



POTENCIAL DE UTILIZAÇÃO DE ORA-PRO-NÓBIS EM IOGURTES

FUNCIONAIS: UMA REVISÃO

Vinilson dos Santos Silva^a, Cláudia Lúcia de Oliveira Pinto^b, Eliane Maurício Furtado Martins^a,
Bruno Ricardo de Castro Leite Júnior^c, Aurélia Dornelas de Oliveira Martins^a,
Luzia das Dores de Assis^a, Maurilio Lopes Martins^a

a Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais – campus Rio Pomba

b Pesquisadora aposentada - EPAMIG

c Universidade Federal de Viçosa

RESUMO

O desenvolvimento de novos produtos torna-se cada vez mais desafiador à medida que se procura atender a demanda dos consumidores por alimentos que sejam saudáveis e atrativos. O consumo de alimentos funcionais vem crescendo ao longo dos anos, destacando-se aqueles adicionados de microrganismos probióticos, prebióticos e com alto valor nutricional como os iogurtes. Neste contexto, destacam-se também as hortaliças não convencionais, como por exemplo, a ora-pro-nóbis. O desenvolvimento de produtos delactosados, a exemplo dos iogurtes, também é uma tendência devido ao crescente número de pessoas com intolerância à lactose, que é o principal carboidrato presente no leite e seus derivados. Assim, essa preocupação de se consumir produtos benéficos à saúde, favorece a produção de derivados lácteos como iogurtes probióticos, delactosados e adicionados de hortaliças não convencionais, como a ora-pro-nóbis.

Palavras-chave: Leite fermentado; Hortaliça não convencional; Alimento funcional.



1. INTRODUÇÃO

A segurança e a qualidade dos alimentos e a sua importância na nutrição e na saúde humana ocupam lugar de destaque nos meios científicos. Essa preocupação se deve a tendência de se consumir produtos que forneçam a energia necessária para as funções do organismo, sendo funcionais e práticos. Entretanto, com a desigualdade social e econômica, alguns grupos populacionais nem sempre tem acesso a alimentos saudáveis, sendo muito importante o incentivo ao consumo de espécies vegetais que tenham alto valor nutricional a fim de reduzir a carência de nutrientes na população (Martinevski et al., 2013; Romano et al., 2017).

O Brasil é um país rico em espécies de vegetais que oferecem esses benefícios e que podem contribuir para a promoção e manutenção da saúde. Dentre essa grande variedade de espécies no país, encontra-se as do gênero *Pereskia*, mais conhecida como ora-pro-nóbis. Essa planta é uma hortaliça não convencional que contém em suas folhas elevados teores de proteínas, vitaminas, minerais e fibras alimentares, que são nutrientes essenciais para o bom funcionamento do organismo humano (Silveira, 2016). Devido ao valor nutricional do ora-pro-nóbis, estudos relacionados à sua incorporação em alimentos, assim como nos produtos lácteos devem ser mais explorados.

O setor lácteo não foge a tendência da busca pelo desenvolvimento de alimentos funcionais, pois instituições de ensino, além de empresas, desenvolvem pesquisas para a formulação de produtos que potencializem ainda mais os benefícios do leite e seus derivados. Os produtos lácteos fermentados tem sido foco de estudos em relação às suas alegações funcionais, como por exemplo, os iogurtes (Gallina et al., 2015; Artilha et al., 2020).



Esse alimento é resultante da fermentação láctica, tendo grande importância na alimentação por possuir características nutricionais provenientes do leite além de boa digestibilidade. Pode ser utilizado na recomposição da microbiota intestinal (Azambuja et al., 2019), principalmente quando contém probióticos, que são microrganismos vivos que, quando consumidos em quantidades apropriadas conferem benefícios à saúde do hospedeiro (FAO/WHO, 2002).

Existe no mercado brasileiro uma variedade de iogurtes, e uma opção ainda não explorada seria aquela adicionada de ora-pro-nóbis. Entretanto, o uso dessa hortaliça na produção de iogurte é limitado devido às suas características sensoriais, sendo necessária a utilização da mesma em conjunto com frutas para minimizar esse problema. Nesse contexto, o abacaxi destaca-se pelas suas características sensoriais podendo ser facilmente adicionado aos alimentos. Além disso, possui alto valor energético e nutritivo (Rosa et al., 2011; Paiva et al., 2015), o que contribui para aceitação no mercado consumidor.

