

INFLUÊNCIA DA MUCILAGEM DO CACTO NOPAL (*Opuntia ficus-indica*) NAS CARACTERÍSTICAS DE IOGURTE

Julie Suzan da Silva (PIBIC/FA), Annecler Rech de Marins (Co-orientadora), Raquel Guttierres Gomes (Orientadora)
e-mail: juliesuzan33@gmail.com.

Universidade Estadual de Maringá/ Centro de Ciências Tecnológicas/Maringá, PR.

Ciência e Tecnologia de Alimentos/ Ciência de Alimentos.

Palavras-chave: hidrocolóides, produto lácteo, nopal

RESUMO

O sabor, aparência e a textura são aspectos em iogurte que atuam diretamente na aceitabilidade sensoriais, muitas vezes considerados crítico para o consumo. Nesse sentido, investigou-se a aplicação da mucilagem do cacto *Opuntia ficus-indica* na elaboração das formulações N1,5 com 1,5% de mucilagem e N2,5 com 2,5% de mucilagem e uma formulação sem adição de mucilagem (C). A adição da mucilagem não interferiu no tempo de fermentação. Na caracterização físico-química houve influência da adição da mucilagem nos parâmetros de gordura, umidade, proteína, cinzas e carboidratos. A cor foi influenciada de acordo com o aumento de teor de mucilagem adicionada. A sinérese, CRA e textura também alteraram em decorrência da adição. Os reogramas indicaram fluido não newtoniano, pseudoplástico e com tixotropia, sendo N2,5 com melhor viscosidade. O desenvolvimento e a caracterização dos iogurtes acrescidos da mucilagem do cacto pode ser uma alternativa viável e mais saudável para a indústria de laticínio.

INTRODUÇÃO

Iogurtes como outros produtos lácteos podem ser formulados sem a adição de aditivos químicos, com redução do teor de gordura e aumento dos níveis de fibra. Nesse sentido se torna evidente a tendência pela busca por ingredientes naturais, funcionais e seguros, que possam ser aplicados a fim de substituir os componentes químicos e que agreguem nas características finais do produto. O cacto nopal ainda não é pouco explorado comercialmente, sendo considerada uma espécie subutilizada, onde alguns estudos estão voltados aos frutos ou ração animal. Com isso buscou a avaliação da aplicação da mucilagem extraída desse cacto como fonte de obtenção de um hidrocolóide e sua ação nas características de textura de iogurte. Diante disso, o objetivo do projeto foi utilizar a mucilagem do cacto nopal como emulsificante na produção de iogurte, avaliando as características físico-químicas, cor, capacidade de retenção de água, sinérese, textura e reologia do produto.

MATERIAIS E MÉTODOS

Este estudo foi realizado nos Laboratórios do Departamento da Engenharia de Alimentos (DAL) da Universidade Estadual de Maringá (UEM), campus sede. Os cladódios do cacto *Opuntia ficus-indica* foram coletados na Universidade Estadual de Maringá - UEM/PR, lavados, higienizados e em seguida retirados os espinhos e casca manualmente. Foi utilizada 3% cultura da CHs. Hansen, 1L leite integral (Lactobom®) e 5% de açúcar refinado. Três formulações foram estudadas: N1,5 com 1,5% da mucilagem, N2,5 com 2,5% da mucilagem e C (controle) sem adição de mucilagem. A mucilagem foi obtida pelo método de micro-ondas (4 min), em seguida triturados e centrifugados a 8000 rpm/15 minutos. O sobrenadante (mucilagem) foi coletado e armazenado e o resíduo descartado (TOIT, *et al.* 2020), a mucilagem coletada foi liofilizada.

O leite foi homogeneizado e aquecido a 85°C/15 minutos, em seguida adicionou-se o açúcar. A mistura, então, foi resfriada até 42°C e adicionada a cultura láctea. As formulações foram incubadas a 42°C para fermentação até pH 4,6, em seguida foi interrompida a fermentação com resfriamento próximo a 10°C e realizada a quebra do coágulo. Os iogurtes foram submetidos a refrigeração de (4°C) e armazenados por até quatro semanas.

Para a caracterização físico química: pH, acidez, proteína, cinzas, umidade, carboidratos e gordura utilizaram-se AOAC (2019). O acompanhamento da cor foi com colorímetro portátil Minolta® CR10 L*, coletando valores de L, a* e b*. O croma (C*) e o ângulo de matiz (h°) foram calculados.

