

LEVANTAMENTO E CARACTERIZAÇÃO DOS PRODUTOS PROBIÓTICOS DISPONÍVEIS NO MERCADO VAREJISTA DA REGIÃO METROPOLITANA DO RIO DE JANEIRO

CHARACTERIZATION OF PROBIOTIC PRODUCTS IN METROPOLITAN REGION OF RIO DE JANEIRO RETAIL MARKET

TIAGO ALVES MELO¹; MIRNA ALBUQUERQUE RIBEIRO-ALVES²; FLAVIA CONDE LAVINAS³; IGOR DE ALMEIDA RODRIGUES⁴

¹Aluno do Curso de Nutrição da UNIGRANRIO

²Docente do Curso de Nutrição da UNIGRANRIO. Doutor em Ciências dos Alimentos.

³Docente do Curso de Nutrição da UNIGRANRIO. Mestre em Ciências dos Alimentos.

⁴Docente do Curso de Farmácia. Doutor em Ciências dos Alimentos. Departamento de Produtos Naturais e Alimentos. Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ.

RESUMO

A ingestão regular de probióticos está relacionada benefícios à saúde, elevando a valorização deste produto alimentício pelo consumidor. Este estudo teve como objetivo quantificar os produtos industrializados com probióticos disponíveis nos principais pontos de venda à varejo no Rio e Grande Rio. Foram excluídas deste levantamento as formulações alimentares para bebês. Pode-se constatar que as formulações probióticas de base láctea e de sabor doce predominaram entre os produtos pesquisados. Com base neste levantamento, podemos concluir que o consumidor brasileiro tem acesso a um mercado concentrado em produtos probióticos lácteos com a aplicação de bactérias probióticas tradicionais como lactobacilos e bifidobactérias. Para o setor alimentício de inovação e desenvolvimento, há grande oportunidade para pesquisa de preparações probióticas não lácteas e ampliação do mercado consumidor.

Palavras-chave: Produtos probióticos, bactérias probióticas, alimentos funcionais.

ABSTRACT

The regular consumption of probiotics is related to promote health benefits, raising consumer appreciation of this kind of food product. The objective of this study was to identify and characterize the industrialized food products with probiotics available in the main retail supermarkets in Rio de Janeiro state. Infant formulas were excluded from this study. Among the identified probiotic products, we observed that most of them were milk-based formulas with sweet taste. Based in this study was possible to conclude that Brazilian consumer has

access to a concentrated market on dairy probiotic products containing lactobacilli and/or bifidobacteria as the main probiotic species. There is a great opportunity for Food Industry in research and innovation in non-dairy probiotic preparations, which may lead to consumer market expansion.

Keywords: probiotic products, probiotic bacteria, functional foods.

INTRODUÇÃO

A partir da alimentação são supridas necessidades nutricionais, de desenvolvimento e de crescimento de qualquer forma de vida (HUNGRIA; LONGO, 2009). O consumo de alimentos funcionais tem se tornado crescente nos últimos anos, reflexo de uma forte tendência mundial em buscar alimentos que ofereçam mais do que nutrientes. A Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) define como alimento funcional “todo aquele alimento ou ingrediente que, além das funções nutricionais básicas, quando consumido como parte da dieta usual, produz efeitos metabólicos e/ou fisiológicos e/ou benéficos à saúde, devendo ser seguro para consumo sem supervisão médica”. Sendo assim, cada vez mais ganha destaque a elaboração de produtos com estas características (GALLAND, 2013). Somado a isso, os alimentos funcionais estão relacionados à diminuição de risco para o desenvolvimento de doenças crônicas não transmissíveis (DCNTs). Alimentos funcionais podem ser naturais ou modificados para toda a população ou apenas um grupo específico (COSTA e BORÉM, 2003; RAUD, 2008).

