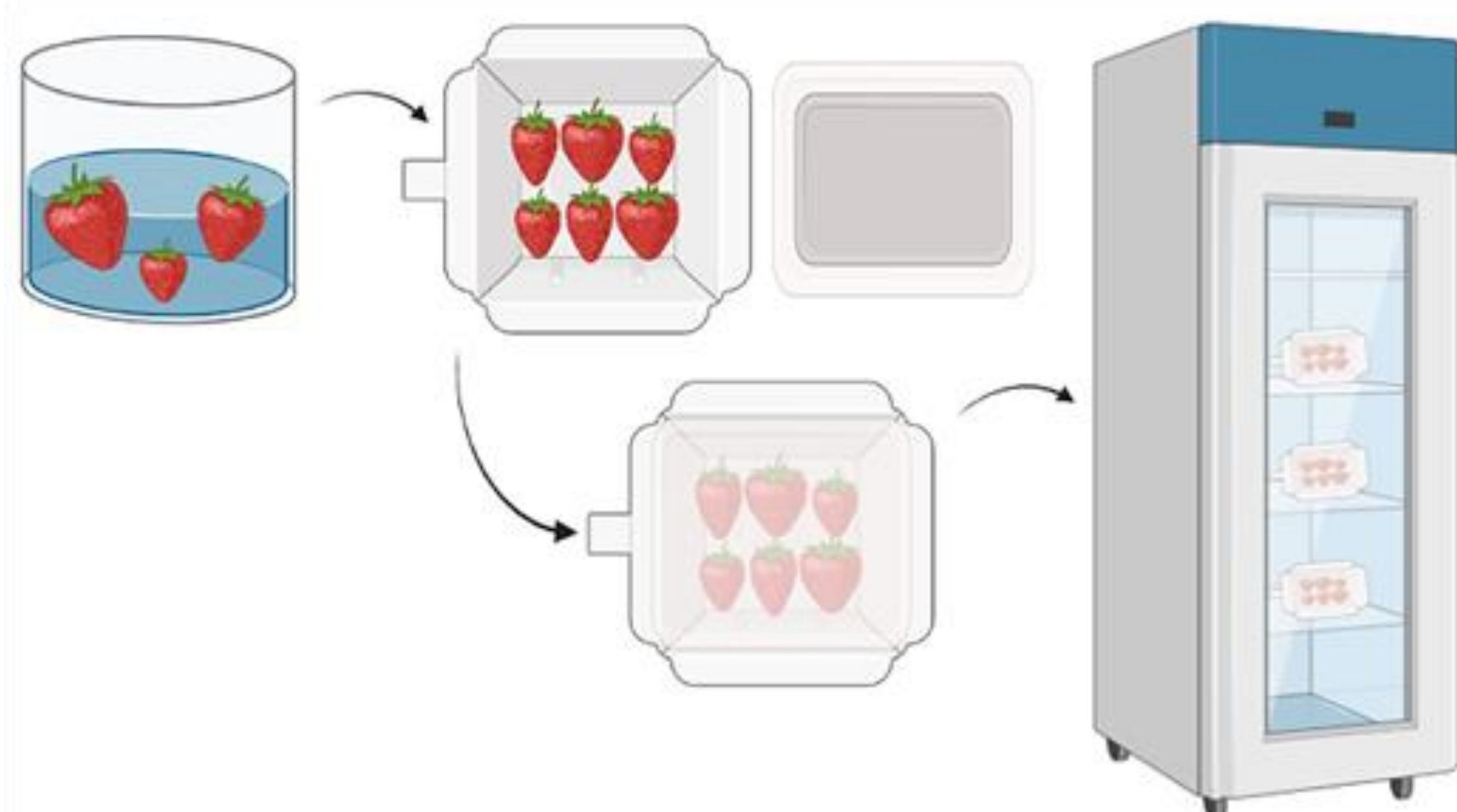


Figura 1 – Procedimentos metodológicos.

Fonte: Os autores (criado com BioRender.com), 2022.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Embora sintomas de mofo e de decomposição não tenham sido observados na superfície dos frutos nos dias iniciais do período de armazenamento, as amostras que continham as maiores dosagens de limoneno demonstraram escurecimento dos frutos a partir do dia 7 do experimento.

A avaliação dos morangos realizada no dia 14, demonstrou a incidência intensa de bolor no tratamento controle (F0). No tratamento F2, com concentração de 300 $\mu\text{L}\cdot\text{mL}^{-1}$ de limoneno, o surgimento de mofo foi visualmente menor. Já nos demais tratamentos de filmes incorporados de limoneno, não houve manifestação de decomposição dos frutos. O tratamento de filme sem a incorporação de limoneno (F1) exibiu os morangos mais conservados e notáveis em 14 dias de experimento.

A aparência dos morangos em cada um dos dias do ensaio podem ser observadas na Figura 2, a seguir. As imagens capturam os detalhes visuais de coloração e incidência de mofo nos frutos nos dias zero, sete e quatorze.



Figura 2 – Morangos nos dias 0, 7 e 14 do experimento.

Fonte: Os autores, 2022.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os filmes a base de fécula de mandioca incorporados com limoneno conferiram propriedades antifúngicas em embalagens de alimentos. As propriedades de teor de fenóis dos morangos não apresentaram variações significativas de acordo com a proporção de limoneno adicionado. Além disso, o teor de antocianinas apresentou variações em função do amadurecimento dos frutos. A porcentagem de perda de peso foi influenciada pelo tempo de ensaio, aumentando com o passar dos dias. Os tratamentos com maiores dosagens de limoneno aumentaram a perda de peso dos frutos. Os resultados aqui demonstrados e discutidos sugerem novos estudos para aplicações efetivas de filmes a base de limoneno e outros compostos voláteis derivados de plantas.

REFERÊNCIAS

ATIF, M. et al. Essential oils of two medicinal plants and protective properties of jack fruits against the spoilage bacteria and fungi. *Industrial Crops and Products*, v. 147, p. 112239, 2020.

FERNÁNDEZ-PAN, Idoya; ROYO, Maite; IGNACIO MATE, Juan. Antimicrobial activity of whey protein isolate edible films with essential oils against food spoilers and foodborne pathogens. *Journal of Food Science*, v. 77, n. 7, p. M383-M390, 2012.

TONGNUANCHAN, Phakawat; BENJAKUL, Soottawat. Essential oils: extraction, bioactivities, and their uses for food preservation. *Journal of food science*, v. 79, n. 7, p. R1231-R1249, 2014.