



## PRODUÇÃO E ANÁLISE SENSORIAL DE FROZEN YOGURT DE MANGA (*MANGÍFERA INDICA L*) COM POTENCIAL SIMBIÓTICO

Ana Carolina Santos Guimarães<sup>1</sup>; Quênia Gramile Silva Meira<sup>2</sup>

### RESUMO

**Objetivo:** elaborar *frozen yogurt* a base de manga com potencial simbiótico desenvolvendo o *frozen yogurt* com adição de um prebiótico e probiótico para determinar a qualidade microbiológica do produto elaborado e ainda, avaliar a aceitabilidade e intenção de compra do *frozen yogurt*. **Método:** trata-se de uma pesquisa quanti-qualitativa, descritiva, experimental, onde foram avaliadas as características sanitárias e sensoriais do produto elaborado em estudo. A pesquisa foi realizada no Laboratório de Processamento de Alimentos de uma Faculdade privada de João Pessoa - PB. **Resultados:** de acordo com os resultados obtidos, houve uma aceitabilidade satisfatória para o produto elaborado em questão, quanto à aparência, aroma, sabor e textura que obtiveram um percentual de 45%, 47%, 32%, 35%, respectivamente. **Conclusão:** conclui-se que a utilização de leite de cabra e introdução de probióticos e prebióticos na elaboração do Frozen yogurt foi viável, visto que o mesmo caracteriza-se como uma ótima alternativa para os consumidores que buscam um produto funcional. Ainda estudos realizados nesta mesma linha asseguram este aspecto de qualidade. **Descritores:** Probióticos; Prebióticos; Leite; Cabra; Sorvete comestível.

### ABSTRACT

**Objective:** elaborate mango-based frozen yogurt with symbiotic potential by developing the frozen yogurt with the addition of a prebiotic and probiotic to determine the microbiological quality of the prepared product and also to evaluate the acceptability and purchase intention of the frozen yogurt. **Method:** This is a quantitative and qualitative, descriptive, experimental research, where the sanitary and sensory characteristics of the product elaborated under study were evaluated. The research was carried out at the Food Processing Laboratory of a private college in João Pessoa - PB. **Results:** According to the results obtained, there was a satisfactory acceptability for the elaborated product in question, regarding the appearance, aroma, flavor and texture that obtained a percentage of 45%, 47%, 32%, 35%, respectively. **Conclusion:** It is concluded that the use of goat's milk and the introduction of probiotics and prebiotics in the preparation of Frozen yogurt was feasible, since it is characterized as a great alternative for consumers looking for a functional product. Studies carried out in the same line also ensure this aspect of quality. **Descriptors:** Probiotics; Prebiotics; Milk; Goat; Ice cold food.

1. Discente do curso de Nutrição da Faculdade de Ciências Médicas-PB.
2. Docente do curso de Nutrição da Faculdade de Ciências Médicas-PB.

## 1. INTRODUÇÃO

Lançada no Japão na década de 80, os alimentos funcionais fazem parte de uma nova concepção de alimentos, que tem como objetivo, através de um programa, desenvolver alimentos saudáveis para uma população que envelhecia e apresentava uma grande expectativa de vida (FILHO et al., 2018).

No Brasil, não existe o termo alimento funcional, logo a portaria nº 398, de 30 de abril de 1999, da Secretaria de Vigilância Sanitária do Ministério da Saúde do Brasil, fornece a definição de alegação de propriedade funcional como “aquela relativa ao papel metabólico ou fisiológico que o nutriente ou não nutriente tem no crescimento, desenvolvimento, manutenção e outras funções normais do organismo humano” (BRASIL, 1999).

Para que esses alimentos tenham o efeito esperado, é necessário que seu uso seja regular e que esteja associado ao aumento da ingestão de frutas, verduras, cereais integrais, carne, leite de soja, alimentos ricos em ômega-3 e alguns componentes químicos que dão funcionalidade aos alimentos podendo-se destacar os carotenóides, flavonóides, ácidos graxos como ômega-3, probióticos, fibras dentre outros (CAMPOS; ARAÚJO; MOREIRA, 2016).

Os probióticos são definidos como microrganismos vivos que, quando consumidos em quantidades adequadas, geram benefícios à saúde do hospedeiro (HILL et al, 2014). Os principais probióticos são as bactérias que pertencem aos gêneros *Lactobacillus* e *Bifidobacterium* (SHARMA; DEVI, 2014).