É sabido que muitas substâncias presentes em alimentos possuem propriedades funcionais, tais como os glicosilatos, isotiocianatos e indóis (ANGELINO; JEFFERY, 2014), carotenoides, flavonoides e compostos fenólicos (SUHAJ, 2006; SHAMI & MOREIRA, 2004). Ainda, dentro da classificação de alimentos funcionais, destacam-se os probióticos, prebióticos e simbióticos. Os probióticos são micro-organismos vivos capazes de promover efeitos fisiológicos benéficos na microbiota intestinal. As bactérias consideradas probióticas são as ácido-láticas, sendo que as mais utilizadas pertencem ao grupo dos lactobacilos e das bifidobactérias. Já os prebióticos são ingredientes alimentares não digeríveis que afetam de maneira benéfica o hospedeiro por estimularem o crescimento e/ou a atividade de uma ou de um número limitado de bactérias do cólon. Por fim, os simbióticos constituem uma mistura de alimentos prebióticos e probióticos que elevam a viabilidade das células microbianas no trato gastrointestinal (LINARES, ROSS & STANTON, 2015; HUNGRIA & LONGO, 2009; PHILIPPI, 2008).

Alguns dos efeitos benéficos relacionados ao consumo regular de probióticos consistem na regulação do trânsito intestinal através do estímulo a produção de colecistocinina; redução do limiar de resposta a estimulação química da musculatura lisa do ceco (OLIVEIRA; MARCHINI, 2008); atividade anticarcinogênica do cólon via modulação da resposta imune, inibição de formação de células tumorais (DENIPOTE; TRINDADE; BURINI, 2010) e, da síntese de ácidos graxos voláteis de cadeia curta (propiónico, acético, butírico) (ROCHA, 2011). O efeito hipocolesterolemizante dos probióticos é atribuído à desconjugação dos ácidos biliares pela enzima hidrolase ácido biliar, reduzindo a absorção do colesterol e o nível sanguíneo (COSTA; BORÉM, 2003).

Os probióticos devem ser inócuos, manter-se viáveis por longo tempo durante a estocagem e transporte, tolerar o baixo pH do suco gástrico e resistir à ação da bile e das secreções pancreática e intestinal, não transportar genes transmissores de resistência a antibióticos e possuir propriedades antimutagênicas e anticarcinogênicas, assim como resistir a fagos e ao oxigênio (COPPOLA; TURNES, 2004). Outros atributos de culturas probióticas podem ser observados na FIGURA 1.

Muitos países procuraram regulamentar os alimentos que podem receber o atributo de probiótico. No Brasil, a ANVISA regulamentou os Alimentos Funcionais através das seguintes resoluções: ANVISA/MS 16/99; ANVISA/MS 17/99; ANVISA/MS 19/99, cuja essência é:

- a) Resolução da ANVISA/MS 16/99 - Procedimentos para Registro de Alimentos e ou Novos Ingredientes, cuja característica é de não necessitar de um Padrão de Identidade e Qualidade (PIQ) para registrar um alimento, além de permitir o registro de novos produtos sem histórico de consumo no país e também novas formas de comercialização para produtos já consumidos (BRASIL, 1999a);
- b) Resolução da ANVISA/MS 17/99 - Aprova o Regulamento Técnico que estabelece as Diretrizes Básicas para Avaliação de Risco e Segurança de Alimentos que prova, baseado em estudos e evidências científicas, se o produto é seguro sob o ponto de risco à saúde ou não (BRASIL, 1999b);
- c) Resolução ANVISA/MS 18/99 - Aprova o Regulamento Técnico que estabelece as Diretrizes Básicas para a Análise e Comprovação de Propriedades Funcionais e/ou de Saúde, alegadas em rotulagem de alimentos (BRASIL, 1999c);
- d) Resolução ANVISA/MS 19/99 - Aprova o Regulamento Técnico de Procedimentos para Registro de Alimentos com Alegação de Propriedades Funcionais e ou de Saúde em sua

Rotulagem (BRASIL, 1999d).



Figura 1. Atributos básicos para a seleção de micro-organismos probióticos.