Desta forma, pretende-se abordar nessa revisão o potencial de uso de ora-pro-nóbis na produção de iogurtes funcionais.

1.1 Alimentos funcionais

Os alimentos funcionais tornaram-se alvo de estudos e pesquisas. Isso se deve à maior preocupação dos consumidores em relação à qualidade dos produtos que estão consumindo. A população está se tornando mais exigente e busca produtos alimentícios que possam, além de satisfazer as necessidades fisiológicas, oferecer benefícios à sua saúde, melhorando cada vez mais a qualidade de vida (Coelho, 2016).



O termo alimento funcional originou-se no Japão em 1984 (Martirosyan & Singh, 2015). No Brasil, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) definiu que a alegação de propriedade funcional de um alimento refere-se ao seu potencial metabólico ou fisiológico, em que o nutriente ou não nutriente acarreta no crescimento, desenvolvimento, manutenção ou em outras funções normais do organismo (Brasil, 1999).

Portanto, a legislação brasileira não define alimento funcional e sim a alegação de propriedade funcional e de propriedade de saúde e estabelece as diretrizes para sua utilização (Martins, 2012). Mensagens das alegações foram definidas e padronizadas pela ANVISA, condicionando-se o benefício alegado pelo consumo do alimento à adoção de uma dieta equilibrada e de hábitos de vida saudáveis. Assim, o alimento ou ingrediente que alegar propriedades funcionais e/ou, de saúde pode além de suas funções básicas, quando se tratar de nutriente, produzir efeitos metabólicos e/ou fisiológicos e/ou efeitos benéficos à saúde. Estes efeitos ocorrem em sua maioria quando o alimento é consumido como parte de uma dieta usual, sendo seguro seu consumo sem necessidade de supervisão médica (Brasil, 1999; Stringheta et al., 2007; Rosa & Costa, 2010).

Vale ressaltar que estes alimentos não curam doenças e nem devem ser utilizados como remédios, mas sim incorporados na dieta para que possam ser consumidos diariamente, auxiliando o organismo a se fortalecer (Vidal et al., 2012).

O mercado de alimentos com propriedades funcionais é composto por consumidores conscientes de seus benefícios e que prezam pela qualidade dos produtos. Por se tratar de um mercado relativamente novo apresenta alto potencial de crescimento e diversificação. Dentre os principais alimentos funcionais disponíveis para



consumo, destacam-se os vegetais, peixes, azeites, cereais, chás, produtos lácteos e enriquecidos com probióticos e prebióticos (Furtado, 2017).

Esse conceito de funcionalidade dos alimentos levou a um aumento nas variedades de produção. O iogurte, que já é considerado um alimento saudável, tornou-se uma das escolhas predominantes, uma vez que fornece excelentes fontes de nutrientes essenciais. Como a popularidade do iogurte continua a crescer, cientistas e fabricantes pesquisam continuamente os ingredientes que agregam valor nutricional, como probióticos, prebióticos, extratos vegetais, polpas, dentre outros para produzir iogurtes funcionais compreendendo benefícios extras à saúde além do que os iogurtes convencionais já proporcionam (Fazilah et al., 2018).

A inovação em que a indústria de laticínios se encontra permite uma diversidade de produtos e ao mesmo tempo um aumento de consumo, visto que o mercado para alimentos funcionais se encontra em crescimento (Filbido et al., 2019).

1.2 Iogurte

O iogurte é um alimento originado na Bulgária e vem sendo consumido a mais de 4.000 anos, sendo introduzido no Brasil nos anos de 1930 (Moraes, 2004). Entretanto, o consumo no país só pôde ser considerado significativo depois de 1970 (Robert, 2008). O iogurte é considerado pelo Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Leites Fermentados, Instrução Normativa n.º 46, de 23 de outubro de 2007, como sendo um leite fermentado adicionado ou não de outras substâncias alimentícias, obtidas por meio da diminuição do pH e coagulação do leite, adicionado ou não de outros produtos lácteos, por fermentação láctica mediante a ação simbiótica de *Lactobacillus delbrueckii* subsp. *bulgaricus* e *Streptococcus salivarius* subsp.



thermophilus, aos quais podem ou não ser acompanhados de outras bactérias ácido-lácticas (Brasil, 2007).