Segundo Gibson, Roberfroid (1995), os prebióticos são definidos como componentes alimentares não digeríveis que afetam beneficemente o hospedeiro por estimularem seletivamente a proliferação ou atividade de população de bactérias desejáveis no cólon, tais como as bifidobactérias.

A combinação de um probiótico com um prebiótico resulta em um simbiótico, ou seja, um alimento que age de forma sinérgica, logo, o probiótico escolhido precisa gerar benefícios ao hospedeiro, independente do prebiótico escolhido, fazendo com que a

concentração de microrganismos benéficos aumente no trato gastrointestinal. Para escolha do prebiótico é necessário que estimule a multiplicação do probiótico, para que estes microrganismos se proliferem e gerem benefícios ao trato gastrointestinal (MATIAS, 2015).

De acordo com Oliveira (2014), os prebióticos, probióticos e as frutas quando adicionados em conjunto ao iogurte podem apresentar efeito sinérgico e melhorar as características da qualidade do produto. Porém, existe uma preocupação em relação a alterações físico-química, na multiplicação dos microrganismos durante a etapa de fermentação e na sua viabilidade durante a vida de prateleira do iogurte.

A utilização de frutos nativos na elaboração de frozen yogurt constitui alternativa alimentar que pode contribuir para maior consumo do sorvete, associando o valor nutricional do iogurte com o sabor refrescante do sorvete, além de apresentar os benefícios das culturas probióticas, tornando-o um alimento rico nutricionalmente que valoriza os frutos nativos (NOGUEIRA et al., 2018).

De acordo com Pinto (2016), a utilização de probióticos tem sido utilizada em produtos lácteos, como iogurte, queijos, sorvetes e outras sobremesas. Logo, o maior impasse na produção destes alimentos probióticos é na viabilidade destes microrganismos, sabendo que, sua sobrevivência depende de vários fatores, assim, a partir da adição de *Lactobacillus* e de inulina pode-se melhorar a qualidade do produto, para que este tenha o seu efeito desejado, favorecendo o crescimento destes microrganismos.

Segundo EMBRAPA (2014), o leite caprino possui melhor digestibilidade que o leite bovino e costuma ser indicado por médicos e nutricionistas para públicos específicos, como pessoas com intolerância ao leite de vaca, crianças, idosos ou simplesmente aqueles que desejam um produto com menor percentual de gordura e uma alimentação mais saudável.

Os alimentos funcionais auxiliam de forma a promover a saúde. As matrizes alimentares de produtos lácteos, como o leite fermentado e o iogurte são frequentemente

utilizadas para a adição de bactérias probióticas em todo mundo, com alta preferência do consumidor (OLIVEIRA, 2019).

Esta pesquisa contribui, portanto, para uma visão mais ampla de que estes microrganismos somados aos probióticos geram um potencial simbiótico levando a um produto com alto valor nutritivo, aliando os benefícios às propriedades funcionais de prebióticos, assim como aos valores nutricionais da manga (*Mangífera indica* L), permitindo formar um novo produto capaz de atender às principais exigências dos consumidores que buscam alimentos saborosos, saudáveis e funcionais.

Desse modo, o presente estudo foi conduzido com objetivo de produzir frozen yogurt a base de manga (*Mangífera indica* L), adicionando probióticos e prebióticos e avaliar seus aspectos microbiológicos e verificar a aceitabilidade do produto elaborado.

## 2. MÉTODOS

Tratou-se de uma pesquisa aplicada, quanto à sua natureza; quanti-qualitativa, quanto o aspecto de abordagem e análise dos dados; experimental, quanto aos procedimentos técnicos, onde foram avaliadas as variáveis microbiológicas e sensoriais do produto elaborado. A pesquisa foi realizada no Laboratório de Processamento de Alimentos de uma Faculdade privada de João Pessoa - PB.

A obtenção da manga (*Mangífera indica* L), foi realizada em mercado público, localizado no bairro Bessa na cidade de João Pessoa – PB, sendo armazenado em temperatura ambiente e protegido do sol, transportado ao laboratório, higienizado, acondicionado em prateleiras disponíveis para esta finalidade, até a elaboração da polpa e após seu processamento permaneceu armazenada sob congelamento. A inulina e o *Lactobacillus acidophilus* LB, foram adquiridos através de uma farmácia de manipulação na cidade de João Pessoa – PB. Os demais produtos para elaboração do frozen yogurt, leite de cabra, açúcar, goma xantana, e fermento lácteo (Bio Rich®), foram adquiridos

em supermercados localizados na cidade de João Pessoa – PB.