Neste contexto, o mercado brasileiro de produtos alimentícios industrializados é regulamentado e em expansão, fornecendo aos consumidores uma série de opções probióticas. Assim, o objetivo deste estudo consistiu em quantificar e caracterizar os produtos industrializados adicionados de probióticos disponíveis nos principais pontos de venda à varejo na região metropolitana do Rio de Janeiro.

MATERIAL E MÉTODOS

O levantamento ocorreu no período compreendido entre fevereiro a novembro de 2013 em supermercados do Rio e Grande Rio. A escolha destes pontos do varejo se deu através da disponibilidade dos mesmos em diferentes bairros. A caracterização do tipo de produto e das bactérias utilizadas se deu através da leitura das informações declaradas pelos fabricantes no rótulo dos produtos. Foram excluídas do presente levantamento as formulações para bebês.

O levantamento dos artigos foi realizado através de pesquisa retrospectiva de publicações científicas, compreendidas no período de 1999 a 2015. Para tanto, foi realizada a consulta nas seguintes bases de dados: Scielo, Google acadêmico, Lilacs e Periódicos Capes. Os descritores utilizados foram: “probióticos, alimento funcional, prebióticos, fermentação e simbióticos”; no idioma inglês: “*probiotics, functional food, prebiotics, fermentation e symbiotics*”; e em espanhol “probióticos, alimentos funcionales, prebióticos, fermentación e simbióticos”. Foram analisados 58 trabalhos referentes ao tema, e selecionados somente 41 trabalhos. Os 41 trabalhos atenderam aos critérios de inclusão: trabalho original, publicado no

período de 1999 a 2015, tratando de estudos sobre probióticos, prebióticos, simbióticos, alimentos funcionais e fermentação.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os micro-organismos potencialmente probióticos não são elencados de forma aleatória, sendo necessários os seguintes requisitos: a capacidade de permanecer viável e manter a sua atividade no ecossistema gastrointestinal do hospedeiro, a capacidade de se manter viável durante o processamento e a estocagem do produto e ser completamente seguro para o consumo humano (MAZOCHI *et al*, 2010). As principais bactérias utilizadas em produtos probióticos no mundo pertencem aos grupos *Lactobacillus* spp. (*Lb. acidophilus*, *Lb. casei*, *Lb. amylovorus*, *Lb. crispatus*, *Lb. Gallinarum*, *Lb. gasseri*, *Lb. johnsonii*, *Lb. plantarum*, *Lb. rhamnosus*, *Lb. salivarius*, *Lb. fermentum* e *Lb. reuteri*), *Bifidobacterium* spp. (*Bif. adolescentis*, *Bif. animalis* [*Bif. lactis*], *Bif. bifidum*, *Bif. breve*, *Bif. Infantis* e *Bif. longum*) e *Enterococcus* spp (BALLUS *et al*, 2010). A TABELA 1 apresenta os produtos probióticos encontrados no levantamento realizado e seus respectivos micro-organismos presentes.

Tabela 1: Levantamento dos produtos alimentícios probióticos em pontos varejistas do Rio e Grande Rio, RJ.

Grupo	Marca	Produtos	Probióticos
Leite fermentado	Yakult	Leite Fermentado	<i>Lactobacillus casei</i> <i>Shirota</i>
	Yakult	Yakult 40	<i>Lactobacillus casei</i> <i>Shirota</i>
	Nestle	CHAMYTO®	<i>Lactobacillus paracasei</i>
	Nestle	CHAMYTO® Tutti-Frutti	<i>Lactobacillus paracasei</i>
	Nestle	NINHO® Soleil	<i>Lactobacillus Protectus</i>
	Nestle	CHAMYTO® Big	<i>Lactobacillus paracasei</i>
	Danone	Actimel tradicional	<i>Lactobacillus casei</i> <i>defensis</i>
	Danone	Actimel morango	<i>Lactobacillus casei</i> <i>defensis</i>
	Danone	Actimel mix de frutas	<i>Lactobacillus casei</i> <i>defensis</i>
	Danone	Activia 7 grãos	<i>Bifidobacterium animalis</i> DN173010
Danone	Activia ameixa	<i>Bifidobacterium animalis</i>	