O iogurte é um dos alimentos fermentados mais consumidos em todo o mundo. Além de ser considerado microbiologicamente seguro, esse produto possui elevada aceitação, devido aos seus benefícios a saúde e características sensoriais. Em geral, o iogurte é considerado um alimento de alto valor nutricional, é uma fonte rica em cálcio em sua forma biodisponível. Além disso, fornece proteínas do leite com alto valor biológico e quase todos os aminoácidos essenciais necessários para a boa manutenção da saúde (Weerathilake et al., 2014, Oriente et al., 2019). Este produto, também é fonte de lactose, vitaminas, minerais e gordura, possuindo composição semelhante à do leite, ou seja, contém alto valor nutritivo.

De acordo com Souza et al. (2018), o iogurte possui inúmeros benefícios aos consumidores, destacando a absorção de minerais devido à elevada concentração de cálcio e potássio, por ser fonte de proteína de alta qualidade proporcionando saciedade e promovendo o crescimento muscular e a saúde óssea.

A matéria-prima principal na fabricação de iogurtes é o leite, que deverá ser de ótima qualidade para se obter um produto final que apresente segurança para o consumidor e características desejáveis com maior vida útil. O leite deve ser obtido adotando-se boas práticas e apresentar boa qualidade higiênica.

O mercado de produtos lácteos para fins especiais vem apresentando maior crescimento do que o de lácteos tradicionais e, se tratando de leites fermentados, as perspectivas no campo de novos produtos são grandes, devido à alta aceitabilidade destes derivados lácteos (Magalhães, 2016).



A composição nutricional do iogurte pode variar de acordo com as estirpes da cultura láctica iniciadora utilizada na fermentação, da técnica de processamento, do tipo de leite utilizado (integral, semi-desnatado ou desnatado), da espécie da qual o leite originou-se (bovino, cabra, ovelha, búfala), do tipo de sólidos do leite, teor de sólidos desengordurados, açúcares, edulcorantes, frutas adicionadas, bem como do tempo gasto no processo de fermentação (Oriente et al., 2019).

Os produtos lácteos, assim como o iogurte, estão sujeitos a alterações físico-químicas e microbiológicas e, com isso, devem ser submetidos às análises periódicas, para estabelecer sua vida de prateleira. Existem inúmeras vantagens na extensão da vida útil do produto, entretanto, durante o período de validade, o alimento deve atender e manter as exigências de qualidade determinadas pela legislação vigente (Brasil, 2007).

Existe um alto percentual de pessoas que, ao consumir leite ou derivados lácteos apresentam reações adversas, seja devido à sensibilidade, como alergia às proteínas do leite ou intolerância à lactose; embora este último seja apresentado com maior frequência em adultos. A intolerância à lactose ocorre em pessoas que possuem deficiência de lactase ou β -galactosidase, enzima que realiza a hidrólise da lactose em glicose e galactose, que são monossacarídeos facilmente digeridos no intestino humano (Rodriguez et al., 2008).

Para Pereira et al. (2012), a intolerância à lactose, que é o principal carboidrato presente no leite, é o termo usado para descrever os sintomas relatados por pessoas que apresentam má digestão desse dissacarídeo após ingerirem leite ou derivados. Estima-se que mais de 60% da população mundial adulta venha a apresentar sintomas



de má digestão da lactose, favorecendo a produção de uma linha de produtos lácteos que contribui para a ampliação do mercado de alimentos delactosados.

O desenvolvimento de iogurtes adicionados de microrganismos probióticos também é uma tendência (Prabhurajeshwar & Chandrakanth, 2019). Os probióticos são definidos como microrganismos vivos que, quando administrados em quantidades adequadas, conferem benefícios à saúde do consumidor (FAO/WHO, 2002). Os alimentos probióticos se enquadram no grupo de produtos com propriedades funcionais, ou seja, aqueles que utilizam desses microrganismos, dentro das recomendações podem ser classificados como funcionais, devido aos benefícios que irão promover por conta dos metabolitos produzidos durante a fermentação, bem como pela capacidade de colonização intestinal, como no caso de lácteos fermentados (Wendling & Weschenfelder, 2013).

Segundo Simeoni et al. (2014), para satisfazer o mercado consumidor, as bactérias probióticas vêm sendo incorporadas em alimentos e bebidas, como iogurtes, queijos, sorvetes, chocolates, cereais, sucos e produtos cárneos. Desse modo, o consumidor desfruta de refeições saborosas, de qualidade e com efeitos benéficos à saúde.