Primeiramente, realizou-se com a pasteurização do leite caprino a 65°C por 30 minutos para a elaboração do iogurte probiótico de leite de cabra. Em seguida, foi feita a inoculação da cultura láctica, de acordo com o fabricante BioRich® (Quadro 1), mantendo-se o processo controlado dentro das condições de temperatura (42 – 45 °C). Essa temperatura de fermentação foi mantida e controlada por, aproximadamente, 4 horas para a produção de iogurte. Foram adicionados o açúcar e o fermento lácteo simultaneamente até completa homogeneização. Após atingir o pH desejado (idealmente entre 4,6 a 4,8 ou até que o processo de fermentação esteja encerrado) dá-se por finalizado o processo de fermentação. O iogurte foi armazenado em refrigeração (entre 4° C – 8°C). Após a etapa de elaboração do iogurte probiótico, realizou-se o preparo da polpa da manga (*Mangífera indica* L) e adicionado ao iogurte caprino e a goma xantana.

Na batedeira foi homogeneizado e armazenado em refrigeração para maturação. Após aproximadamente 30 minutos, o Frozen Iogurte atingiu a consistência desejada. Por último, realizou o processo de batimento em batedeira para a massa de sorvete (ou outro equipamento apropriado) para obtenção da consistência e o resfriamento desejado. O produto foi colocado em embalagem adequada para o armazenamento deste sob congelamento a aproximadamente -18°C.

Para o processo de elaboração frozen yogurt foi seguida a formulação descrita no Quadro 1.

**Quadro 1.** formulação para elaboração do frozen yogurt com manga (*Mangífera indica* L).

INGREDIENTES	QUANTIDADES (g/ml/unidade)
Iogurte Natural	1000 ml
Fermento Lácteo Bio Rich®	400mg
Manga ( <i>Mangífera indica</i> L)	300g
Açúcar	100g
<i>Lactobacillus acidophilus</i> LB	1g
Inulina	1g
Goma Xantana	5g

Fonte: Acervo dos autores, 2020.

As amostras foram avaliadas quanto à sua qualidade microbiológica, após 1 e 3 dias de fabricação, no que tange às contagens de coliformes totais e termo tolerantes por meio dos métodos Número Mais Provável (NMP), contagem de *Staphylococcus aureus* coagulase positiva, detecção de *Salmonella* spp. e Bolores e Leveduras antes das análises sensoriais, seguindo metodologias preconizada por APHA (2004).

O projeto de pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa, da Faculdade de Ciências Médicas da Paraíba sob o parecer de nº 3.725.887. Os indivíduos que concordaram em participar do estudo assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido

Para avaliação sensorial, foram executados testes de aceitação e intenção de compra da amostra do Frozen yogurt de manga (*Mangífera indica* L), com 43 provadores,

utilizando-se escala hedônica estruturada de nove pontos, variando de “gostei extremamente” (9) a “desgostei extremamente” (1). Para a intenção de compra, utilizou-se uma escala estruturada de cinco pontos, variando de “certamente compraria” (5) a “certamente não compraria” (1). Os consumidores assinalaram suas notas de aceitação e de intenção de compra seguindo metodologia descrita por Souza e Meneses (2006).

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

As análises microbiológicas realizadas apresentaram resultados que se encontram de acordo com a Resolução - RDC nº12 (Tabela 1), de 02 de janeiro de 2001, garantindo assim a segurança higiênica e microbiológica do produto elaborado (ANVISA, 2001).

**Tabela 1.** Análise microbiológica das amostras de Frozen Yogurte.

Análise Microbiológica	Parâmetro	Resultado	Conformidade
Contagem de Bactérias Totais	NMP* máximo	< 10	De acordo com a Resolução
Coliformes Totais	NMP máximo	Ausência	De acordo com a Resolução
Coliformes Fecais	NMP máximo	Ausência	De acordo com a Resolução
<i>Staphylococcus aureus</i>	UFC/g máximo	< 100	De acordo com a Resolução
<i>Salmonella</i> spp.	Ausência em 25 g	Ausência	De acordo com a Resolução

Fonte: Acervo dos autores, 2020.