			DN173010
	Danone	Activia ameixa e aveia	<i>Bifidobacterium animalis</i> DN173010
	Danone	Activia aveia	<i>Bifidobacterium animalis</i> DN173010
	Danone	Activia cereais e mamão	<i>Bifidobacterium animalis</i> DN173010
	Danone	Activia coco	<i>Bifidobacterium animalis</i> DN173010
	Danone	Activia frutas sortidas	<i>Bifidobacterium animalis</i> DN173010
	Danone	Activia mamão e cereais	<i>Bifidobacterium animalis</i> DN173010
	Danone	Activia morango	<i>Bifidobacterium animalis</i> DN173010
	Danone	Activia morango e original	<i>Bifidobacterium animalis</i> DN173010
	Danone	Activia original	<i>Bifidobacterium animalis</i> DN173010
Iogurtes	Danone	Activia tradicional	<i>Bifidobacterium animalis</i> DN173010
	Danone	Activia vitaminas de frutas e cereais	<i>Bifidobacterium animalis</i> DN173010
	Danone	Activia vitamina de frutas vermelhas	<i>Bifidobacterium animalis</i> DN173010
	Batavo	Pense bio Fibras líquido ameixa	<i>Lactobacillus Acidophilus</i> e <i>Bifidobacterium Lactis</i>
	Batavo	Pense bio Fibras líquido mamão	<i>Lactobacillus Acidophilus</i> e <i>Bifidobacterium Lactis</i>
	Batavo	Pense bio Fibras líquido morango	<i>Lactobacillus Acidophilus</i> e <i>Bifidobacterium Lactis</i>
	Batavo	Pense bio Fibras cremoso ameixa	<i>Lactobacillus Acidophilus</i> e <i>Bifidobacterium Lactis</i>
	Batavo	Pense bio Fibras cremoso morango	<i>Lactobacillus Acidophilus</i> e <i>Bifidobacterium Lactis</i>
	Nestle	MOLICO TotalCálcio com Ação Probiótica Morango e Ameixa	<i>Bifidobacterium animalis</i> (subespécie <i>B. lactis</i>)
	Nestle	MOLICO TotalCálcio com Ação Probiótica Ameixa	<i>Bifidobacterium animalis</i> (subespécie <i>B. lactis</i>)
Nestle	Chamyto Morangurte	<i>Lactobacillus paracasei</i>	
Nestle	Chamyto Larancujá	<i>Lactobacillus paracasei</i>	

	Santa Clara	Bebida láctea mel e cereais	SanBIOS	<i>Bifidobacterium animalis</i> (subespécie <i>B. lactis</i>)
	Santa Clara	Bebida láctea ameixa	SanBIOS	<i>Bifidobacterium animalis</i> (subespécie <i>B. lactis</i>)
	Santa Clara	Bebida láctea morango	SanBIOS	<i>Bifidobacterium animalis</i> (subespécie <i>B. lactis</i>)
Iogurtes base extrato soja	a de de	Danone Danone	Activia® Activia®	ameixa frutas vermelhas
	com toque de soja	com toque de soja		<i>Bifidobacterium animalis</i> DN173010 <i>Bifidobacterium animalis</i> DN173010
Sobremesa láctea fermentada	Yakult	Sofyl baunilha		<i>Lactobacillus casei</i> <i>Shirota</i>
	Yakult	Sofyl morango		<i>Lactobacillus casei</i> <i>Shirota</i>
	Yakult	Sofyl uva verde		<i>Lactobacillus casei</i> <i>Shirota</i>
Queijos	Santa Clara	SanBIOS Frescal	Queijo Minas	<i>Bifidobacterium lactis</i>
	Danubio	Queijo Ultrafiltrado	Frescal Equilibra	<i>Bifidobacterium Animalis</i>
	Polenghi	Queijo Ultrafiltrado	Frescal Light com probióticos	<i>Lactobacillus acidophilus</i>
	Tirolez	Biofrescal Frescal	Queijo Minas	<i>Bifidobacterium lactis</i>

