

Elaboração de embalagem ativa e sustentável para queijo minas padrão com cera de abelha

Beatriz Zanol Araujo Moreira¹; Natan Cunha Melo Dos Santos²; Christyane Bisi Tonini³

1 Discente do curso Técnico em Alimentos, Instituto Federal Fluminense, Campus Bom Jesus do Itabapoana / E-mail:beatrizzanol@gmail.com

2 Co-orientador graduando do curso de Bacharelado em Ciência e Tecnologia de Alimentos, Instituto Federal Fluminense, Campus Bom Jesus do Itabapoana / Email: natanmacelo2019@gmail.com

3 Professora Orientadora, Instituto Federal Fluminense, Campus Bom Jesus do Itabapoana / E-mail: christyane.tonini@iff.edu.br

IFF Campus Bom Jesus do Itabapoana
Bom Jesus do Itabapoana- RJ

INTRODUÇÃO

A cera de abelha é uma substância natural produzida pelas abelhas operárias e é usada para construir favos de mel. Por ser uma fonte sustentável de material ecológico, tem sido estudada como um substituto para plásticos e materiais que são prejudiciais ao meio ambiente. Embalagens feitas com cera de abelha e tecido de algodão surgem como uma alternativa sustentável ao uso de filmes plásticos em alimentos, por protegerem o produto contido em seu interior, além de serem biodegradáveis, recicláveis e reutilizáveis. Além disso, a aplicação de extrato de própolis e óleos essenciais na superfície dessas embalagens em contato com alimento, caracterizam-nas como ativas devido ao seu potencial de ação bactericida. O queijo minas padrão é um queijo de média umidade que possui como embalagem primária filmes plásticos. Desta forma, o presente trabalho tem como objetivo o desenvolvimento de uma embalagem ativa sustentável feita com cera de abelha e tecido de algodão para queijo Minas Padrão produzido em pequena escala, e avaliação da sua influência no crescimento de microrganismos e na estabilidade microbiológica e físico-química do produto final.