As amostras foram então avaliadas em relação aos parâmetros aparência, aroma, sabor e textura e as médias das notas obtidas

na análise de aceitação estão expressos nas tabelas 2 e 3.

**Tabela 2.** Medidas dos parâmetros de aceitação com 24 horas de produção.

ANÁLISE COM 24 HORAS				
ESCALA	APARÊNCIA	AROMA	SABOR	TEXTURA
Gostei Extremamente	45%	47%	32%	35%
Gostei Muito	36%	40%	29%	31%
Gostei Moderadamente	19%	13%	29%	24%
Gostei Ligeiramente	-	-	10%	7%

Fonte: Acervo dos autores, 2020.

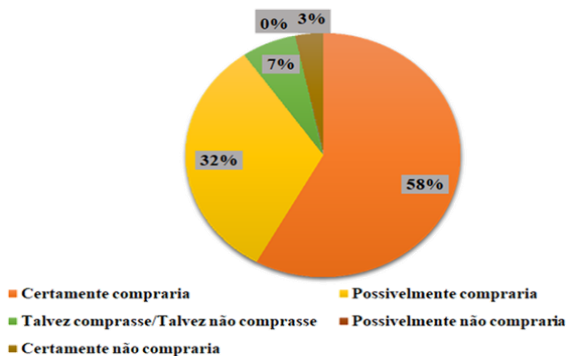
**Tabela 3.** Medidas dos parâmetros de aceitação com 48 horas de produção.

ANÁLISE COM 48 HORAS				
ESCALA	APARÊNCIA	AROMA	SABOR	TEXTURA
Gostei Extremamente	38%	26%	23%	21%
Gostei Muito	33%	23%	21%	19%
Gostei Moderadamente	29%	20%	18%	17%
Gostei Ligeiramente	-	17%	15%	14%
Indiferente	-	14%	13%	-

Fonte: Acervo dos autores, 2020.

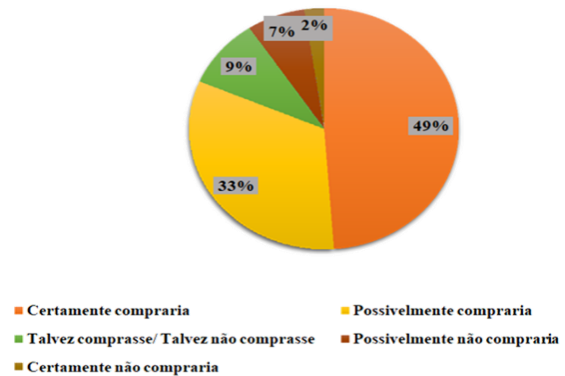
Sobre a análise de intenção de compra realizada, demonstra-se os resultados expressos por meio dos percentuais de provadores com intenção de compra positiva (certamente compraria e possivelmente

Figura 1: Teste de compra com análise de 24hrs



compraria) e intenção de compra negativa (certamente não compraria e possivelmente não compraria). Estes resultados são apresentados nas figuras 1 e 2.

Figura 2: Teste de compra com análise de 48hrs



Pode-se observar em que as análises do Frozen yogurt possuem valores que se assemelham negativamente de 0 a 2% “possivelmente não compraria” ambas as análises; a formulação com 24 horas de pronta possui uma negatividade em valores de 0 a 3% no item “talvez comprasse” se sobressaindo nesta porcentagem com 48 horas. Porém, ao se analisar os aspectos positivos, “certamente compraria” e “possivelmente compraria”, a formulação com 24 horas de pronta possui uma vantagem de 9%, com um valor positivo na intenção de compra de 58% em detrimento a 49%.

Os resultados de intenção de compra foram similares ao frozen yogurt formulado com extrato de soja produzido por Pereira (2010) onde revelou que a maior frequência das respostas se situou entre os termos “certamente compraria” e “possivelmente compraria”, indicando assim, uma avaliação dos provadores em relação ao produto elaborado.

De acordo com Cenachi et al (2011), o leite caprino e seus produtos representam um nicho promissor para a indústria láctea, devido, principalmente, aos benefícios nutricionais e às propriedades de saúde do leite de cabra. Derivados do leite de cabra são produtos de elevado valor agregados e possuem sabor e aroma particulares, sendo uma oportunidade viável para diversificação e inovação do mercado de leite que demanda produtos diferenciados e com propriedades hipoalergênicas.