No entanto, para conferir benefícios à saúde, as bactérias probióticas devem chegar ao intestino vivas e em quantidades suficientes. Além disso, os probióticos usados como aditivos na alimentação, fornecidos como suplementação alimentar, devem conseguir não apenas resistir à passagem pelo trato gastrointestinal e mostrar sobrevivência ao ácido e à bile, mas serem capazes de multiplicar no intestino do hospedeiro (Vandenplas et al., 2015). De acordo com Pereira et al. (2017), os



alimentos probióticos devem influenciar a multiplicação, viabilidade, sobrevivência, tolerância à ácido e sais biliares, e sua funcionalidade no organismo.

A indústria de laticínios tem utilizado culturas probióticas nos mais variados produtos, pois elas desempenham um papel importante nas características sensoriais e tecnológicas, além de promover a conservação do produto inibindo à microbiota deteriorante e patogênica. Os derivados do leite são bons meios de multiplicação para esse grupo microbiano, pois contém fatores e substratos indispensáveis para a fermentação, como açúcares e proteínas.

O emprego de microrganismos probióticos na confecção de novos alimentos confere diversos benefícios à saúde e resulta na melhoria dos sintomas de doenças fisiológicas que acometem várias partes do corpo humano. Os efeitos no organismo dependem de cada estirpe, ou seja, são efeitos específicos (Vandenplas et al., 2015).

Dentre os microrganismos probióticos mais utilizados em alimentos, destacam-se os dos gêneros *Lactobacillus* e *Bifidobacterium*, sendo bactérias Gram-positivas fermentadoras, não patogênicas e que produzem ácido a partir de carboidratos, o que as tornam úteis para a fermentação de alimentos (Oliveira et al., 2017).

1.3 Ora-Pro-Nóbis

Ora-pro-nóbis é uma planta originária das Américas e classificada pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), como hortaliça folhosa não convencional, ou seja, possui distribuição limitada e restrita a determinadas regiões, exercendo grande influência na alimentação e na cultura de populações tradicionais. Diferentemente das hortaliças convencionais, como, por exemplo, a batata e o tomate, as hortaliças não convencionais não despertam o interesse comercial de empresas de



fertilizantes e sementes, por não serem espécies organizadas em uma cadeia de alta produtividade (Brasil, 2010).

Minas Gerais, Rio de Janeiro e Espírito Santo são os Estados com a maior produção de ora-pro-nóbis do Brasil. No estado de Minas Gerais, essa hortaliça é bastante consumida. Em Sabará, esta hortaliça é muito consumida pela população e devido a sua grande importância na alimentação e na cultura da cidade, acontece anualmente o festival de ora-pro-nóbis, que busca resgatar os valores culturais e da culinária tradicional (Guimarães, 2015). Essa hortaliça é consumida cozida ou refogada, e também na forma fresca, seca ou em pó, podendo ser empregada como ingrediente no preparo de outros alimentos (Silveira, 2016).

De acordo com a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa, 2017), as folhas de ora-pro-nóbis possuem elevado valor nutricional, elevado teor proteico que varia de 28% a 32% na matéria seca, apresentando também quantidades aceitáveis de minerais, como, por exemplo, zinco, potássio, magnésio, cálcio e ferro, bem como fibra alimentar total e substâncias mucilaginosas que são benéficas à saúde do consumidor. A mucilagem é composta por carboidratos complexos que conferem características de gomosidade e viscosidade aos produtos preparados com ora-pro-nóbis.

A espécie de ora-pro-nóbis *Pereskia Grandifolia Haworth* é uma planta arbórea com vários espinhos grandes e pontiagudos em seus ramos (Almeida & Corrêa, 2012; Almeida et al., 2014), apresenta flores em pequenos cachos, os frutos possuem coloração verde, mesmo em estágio de amadurecimento, as folhas são verdes, levemente carnosas e de tamanho grande (Silveira, 2016).



Outra espécie de ora-pro-nóbis conhecida popularmente no país como roagai por nós é a *Pereskia Aculeata Miller*, também conhecida por outros nomes como: carne-de-pobre, labrobó, guaiapá, groselha-da-américa, cipó-santo, mata-velha, trepadeira-limão, espinho preto, espinho-de-Santo-Antônio e rosa-madeira (Queiroz et al., 2015). É considerada de fácil cultivo e propagação, sendo fonte complementar para o combate às carências nutricionais e doenças crônicas, devido sua composição proteica e substâncias bioativas (Silveira, 2016).