Foram identificados 44 tipos de produtos probióticos entre os supermercados pesquisados. O mercado brasileiro possui uma boa variedade de marcas e tipos de produtos alimentícios por ser um país com expressiva produção de matéria prima alimentar, possibilitando uma série de combinações entre diferentes tipos de frutas e cereais. Apesar disto, foi possível observar uma concentração de produtos probióticos no grupo leite e laticínios com 100% dos produtos contendo proteínas lácteas na lista de ingredientes. Em parte, isto pode se dever a um maior domínio dos processos tecnológicos relacionados a este grupo de produtos onde tradicionalmente, encontramos culturas probióticas em iogurtes e

outros produtos lácteos fermentados. Ao comparar o presente levantamento com o realizado por Oliveira et al (2002) podemos observar um aumento do número de marcas e variantes em relação ao sabor, enquanto apenas uma marca relatada por este grupo de pesquisadores foi descontinuada, revelando um mercado dinâmico e em expansão.

Alguns iogurtes foram reformulados para incluir, além de suas culturas convencionais, culturas de *Lb. acidophilus* e de *Bifidobacterium* spp. (conhecidas como culturas AB). Durante o seu processo de elaboração, as culturas probióticas podem ser adicionadas antes da fermentação, em conjunto com as culturas convencionais do iogurte, ou após a fermentação. Entretanto, cada condição de cultivo deve ser previamente testada, uma vez que cada cepa probiótica tem um comportamento peculiar em uma situação específica, podendo gerar impactos em características sensoriais e fisicoquímicas do produto final (KOMATSU; BURITI; SAAD, 2008). Nossos achados corroboram esta tendência, uma vez que os agentes probióticos de maior frequência foram as do gênero *Lactobacillus* (*L. acidophilus*) e *Bifidobacterium* (*B. animalis*).

A adição de bactérias probióticas aos produtos lácteos introduz uma série de desafios a serem avaliados e controlados, sendo os principais, a palatabilidade, os impactos sobre o processo fermentativo e a vida de prateleira (KOMATSU; BURITI; SAAD, 2008). O processamento tecnológico industrial afeta negativamente a viabilidade destas células, constituindo-se em um desafio à indústria no aprimoramento de processos, embalagens e no desenvolvimento de produtos eficientemente processados (CASTRO et al., 2015). Além dos aspectos relacionados ao processamento, a regulamentação e o monitoramento dos produtos com alegação funcional através das bactérias probióticas é um desafio para várias agências de segurança alimentar por todo o mundo, pois implica em avaliar constantemente a relação entre a alegação funcional que aumenta o valor agregado do produto com a real viabilidade e eficácia destes micro-organismos para a saúde humana. Em relatório publicado pela European Food Safety Authority (EFSA, 2012) foi observada a ausência de dados em seres humanos que corroborem os resultados *in vitro*, o que se constitui em uma importante fronteira de investigação para setores de desenvolvimento de novos produtos.

Com exceção dos queijos, o presente levantamento revelou uma predominância de produtos de sabor doce (91%). Fator que pode limitar a ingestão de probióticos por questões de preferência pessoal de paladar. Outros produtos vêm sendo estudados quanto ao seu potencial como veículo de micro-organismos probióticos, incluindo maionese, carnes, produtos de confeitaria, patês, extratos de sementes vegetais, produtos de peixe, *kimchi*

(produto vegetal fermentado de origem coreana), trazendo mais diversidade sensorial ao mercado de produtos probióticos (PIMENTEL; PRUDENCIO; RODRIGUES, 2011).