Com relação aos aspectos negativos da aceitabilidade do Frozen yogurt foi verificado que na escala “indiferente” se sobressai com 24 horas em comparação ao de 48 horas, nos requisitos de “aroma” e “sabor”, mas, em contrapartida, aos aspectos positivos de “gostei extremamente” a “gostei muito” teve uma maior porcentagem na análise com 24 horas de avaliação nos requisitos de “aparência”, “aroma”, “sabor” e “textura” maior do que nos resultados de 48 horas de pronto. Estes



resultados demonstram que os provadores aprovaram o frozen yogurt, bem como o produto elaborado com leite de cabra.

Abreu et al., (2019) tiveram uma aprovação com relação a “aparência”, “aroma”, “sabor” e “textura” do iogurte probiótico elaborados com leite de cabra adicionado de polpa de goiaba cv. Paluma. Já no presente estudo, verificou-se que se obteve resultados semelhantes com aceitabilidade, corroborando com os resultados obtidos.

Em estudos realizados por Prata et al., (2018) obtiveram um resultado satisfatório com relação a aceitabilidade dos parâmetros de “aparência”, “sabor”, “aroma” e “textura”, quando adicionado na sua composição culturas probióticas do gênero *Lactobacillus*, visto que, no estudo atual, a adição de culturas probióticas também garantiram um boa aceitação do produto elaborado e resultados semelhantes foram constatados por Souza et al.(2011), na qual, a adição de microrganismos probióticos não afetaram a qualidade sensorial do sorvete.

O sabor e aroma do frozen yogurt dependem inteiramente da cultura láctea usada e de seu metabolismo durante a fermentação. Sabores e odores estranhos são geralmente causados por subprodutos da fermentação inadequada. Estes atributos devem-se ao ácido láctico e em quantidades muito pequenas de acetaldeído, diacetil e ácido acético e depende também do tipo e da qualidade dos ingredientes utilizados na mistura do frozen yogurt, do tempo e da temperatura de fermentação (OLIVEIRA, 2013).

Dentro desse contexto, o trabalho em questão não apresentou sabores que evidenciassem a fermentação e/ou sabores desagradáveis e foi evidenciado o sabor característico da manga, considerando um produto com sabor agradável.

## 5. CONCLUSÃO

Conclui-se que a utilização de leite de cabra na elaboração do Frozen yogurt foi satisfatória, visto que os estudos realizados asseguram este aspecto de qualidade. A adição de manga (*Mangifera indica* L), durante a elaboração do frozen mostrou-se sensorialmente agradável pelos participantes,

além disso, o frozen yogurt com potencial simbiótico tem grandes chances de êxito devido sua funcionalidade, o que o torna um produto diferenciado e com maior valor agregado, no entanto, novas pesquisas deverão ser conduzidas para validar melhores resultados e sua eficácia clínica, já que são necessárias evidências científicas que comprovem os benefícios do alimento.

O levantamento sobre a intenção de compra do frozen yogurt desenvolvido revelou que os provadores manifestaram que “certamente compraria” e “possivelmente compraria” obtiveram o maior percentual.

O Frozen Iogurt com potencial simbiótico é uma ótima alternativa para os consumidores que buscam um produto funcional, visto que, microrganismos probióticos (*Lactobacillus acidophilus* LB) somado ao prebiótico (inulina) apresentam potencial tecnológico para desenvolvimento do produto caracterizado como alimento funcional.

## 6. REFERÊNCIAS

1. ABREU, A. K. F.; SOUSA, K. S. M.; CARDOSOS, R. C. C.; ARAÚJO, H. R. R.; COELHO, B. E. S.; SILVA, V. P. Elaboração de iogurte probiótico de leite de cabra adicionado de polpa de goiaba. **Revista Brasileira de Meio Ambiente**. v.6, n.1, p. 34-41, 2019.
2. ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução da diretoria colegiada-RDCn°12, de 02 de janeiro de 2001. Disponível em:< [http://portal.anvisa.gov.br/documents/33880/2568070/RDC\\_12\\_2001.pdf/15ffddf6-3767-4527-bfac-740a0400829b](http://portal.anvisa.gov.br/documents/33880/2568070/RDC_12_2001.pdf/15ffddf6-3767-4527-bfac-740a0400829b)>.
3. APHA. Standard methods for the microbiological examination of dairy products. 17 ed. Washington (DC): American Public Health Association; 2004.
4. ARAUJO, D. F. S.; ASSIS, P. O. A.; RODRIGUES, R. A. V.; GUERRA, G. C. B.;
5. QUEIROGA, R. C. R. E. Produtos lácteos caprinos: constituintes e funcionalidade. *Braz. J. Hea. Rev. Curitiba*, v. 2, n. 1, p. 536-556, jan./feb. 2019.
6. BRASIL (2005) Ministério da Saúde. Agência