Ao caracterizar os componentes químicos das folhas de ora-pro-nóbis (*Pereskia Aculeata Miller*), Silva (2020) constatou que a mesma possui alto teor de cálcio (Ca), fósforo (P), magnésio (Mg), ferro (Fe), cobre (Cu) e, principalmente, alto teor de proteínas e fibras alimentares (Tabela 1).

Tabela 1 – Resultados médios em base seca da composição mineral e da caracterização físico-química de folhas de ora-pro-nóbis

Características	Folhas de ora-pro-nóbis
Composição mineral:	
P	0,13 g/100 g
K	2,40 g/100 g
Ca	3,06 g/100 g
Mg	1,42 g/100 g
S	0,252 g/100 g
Cu	1,032 mg/100 g
Fe	18,835 mg/100 g
Zn	2,953 mg/100 g
Mn	20,561 mg/100 g
Físico-química:	
Proteína	27,98 g/100 g
Lipídeos	3,52 g/100 g
Fibra alimentar total	41,82 g/100 g
Fibra alimentar solúvel	10,76 g/100 g
Fibra alimentar insolúvel	31,07 g/100 g

Fonte: Silva (2020)



Carvalho et al. (2019) também avaliaram a composição centesimal de duas espécies de ora-pro-nobis (*Pereskia aculeata* Miller e *Pereskia grandifolia* Haworth) e encontraram valores médios de fibra bruta de 9,30% e de proteínas de 35,29% em *Pereskia aculeata* Miller. Para *Pereskia grandifolia* Haworth, 11,09% de fibra bruta e 15,45% de proteínas foram constatados nas amostras analisadas.

Amaral et al. (2018) adicionaram misturas de mucilagem de ora-pro-nóbis (*Pereskia Aculeata* Miller), goma guar e goma arábica em leites fermentados com objetivo de testar as propriedades reológicas dos tratamentos. De acordo com os resultados obtidos, o teor de proteína aumentou e os valores mais altos de viscosidade aparente das amostras foram observados na faixa em que a mistura de hidrocolóides era composta por 70% de mucilagem de ora-pro-nóbis. Com isso, a aplicação de misturas de hidrocolóides contendo mucilagem de ora-pro-nóbis destaca-se e aumenta o conteúdo de proteínas dos leites fermentados.

Silva (2020) também constataram que iogurtes adicionados de preparado de folhas de ora-pro-nóbis atenderam à legislação vigente em relação às características físico-químicas e microbiológicas, sendo que a adição do preparado não influenciou o pH, acidez titulável e teor de gordura dos iogurtes. Entretanto, a adição do preparado de folhas de ora-pro-nóbis acarretou o aumento no teor de proteína dos iogurtes probióticos desenvolvidos, aumentando seu valor nutricional. Portanto, a utilização dessa hortaliça não convencional na produção de derivados lácteos como iogurtes é promissora.

Além disso, os iogurtes desenvolvidos por Silva (2020) foram aceitos pelos provadores, apesar dos mesmos não possuírem o hábito de consumo de ora-pro-nóbis. Entretanto, esse autor constatou que iogurtes adicionados de polpa de abacaxi em



conjunto com o preparado de folhas de ora-pro-nóbis apresentaram maior aceitação, o que indica a relevância da combinação de ora-pro-nóbis e abacaxi para obtenção de polpa mista para aplicação industrial em laticínios.

2. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ora-pro-nóbis apresenta composição mineral relevante, o que é importante para a saúde humana. Além disso, essa hortaliça não convencional apresenta concentração elevada de proteína que pode ajudar a combater a deficiência nutricional. Por outro lado, possui baixo conteúdo de lipídeos, sendo relevante para indivíduos com restrição desse componente na dieta. Essa hortaliça também apresenta fibra alimentar em concentração elevada sugerindo seu potencial prebiótico. Portanto, a utilização de ora-pro-nóbis na produção de iogurtes é promissora por agregar valor nutricional ao produto, além de contribuir para o uso e consumo dessa hortaliça não convencional, estimulando a produção da mesma, agregando valor ao produto final e contribuindo para a nutrição da população.