A capacidade de retenção de água foi determinada pelo método de Harte *et al.*, (2003). A sinérese de acordo com Hassan *et al.*, (1996). A análise de textura foi método de Bourne (1978). A reologia foi obtida a 25°C, usando-se um reômetro de cone e placa, modelo MARS III, marca THERMO SCIENTÍFIC.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os microrganismos presentes na cultura atuaram na fermentação e com isso houve o valor de pH. O período de fermentação foi praticamente igual para todas as formulações estudadas, somente N1,5 foi menor. Os valores de pH apresentaram diferenças significativas entre as formulações ($p \leq 0,05$) durante o período de armazenamento do iogurte. A adição da mucilagem pode ter influenciado na alteração de pH e acidez juntamente com a adição dos microrganismos presentes na cultura. Na caracterização FQ houve alterações de N1,5 e N2,5 em relação ao C, com destaque para o aumento do teor de proteína em N2,5. A umidade apresentou alteração entre as amostras onde a mucilagem agiu diminuindo esse parâmetro em relação a C, possivelmente devido a absorção de água e interações entre proteínas. Os parâmetros L, a* e b* referentes a análise de cor, sofreram alterações entre as amostras, diminuindo a luminosidade do iogurte, com tendência de iogurte amarelado. Quanto a sinérese a adição da mucilagem influenciou na quantificação de soro liberado, onde somente no dia 1 as amostras que receberam a mucilagem apresentaram valores menores que a amostra C. A formulação N1,5 foi a que se

apresentou maior para CRA mantendo a umidade interna no iogurte, portanto a mucilagem pode ter influenciado nesse parâmetro, que é importante pois pode afetar a textura, consistência e qualidade geral de iogurtes. Os parâmetros estudados na análise de textura sofreram alterações tanto entre amostras quanto no decorrer do tempo de armazenamento apresentando diferenças significativas ($p \leq 0,05$). Quanto a reologia N2,5 apresentou maior viscosidade em toda o período analisado e maior tixotropia também. Todas as formulações apresentaram comportamento de fluido não newtoniano, pseudoplástico e com tixotropia.

CONCLUSÕES

Os resultados do presente estudo demonstraram que a adição da mucilagem extraída do cacto *Opuntia ficus-indica* melhorou as propriedades tecnológicas como sinérese, capacidade de retenção de água, textura e reologia. A mucilagem influenciou de forma a agregar valores na caracterização físico-química e teve pequena influência na alteração da cor. Diante do exposto a formulação com a adição de 2,5% da mucilagem do cacto foi a que apresentou melhor ação nas características do produto. Portanto revelando-se assim ser um ingrediente eficaz para o desenvolvimento de novos produtos lácteos funcionais.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Fundação Araucária, órgão financiador deste projeto, o departamento de engenharia de alimentos da Universidade Estadual de Maringá, campus sede, por disponibilizar os laboratórios para realização das análises e a orientadora Raquel, juntamente com a coorientadora Annecler por todos ensinamentos e esclarecimentos ao longo do trabalho realizado.

REFERÊNCIAS

AOAC: ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS. **Official methods of analysis of AOAC international**. 17th ed., AOAC International, Arlington, 2019.

BOURNE, M. C. Texture profile analysis. **Food Technology**, v. 32, n. 7, p. 62-66, 72, 1978.

HARTE, F; LUEDECKE, L; SWANSON, B; BARBOSA - CÁNOVAS, G.V., Low-Fat Set Yogurt Made from Milk Subjected to Combinations of High Hydrostatic Pressure and Thermal Processing. **Journal of Dairy Science**, v. 86, n. 4, p. 1074–1082, 2003.

HASSAN, A.N., FRANK, J. F.; SCHMIDTM K. A.; SHALABI, S. L., Textural Properties of Yogurt Made with Encapsulated Nonropy Lactic Cultures. **Journal of Dairy Science**, [s. l.], v. 79, n. 12, p. 2098–2103, 1996.

TOIT, A. D., WIT, M.; FOUCHE, H. J.; VENTER, S. L.; HUGO, A., Relationship between weather conditions and the physicochemical characteristics of cladodes and mucilage from two cactus pear species. **Plos One**, v. 15, n. 8, p. 1-12, 2020.