- de Vigilância Sanitária. Resolução - RDC n.º 269, de 22 de setembro de 2005 **que adota o Regulamento técnico sobre a ingestão diária recomendada (IDR) de proteína, vitaminas e minerais**. DOU, 23/09/2005, Seção 1, p. 372.
7. BRASIL. Resolução ANVS/MS n.º 19, de 30 de abril de 1999. **Regulamento Técnico para Procedimento de Registro de Alimento com Alegações de Propriedades Funcionais e ou de Saúde em Sua Rotulagem**. Republicada no Diário Oficial da União, Brasília, 10 de dez. 1999.
  8. CAMPOS, C. M. F.; ARAÚJO, M. A. M.; MOREIRA, A. R. S. R. **Consumo de alimentos funcionais por usuários de self services**. Hig. Aliment, vol 5, 2016.
  9. CENACHI, D. B.; FURTADO, M. A. M., BELL, M. J. V.; PEREIRA, M. S.; GARRIDO, L. A.; PINTO, M. A. O. Aspectos Composicionais, Propriedades Funcionais, Nutricionais e Sensoriais do Leite de Cabra: uma Revisão. **Revista Instituto Laticínicos “Cândido Tostes”**, v. 66, n. 382, p. 12-20, 2011.
  10. EMBRAPA, Leite de Cabra Funcional Oferece Vantagens Adicionais para a Saúde, 2014. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/1982494/leite-de-cabra-funcional-oferece-vantagens-adicionais-para-a-saude>. Acesso em 10 abr. 2019.
  11. FILHO, S. F. L.; LIRA, T.M.; RAMOS, L. P. S.; ROCHA, N. L. M.; SOARES, J. S.; COSTA, M. F. S.; RIBEIRO, A. B. Avaliação de propagandas de alimentos com alegação funcional disponibilizadas em sites brasileiros. **Revista Saúde (Sta. Maria)**, v.44, n.2, p. 1-14. 2018.
  12. GALVÁN, Z. R. N. **Características estruturais e reológicas de dispersões aquosas de goma xantana sob influência de diferentes forças iônicas**. 2017. Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Viçosa – Programa de Pós-Graduação em Ciências e Tecnologia de Alimentos.
  13. GIBSON, G. R.; ROBERFROID, M. B. **Dietary modulation of the human colonic microbiota: introducing the concept of prebiotics**. J.Nutr., 1995;125:1401-12.
  14. HILL, C.; GUARNER, F.; REID, G.; GIBSON, G. R.; MERENSTEIN, D. J.; POT, B.; MORELLI, L.; CANINI, R. B.; FLINT, H. J.; SALMINEN, S.; CALDER, P. C.; SANDERS, M. E. Expert consensus document. The International Scientific Association for probiotics and prebiotics consensus statement on the scope and appropriate use of the term probiotic. **Nat. Rev. Gastroenterol Hepatol**, v. 11, n. 8, p. 506-514, Jun. 2014.
  15. IFT. Institute Of Food Technologists. **Sensory evaluation guide for testing food and beverage products**. Food Technology. Chicago, v.35, n.11, p.50-57, 1981.
  16. MATIAS, N. S. **Desenvolvimento de sorvete simbiótico de maçã e avaliação do efeito dos ingredientes na sobrevivência dos probióticos no produto e in vitro, utilizando técnicas dependentes e independentes de cultivo**. Tese (Doutorado) Faculdade de Ciências Farmacêuticas da Universidade de São Paulo. Departamento de Tecnologia Bioquímico-Farmacêutica. São Paulo, 2015.
  17. MERCOLA. (2016). **Benefícios de la Inulina en la Salud. Obtenido de Mercola tome control de su salud E.E.U.U**. Disponível em : <https://articulos.mercola.com/sitios/articulos/archivo/2016/03/19/beneficios-de-lainulina.aspx>
  18. MORAIS, J. L. **Desenvolvimento de iogurte caprino com potencial probiótico: características tecnológicas e avaliação do efeito protetor da matriz alimentar**. Dissertação de Mestrado, João Pessoa, UFPB/BC, 2017.
  19. Nature Reviews Gastroenterology and Hepatology, 11 (2014), pp. 506-514. NOGUEIRA, I. M. S.; FIGUEIREDO, P. S.; CANDIDO, C. J.; MIYAGUSKU, L.; CAMPOS, R. P.; HIANE, P. A.; GUIMARÃES, R. C. A.; ARÉCO, A. E. T. Caracterização e aceitação sensorial de frozen yogurt formulado com polpa de laranja de pacu (*Pouteira glomerata* (Miq.) Radlk) e culturas probióticas. **Revista do Setor de Ciências Agrárias e Ambientais**. Ambiência Guarapuava (PR) v.14 n.1 p. 174 - 185 Jan/Abr 2018.
  20. OLIVEIRA, C. D.; SILVA, F. N.; VIEIRA, K. H.; LIMA, F. R.; MELO, R.; MORAIS, H. A. Avaliação físico-química de leites fermentados comercializados em Diamantina – MG. Braz.