3. Agradecimentos

Ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sudeste de Minas Gerais (IF Sudeste MG), campus Rio Pomba, pela estrutura e pela oportunidade concedida para a realização deste trabalho.

4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, M. E. F. & CORRÊA, A. D. (2012). Utilização de cactáceas do gênero *Pereskia* na alimentação humana em um município de Minas Gerais. *Ciência Rural*, 42, 4, 751-756.



- ALMEIDA, M. E. F.; JUNQUEIRA, A. M.B.; SIMÃO, A.A. & CORRÊA, A. D. (2014). Caracterização química das hortaliças não convencionais conhecidas como ora-pro-nóbis. *Bioscience Journal*, 30, 3, 431-439.
- AMARAL, T. N.; JUNQUEIRA, L. A.; PRADO, M. E. T.; CIRILLO, M. A.; DE ABREU, L. R.; COSTA, F. F. & DE RESENDE, J. V. (2018). Blends of *Pereskia Aculeata* Miller mucilage, guar gum, and gum Arabic added to fermented milk beverages. *Food Hydrocolloids*, 79, 331-342.
- ARTILHA, C. A. F.; DA SILVA, D. D. M. B.; DA SILVA ALVES, E.; DE SOUSA, L. C. S.; SAQUETI, B. H. F.; STAFUSSA, A. P. & MADRONA, G. S. (2020). Leites fermentados uma revisão/Fermented milk-a review. *Brazilian Journal of Development*, 6, 1, 4956-4968.
- AZAMBUJA, D. da S.; AQUINO, A. C. da S.; LIMA, I. S. S.; MIRANDA, J. R.; SOUZA, M. M. de. & PRADO, B. G. (2019). Análise sensorial de iogurte natural de maracujá com diferentes tipos de açúcares ou adoçante: um olhar do nutricionista. *Revista UNIABEU*, 12, 30.
- BRASIL. (2007). Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa Nº 46, de 23 de Outubro de 2007. Aprova o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Leites Fermentados. *Diário Oficial Da República Federativa Do Brasil*, Brasília.
- BRASIL. (2020). Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. *Manual de Hortaliças Não Convencionais*, 2010. Disponível Em:



http://Www.Abcsem.Com.Br/Docs/Manual_Hortalicas_Web.Pdf. Acessado Em: 20
Fevereiro de 2020.

BRASIL. (1999). Ministério Da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução N° 398, de 30 de Abril de 1999. Aprova o Regulamento Técnico que Estabelece as Diretrizes Básicas para Análise e Comprovação de Propriedades Funcionais e/ou de Saúde Alegadas em Rotulagem de Alimentos. *Diário Oficial da República Federativa do Brasil*. Brasília.

CARVALHO, M.R.; MACHADO, M.; MENDES, M.P.; GESSER, V.; MONTEIRO, C.C.; PERALTA, R.M. & MONTEIRO, A.R. (2019). Centesimal evaluation of two species of ora-pro-nobis (*Pereskia Aculeata* Miller and *Pereskia Grandifolia* Haw) and Application in Extruded Product. *Chemical engineering transactions*, 75, 325-330.

COELHO, S. R. (2016). *Elaboração de salaminho adicionado de prebiótico e probiótico*. 2016. 86f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ciência e Tecnologia de Alimentos) - Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais - Campus Rio Pomba.

EMBRAPA. (2020). *Hortalças não convencionais. Hortalças tradicionais: ora-pronobis*. 2017. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1071168/hortalicas-nao-convencionais-hortalicas-tradicionais-ora-pro-nobis>. Acessado em: 28 de maio de 2020.

FAO/WHO, JOINT. (2002). Food and Agriculture Organization of the United States/World Health Organization. Working Group Report on Drafting Guidelines for the Evaluation of Probiotics in Food. *Guidelines for the Evaluation of Probiotics in Food*. London, Ontario, Canada, 30 April -1 May.



FAZILAH, N. F.; ARIFF, A. B.; KHAYAT, M. E.; RIOS-SOLIS, L. & HALIM, M. (2018).

Influence of probiotics, prebiotics, synbiotics and bioactive phytochemicals on the formulation of functional yogurt. *Journal of Functional Foods*, 48, 387–399.

