

# TUBERCULOS E RAIZES PREBIÓTICOS: RELEVÂNCIA DE APLICAÇÃO EM PRODUTOS LÁCTEOS

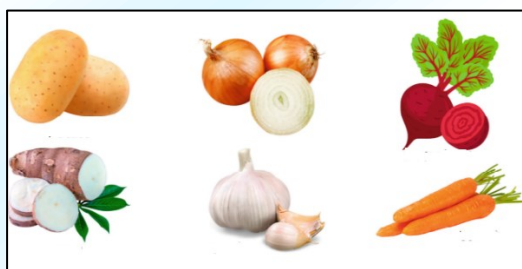
Jessica Barbosa Portela<sup>1</sup>, Erick Almeida Esmerino<sup>2</sup>, Maria Teresa Clerici<sup>3</sup>

Marcia Cristina Silva<sup>1</sup>, Adriano Gomes da Cruz<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro, Departamento de Alimentos;

<sup>2</sup>Universidade Federal Fluminense, Faculdade de Veterinária; <sup>3</sup>Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Engenharia de Alimentos

Contato: jessicabportela89@gmail.com



*Raízes e tubérculos prebióticos representam uma opção vantajosa do ponto de vista econômico e ambiental para serem utilizadas na formulação de produtos lácteos.*

## INTRODUÇÃO

Prebióticos são substratos utilizados seletivamente por microrganismos hospedeiros que conferem benefícios à saúde associados à modulação da microbiota (Gibson et al., 2017). A inclusão de prebióticos em alimentos processados tem se tornado uma tendência significativa, refletindo a demanda por estes produtos funcionais. Nesse sentido, dietas ricas em prebióticos têm se tornado cada vez mais populares e desta forma, alimentos como chicória, alho, cebola e alcachofra, que são ricos em inulina e outros prebióticos tradicionais, são frequentemente incorporados nessas dietas.

Os fatores essenciais que contribuem para o crescimento do mercado global de ingredientes prebióticos incluem o crescimento e a expansão da indústria alimentar e das bebidas, a crescente consciencialização sobre a natureza multifuncional desses ingredientes, a crescente consciencialização do consumidor em relação aos itens alimentares de alta qualidade e nutrição, o aumento do consumo de suplementos alimentares e o aumento do rendimento pessoal disponível são os principais fatores atribuíveis ao crescimento do mercado de ingredientes prebióticos. De fato, o mercado global de ingredientes prebióticos, que era de 7,15 mil milhões de dólares em 2022, deverá atingir os 20,71 mil milhões de dólares até 2030, crescendo a uma taxa de crescimento anual de 12,0% durante o período previsto de 2023 a 2030.

Os prebióticos tradicionais como inulina, galactoligossacarídeo, frutoligossacarídeo e xiloligossacarídeo são obtidos através de importação, que oneram e limitam seu uso em indústrias de grande porte. Ao contrário disto, raízes e tubérculos prebióticos apresentam vantagens econômicas e

ambientais na medida em que são amplamente disponíveis no território brasileiro e de fácil cultivo, e não necessitam de importação, como os prebióticos tradicionais, podendo ser aproveitados de forma integral e incorporadas facilmente na rotina de produtos em uma agroindústria.

## RAIZES E TUBERCULOS PREBIOTICOS

Raízes e tubérculos são componentes fundamentais da dieta de diversas culturas ao redor do mundo, oferecendo uma rica fonte de nutrientes e energia (NABESHIMA et al.2020). Estes alimentos não apenas enriquecem a dieta com sabor e textura, mas também oferecem propriedades nutricionais e prebióticas, tendo um papel central em pratos tradicionais, sendo amplamente cultivados e acessíveis, contribuindo para a segurança alimentar e oferecendo opções de baixo custo e alta nutrição.

Podemos definir raízes como partes de plantas que crescem abaixo do solo e têm funções essenciais de armazenamento de nutrientes e suporte estrutural. Exemplos incluem cenouras e beterrabas. De outro modo, tubérculos são estruturas subterrâneas de armazenamento que se desenvolvem a partir de caules modificados. São ricos em amido e incluem batata-doce, inhame e batata comum. São extremamente versáteis, podendo ser consumidos assados, cozidos, fritos, usados em purês e sopas e até mesmo na forma de farinhas, sendo veiculados a diversos produtos. Alguns tubérculos têm sua atividade prebiótica destacadas a partir de seus elevados teores de fibras com atividade funcional pro-modulação da microbiota, como como cassava, bambu, Batata-Doce, Inhame, gengibre, yacon e nabo, entre outros.



**Figura 1.** Alguns exemplos de raízes e tubérculos prebióticos.

## TUBERCULOS E RAIZES PREBIÓTICAS EM PRODUTOS LÁCTEOS

Os produtos lácteos são matrizes alimentícias altamente consumidas em todo o mundo, independente da classe econômica e faixa etária. A adição de uma raiz ou tubérculo prebiótico requer considerações preliminares importantes que devem ser observadas: primeiramente a forma mais simples e fácil é considerar sua adição em forma de farinha, que deve ser obtida conforme padrões rígidos de beneficiamento e em seguida submetida a moagem em condições especiais de forma que seja com uma granulometria que não cause a formação de grumos no produto lácteo, alterando sua estrutura e proporcionando um decréscimo nos parâmetros de qualidade intrínseco do produto. Em segundo lugar, é imprescindível a realização de testes sensoriais com os consumidores com diferentes níveis da farinha/tubérculo prebiótico para a otimização da dosagem a ser incorporada no produto lácteo. Nesse sentido, queijos processados, leites fermentados, sobremesas lácteas e produtos lácteos desidratados como leite em pó e composto lácteo apresentam como produtos promissores para adição desses ingredientes.

Não menos importante e fundamental é a realização de um estudo clínico com o produto lácteo obtido, ainda em modelo animal, com marcador resposta claro – como pressão arterial, nível de glicemia, obesidade – em condições rigorosamente controladas para comprovação do benefício a saúde e assim satisfazer, a definição de prebiótico (Yoo et al., 2024).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Raízes e tubérculos prebióticos apresentam vantagens tecnológicas, econômicas e ambientais para a incorporação na formulação de alimentos funcionais, e tem a opção de geração de renda para a agroindústria. Contido o sucesso de sua aplicação junto aos consumidores passa por estudos criteriosos e robustos conduzidos por equipe multidisciplinar e com conhecimento técnico.

A indústria de leite e derivados deve estar atenta para sua adição nos diferentes tipos de produtos, tendo o cuidado de prévia otimização da dosagem a ser adicionada que é capaz de não influenciar de forma negativa os parâmetros intrínsecos de qualidade do produto. Adicionalmente colaboração na área de nutrição e saúde devem ser realizadas para condução de estudos clínicos robustos que comprovem o status prebiótico do produto.

## REFERÊNCIAS

- YOO, S. et al. **The Role of Prebiotics in Modulating Gut Microbiota: Implications for Human Health.** International Journal of Molecular Sciences, v.25, n.9, 4834, 2024
- GIBSON, G. R., et al. **Expert consensus document: The International Scientific Association for Probiotics and Prebiotics (ISAPP) consensus statement on the definition and scope of prebiotics.** Nature Reviews Gastroenterology & Hepatology, v.14, p. 491–502, 2017.
- NABESHIMA, E.H. et al. **Tubers and roots as a source of prebiotic fibers.** Advances in Food and Nutrition Research, v.40, p. 267-293. 2020,