Ap. Sci. **Rev. Curitiba**, v. 3, n. 1, p. 343-348, jan./fev. 2019.

21. OLIVEIRA, L. **Probióticos, prebióticos e simbióticos: definição, benefícios e aplicabilidade industrial**. Dossiê Técnico, Serviço Brasileiro de Respostas Técnicas.2014.
22. OLIVEIRA, R. R. **Desenvolvimento de frozen yogurt funcionais linha “clean label” adicionados de corantes naturais de betalaína e bixina**. In: Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação, apresentado à disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso II, do Curso Superior de Engenharia de Alimentos da Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Campo Mourão: UTFPR, 2013.
23. PEREIRA, G. G. **Utilização de extrato hidrossolúvel de soja na produção de sorvete**. 2010. 166p. Dissertação (Mestrado em Ciências dos Alimentos) – Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2010.
24. PINTO, S. S. Desenvolvimento, caracterização e aplicação de microcápsulas contendo Bifidobacterium BB-12 produzidas por spray drying com soro de leite e prebióticos-Florianópolis, SC, 2016. 157p. **Tese (doutorado)** - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências Agrárias. Programa de Pós-Graduação em Ciência dos Alimentos.
25. PRATA, B. M.; ROSÁRIO, D. K. A.; VIANNA, P. C. B.; NAVES, E. A. A. Viabilidade de *Lactobacillus casei* em sorvete sem lactose e avaliação das características físico-químicas e sensoriais. **Rev. Bras. Cien., Tec. e Inov.** Uberaba, MG v.3 n.1 p. 69-78 jan./jun. 2018.
26. SHARMA, M.; DEVI, M. Probióticos: uma abordagem abrangente em relação aos alimentos saudáveis. **Crit Rev Food Sci Nutr.** 2014; 54 (4): 537-52. doi: 10.1080 / 10408398.2011.594185.
27. SOARES, P. L.; JOSÉ, S. R. A. **Compostos bioativos em polpas de mangas “rosa” e espada submetidas ao branqueamento e congelamento**. Universidade Estadual do Sudoest da Bahia: 2013.
28. SOUZA, J. C.B.; GUERGOLETTI, K. B.; GARCIA, S.; SIVIERI, K. Viabilidade da adição de *Lactobacillus casei* (LC1) protegido com trealose e goma acácia em sorvetes. **Alim Nutr.** 2011; 22(2):231-37.
29. SOUZA, M. L. MENEZES, H. C. Avaliação sensorial de cereais matinais de castanha-do-brasil com mandioca extrusados. **Revista Ciência e Tecnologia dos Alimentos**, Campinas, v.26, n. 4, p. 950-955, dez, 2006.
30. XIONG, X.; LI, M.; XIE, J.; XUE, B.; SUN, T. **Preparation and antioxidant activity of xanthan oligosaccharides derivatives with similar substituting degrees**. Food Chemistry, v. 164, p. 7-11, 2014.
31. ZENE, K. L.; MICHALICHEN, K. C.; MOLINARI, L.; TAQUES, N.; LACERDA, P. S.; CAVAGNARI, M. A. V. Ação de Prebióticos e Probióticos em Indivíduos com Câncer Colorretal: Revisão Integrativa. **Revista UNINGÁ** Review. Vol.29, n.3, pp.127-131 (Jan-Mar 2017).