FILBIDO, G. S.; SIQUIERI, J. P. A. & BACARJI, A. G. (2019). Perfil do consumidor de alimentos lácteos funcionais em Cuiabá-MT. *Revista Principia*, 45, 1,31-39.

FURTADO, L. L. (2017). *Viabilidade de bactérias probióticas em suco tropical de manga e sobrevivência das estirpes às condições gastrointestinais simuladas in vitro*. 2017, 48f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ciência e Tecnologia de Alimentos) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sudeste de Minas Gerais– Campus Rio Pomba.

GALLINA, D. A.; ALVES, A. T. S.; TRENTO, F. K. H. S. & CARUSI, J. (2015).

Caracterização de leites fermentados com e sem adição de probióticos e prebióticos e avaliação da viabilidade de bactérias lácticas e probióticas durante a vida-de-prateleira. *Journal of health sciences*, 13, 4, 239-244.

GUIMARÃES, J. R. A. (2015). *Produtividade e Características Físico-químicas de Ora-pro-nóbis Sob Adubação Orgânica*. 2015. 59 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia). Faculdade de Ciências Agrônômicas, Campus de Botucatu.

MAGALHÃES, M. L. (2016). *Iogurte de blueberry com baixo teor de gordura e enriquecido com fitoesteróis*. 2016. 86f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos). Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro – Campus Uberaba, Uberaba.



- MARTINEVSKI, C. S.; OLIVEIRA, V.R.; RIOS, A.D.O.; FLORES, S.H. & VENZKE, J.G. (2013). Utilização de bertalha (*Andredera cordifolia* (Ten.) Steenis) e ora-pro-nóbis (*Pereskia aculeata* Mill.) na elaboração de pães. *Alimentos e Nutrição*, 24, 3, 1-6.
- MARTINS, E. M. F. (2012). *Viabilidade do uso de salada de frutas minimamente processada como veículo de micro-organismos probióticos*. 2012. 84f. Tese (Doutorado em Ciência e Tecnologia de Alimentos). Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG.
- MARTIROSYAN, D. M. & SINGH, J. (2015). A new definition of functional food by FFC: what makes a new definition unique? *Functional Foods in Health and Disease*, 5, 6, 209-223.
- MORAES, P. C. B. T. (2004). *Avaliação de iogurtes líquidos comerciais sabor morango: estudo de consumidor e perfil sensorial*. 2004.128 f. Dissertação (Mestrado em Alimentos e Nutrição) - Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Engenharia de Alimentos.
- OLIVEIRA, J. L.; ALMEIDA, C. & BOMFIM, N. S. A. (2017). Importância do uso de probióticos na saúde humana. *Unoesc & Ciências- ACBS*, 8, 1, 7-12.
- ORIENTE, S. F.; SILVA, P. I. S.; GOUVEIA, D. S.; MOTA, M. M. A.; DANTAS, R. L. & SANTIAGO, A. M. (2019). Elaboração e caracterização físico-química de iogurtes de ameixa adicionados da farinha de chia. *Magistra*, 30, 78-85.
- PAIVA, Y. F.; DEODATO, J. N.; DA SILVA, E. E. V.; DA SILVA, E. V. & ARAÚJO, A. DOS S. (2015). Iogurte adicionado de polpa de abacaxi, base mel: Elaboração, perfil



microbiológico e físico-químico. *Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável*, 10, 5, 22- 26.

PEREIRA, A. L. F.; FEITOSA, W. S. C.; ABREU, V. K. G.; LEMOS, T. DE O.; GOMES, W. F.; NARAIN, N. & RODRIGUES, S. (2017). Impact of fermentation conditions on the quality and sensory properties of a probiotic cupuassu (*Theobroma grandiflorum*) beverage. *Food Research International*, 100, 603-611.

PEREIRA, M. C. S.; BRUMANO, L. P.; KAMIYAMA C. M.; PEREIRA, J. P. F.; RODARTE, M. P. & PINTO, M. A. de O. (2012). Lácteos com baixo teor de lactose: uma necessidade para portadores de má digestão da lactose e um nicho de mercado. *Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes*, 67, 389, 57-65.

PRABHURAJESHWAR, C. & CHANDRAKANTH, K. (2019). Evaluation of antimicrobial properties and their substances against pathogenic bacteria *in-vitro* by probiotic Lactobacilli strains isolated from commercial yoghurt. *Clinical Nutrition Experimental*, 23, 97-115.