MATERIAIS E MÉTODOS

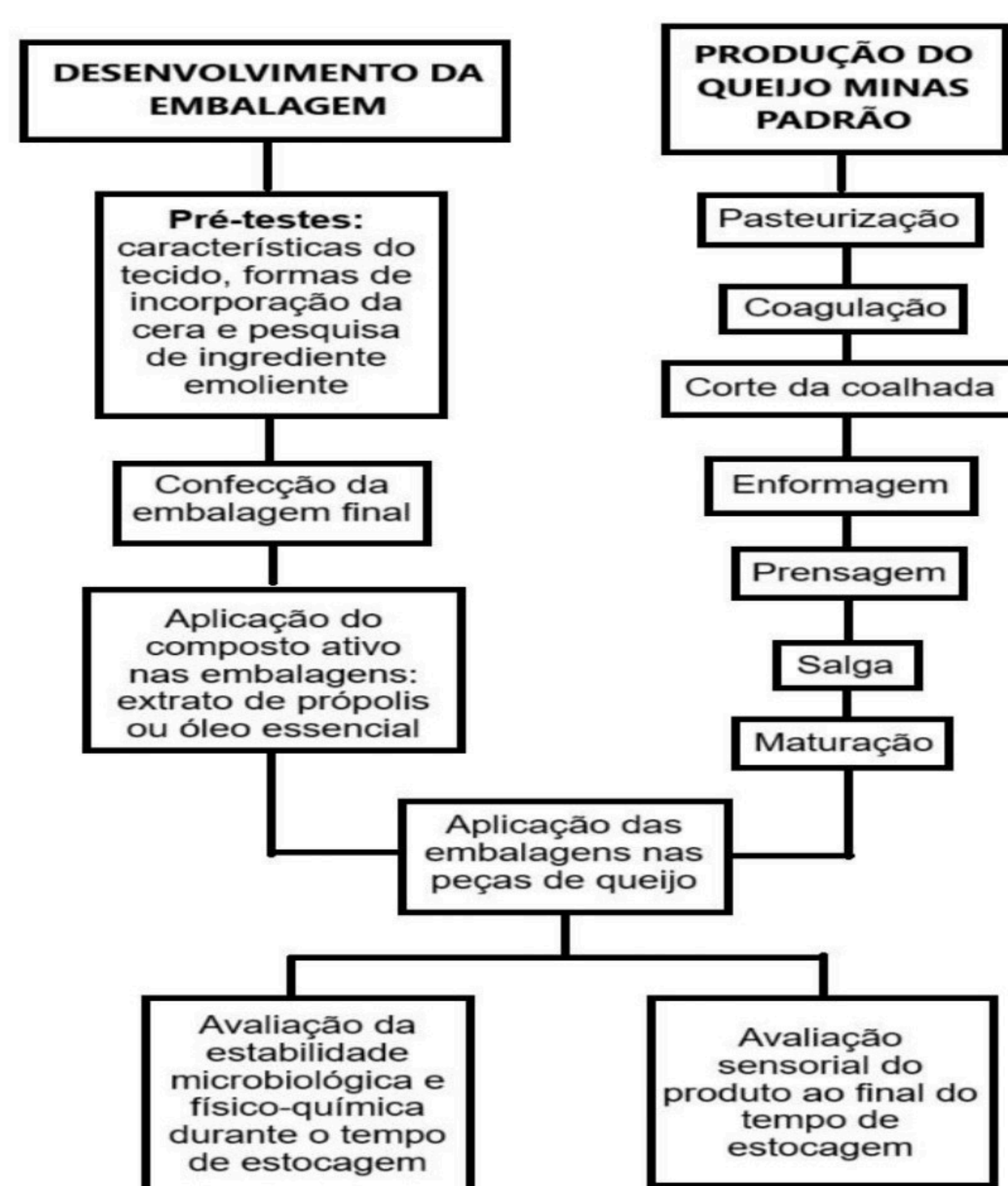


Figura 1. Fluxograma com as etapas metodológicas da pesquisa.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Inicialmente, realizou-se uma pesquisa bibliográfica sobre o tema (Bem et al., 2021; Vargas et al., 2004; Conceição, 2021) para, então, selecionar algumas formulações e metodologias a serem testadas de forma a avaliar características de permeabilidade da embalagem, de maleabilidade do tecido e homogeneidade no espalhamento da cera (Figura 2).



Fonte: produzida pelos próprios autores

Figura 2. Etapas para confecção do tecido e aplicação do extrato de própolis e óleo essencial de pimenta rosa.

Como forma de verificar a padronização dos tecidos produzidos, os mesmos foram pesados antes e depois da aplicação da cera (Tabela 1).

Identificação	Peso do tecido sem emulsão(g)	Peso do tecido com a emulsão (g)	Peso da emulsão absorvida (g)	Gramatura (g/cm ²)
Tecido 1	7,03	16,75	9,72	0,027
Tecido 2	7,13	17,18	10,05	0,027
Tecido 3	6,97	17,67	10,70	0,028
Tecido 4	6,46	14,16	7,70	0,022
Tecido 5	6,70	14,20	7,50	0,023
Tecido 6	6,65	17,08	10,43	0,027
Tecido 7	6,77	14,48	7,71	0,023
Tecido 8	7,22	16,06	8,84	0,025
Tecido 9	7,14	16,51	9,37	0,026
Tecido 10	7,04	15,66	8,62	0,025
Tecido 11	7,18	15,98	8,80	0,025
Tecido 12	7,01	16,03	9,02	0,025

Fonte: Dados obtidos pelos autores no laboratório de físico-química do Instituto Federal Fluminense campus Bom Jesus.

Tabela 1. Peso (g) de cera incorporada após a metodologia de aplicação no tecido.

Os queijos maturados foram embalados em sacos plásticos (controle) e nos tecidos (Figura 3) que receberam as seguintes formulações de extrato alcoólico aplicado em sua superfície: F1: 2 g extrato de própolis/L; F2: 4g de extrato de própolis/L; F3: 2,4 g de óleo essencial de pimenta rosa/L.



Fonte: produzida pelos próprios autores

Figura 3. Embalagem dos queijos minas padrão após maturação para armazenamento sob refrigeração por 15 dias

Ao final desses processos, as amostras foram avaliadas de forma qualitativa com relação ao seu aspecto de cor, aroma e formação de fluido viscoso, que é um indicativo de crescimento de microrganismos indesejáveis.

A amostra controle apresentou um aroma desagradável e muita formação de fluido viscoso. As demais amostras apresentaram aroma característico de queijo maturado e casca seca, sem formação de fluido viscoso. Na Figura 4 é possível verificar a diferença visual entre a amostra controle e a amostra que recebeu a embalagem com cera de abelha e extratos.



(A) Queijo embalado com plástico Filme

(B) Queijo embalado na embalagem de cera de abelha

Fonte: produzida pelos próprios autores

Figura 4. Queijos após 15 dias armazenados sob refrigeração: (A) amostra embalada em saco plástico (controle); (B) amostra embalada nas embalagens de cera de abelha com aplicação dos extratos

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O uso de óleo de coco na proporção de 50 % apresentou-se uma eficiente forma de trazer maleabilidade ao tecido de cera de abelha, entretanto, ainda deve-se melhorar a padronização de sua aplicação. Os tecidos mostraram ser impermeáveis e duráveis, mas testes ainda devem ser realizados para afirmar essa observação. As embalagens demonstraram qualitativamente um potencial positivo como antimicrobiano, entretanto os dados numéricos sobre essa afirmação não foram coletados até o momento da confecção desse banner. O desenvolvimento dessa embalagem para pequenos produtores de queijo mostra-se promissora para reduzir impactos ambientais do uso de plásticos, sendo biodegradável e reutilizável, tornando-se um diferencial no produto, dando um apelo agroecológico e regional ao queijo.

AGRADECIMENTOS

Agradecimento ao Instituto Federal Fluminense campus Bom Jesus do Itabapoana pela infraestrutura e matérias primas utilizadas para confecção das embalagens e queijos. Ao CNPQ pelo apoio com as bolsas de pesquisa.

REFERÊNCIAS

CONCEIÇÃO, V. R. Embalagem elaborada com tecido de algodão e cera de abelha : uma alternativa ao plástico filme para armazenar mamão cortado. Universidade Federal de Sergipe, Nossa Senhora da Glória, SE, 2021.
BEM, N. A., ET AL. Moda e sustentabilidade - Uma perspectiva acerca da degradação de tecidos de algodão e poliéster em solo natural. 4º congresso Sul-Americano de Resíduos sólidos e Sustentabilidade. Gramado, RS, 2021.
VARGAS, A. C., ET AL. Atividade antimicrobiana "in vitro" de extrato alcóolico de própolis. Ciência Rural, Santa Maria, RS, V.34, n.1, p.159-163, 2004