QUEIROZ, C. R. A. A.; FERREIRA, L.; GOMES, L.B. P.; MELO, C. M. T. & ANDRADE, R. R. (2015). Ora-pro-nóbis em uso alimentar humano: percepção sensorial. *Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável*, 10, 3, 01-05.

ROBERT, N. F. (2008). Dossiê Técnico, Fabricação de iogurtes. *Rede de Tecnologia do Rio de Janeiro*, 1-32.

RODRIGUEZ, V. A.; CRAVERO, B. F. & ALONSO, A. (2008). Proceso de elaboración de yogur deslactosado de leche de cabra. *Food Science and Technology*, 28, 109-115.



ROMANO, B. C.; MELLO, M. H. G. de.; MELO, F. R. G. de. BRONZI, E. da. S. & AREVABINI, C. A. M. (2017). Desenvolvimento de bala de ora-pro-nóbis: uma alternativa para o consumo de nutrientes. *Revista Linguagem Acadêmica*, 7, 5, 57-66.

ROSA, C. O. B. & COSTA, N. M. B. (2010). Alimentos Funcionais: Histórico, Conceitos e Atributos. In: COSTA, N.M.B. & ROSA, C.O.B. (eds.). *Alimentos Funcionais – componentes bioativos e efeitos fisiológicos*. Rio de Janeiro: Rubio, Cap. 1, p. 03-08.

ROSA, N. C.; TRINTIM, L. T.; CORRÊA, R. C.; VIEIRA, A. M. S. & BERGAMASCO, R. (2011). Elaboração de geleia de abacaxi com hortelã zero açúcar: processamento, parâmetros físico-químicos e análise sensorial. *Revista Tecnológica*, 83-89.

SILVA, V. dos S. (2020). *Desenvolvimento e caracterização de iogurtes probióticos, tradicionais e delactosados, adicionados de ora-pro-nóbis e abacaxi*. 2020. 71f.

Dissertação (Mestrado Profissional em Ciência e Tecnologia de Alimentos) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sudeste de Minas Gerais–Campus Rio Pomba.

SILVEIRA, M. G. (2016). *Ensaio nutricional de pereskia spp.: hortaliça não convencional*. 2016. 173 f. Tese (Doutorado em Ciência dos Alimentos). Universidade Federal de Lavras, Lavras.

SIMEONI, C. P.; ETCHEPARE, M. de A.; MENEZES, C. R. de.; FRIES, L. M.; MENEZES, M. F. C. & STEFANELLO, F. S. (2014). Microencapsulação de probióticos: inovação tecnológica na indústria de alimentos. *Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental*, 18, 66-75.



SOUZA, S. O.; SANTOS, V. S.; SANTOS, E. S.; ÁVILA, D. V. L.; NASCIMENTO, C. C.; COSTA, S. S. L. & ARAUJO, R. G. O. (2018). Evaluation of the mineral content in milk and yogurt types using chemometric tools. *Microchemical Journal*, 143, 1-8.

STRINGHETA, P.C.; OLIVEIRA, T.T.; GOMES, R.C.; AMARAL, M.P.H.; CARVALHO, A. F. & VILELA, M.A.P. (2007). Políticas de saúde e alegação de propriedades funcionais e de saúde para alimentos no Brasil. *Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas*, 43, 181-194.

VANDENPLAS, Y.; HUYS, G. & DAUBE, G. (2015). Probiotics: an update. *Jornal de Pediatria*, 91, 1, 6-21.

VIDAL, A. M.; DIAS, D. O.; MARTINS, E. S. M.; OLIVEIRA, R. S.; NASCIMENTO, R. M. S. & CORREIA, M. das G. S. (2012). A ingestão de alimentos funcionais e sua contribuição para a diminuição da incidência de doenças. *Cadernos de Graduação - Ciências Biológicas e da Saúde*, 1, 15, 43-52.

WEERATHILAKE, W. A. D. V.; RASIKA, D. M. D.; RUWANMALI, J. K. U. & MUNASINGHE, M. A. D. D. (2014). The evolution, processing, varieties and health benefits of yogurt. *International Journal of Scientific and Research Publications*, 4, 4, 1-10.

WENDLING, L. K. & WESCHENFELDER, S. (2013). Probióticos e alimentos lácteos fermentados - uma revisão. *Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes*, 68, 395, 49-57.