Os produtos à base de soja constituem-se em uma interessante oportunidade para pesquisa, inovação e desenvolvimento de alimentos probióticos pois, além do razoável conteúdo proteico quantitativo, a fermentação do extrato solúvel de soja com bactérias probióticas traz benefícios no sentido de reduzir os oligossacarídeos causadores de flatulência (rafinose e estaquiose) levando bem estar ao consumidor (KOMATSU; BURITI; SAAD, 2008). Na Tabela 1, foi demonstrado que só há uma marca de produto que utiliza soja com apenas dois sabores, mas aplica também proteínas de soro do leite, não se configurando em um produto exclusivamente à base desta leguminosa.

Uma área de oportunidade pouco explorada são as dos produtos probióticos à base de frutas. As frutas são percebidas como alimentos saudáveis. São ricos em componentes antioxidantes, em vitaminas como o ácido ascórbico, além de açúcares que estimulam o crescimento de micro-organismos (SHAH et al., 2010). A procura pela polpa dos frutos para fabricação de sucos, sorvetes e outros produtos têm sido alavancados devido ao seu sabor peculiar e alto potencial de identidade gastronômica cultural. Essas características contribuem para a conquista de espaço nos grandes centros nacionais, de maneira que o desenvolvimento de produto probiótico pode agregar valor nutricional e comercial a estes produtos (COELHO, 2009; GUIMARÃES; MASCIGRANDE, 2011).

Segundo a ANVISA, a quantidade mínima viável para os probióticos deve estar situada na faixa de 10^8 a 10^9 Unidades Formadoras de Colônias (UFC) na recomendação diária do produto pronto para o consumo, conforme indicação do fabricante. Valores menores podem ser aceitos, desde que a empresa comprove sua eficácia (BRASIL, 2008).

É recomendada a ingestão semanal mínima de 300 a 500g de produtos lácteos fermentados contendo entre 10^6 a 10^7 UFC.mL⁻¹ de micro-organismos probióticos. No Brasil, dos diversos leites fermentados disponíveis no mercado, apenas alguns contêm no rótulo a identificação do micro-organismo presente (KEMPKA *et al*, 2008). Não havia declaração de UFCs dos probióticos em nenhum dos rótulos avaliados. Contudo, não há inconformidade neste caso pois as legislações da ANVISA não exigem a disponibilização desta informação pelos fabricantes. No entanto, o acesso a informação ampla e abrangente nos rótulos aprimora as escolhas alimentares e eleva o nível de segurança alimentar e nutricional da população

como um todo.

CONCLUSÃO

Os produtos com alegações funcionais/saúde como os probióticos são uma fronteira de trabalho nutricional e comercial. No levantamento realizado pode-se observar que, apesar de uma razoável variedade de marcas de produtos disponíveis para o consumidor em geral, há uma concentração destes produtos de base láctea e de sabor doce. Tal característica poderia restringir o consumo regular por limitar o público alvo. A elaboração de probióticos em produtos não lácteos permitiria o seu consumo por pessoas vegetarianas, intolerantes à lactose, alérgicas às proteínas do leite ou que se recusam a ingerir produtos lácteos por razões particulares.

Desta maneira, o foi possível constatar que há três grandes áreas que podem servir como uma oportunidade para inovação e ampliação deste mercado: o uso de matéria prima alimentar não láctea como a soja e as frutas; a prospecção e aplicação de novas espécies de micro-organismos probióticos; e melhorias quanto à rotulagem deste tipo de produto, como a disponibilização de informações sobre quantidade em UFCs na porção.

O setor de alimentos probióticos constitui-se em uma área promissora de trabalho e fiscalização e, novas pesquisas ainda devem ser realizadas de forma a ampliar ainda mais os conhecimentos e o desenvolvimento de novos produtos probióticos.

AGRADECIMENTOS

As acadêmicas Ana Lucia do Nascimento e Jessica Oliveira de Jesus merecem um agradecimento especial pela ajuda inestimável que deram para este trabalho. Agradecemos também à Fundação Carlos Chagas Filho de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (FAPERJ) pelo suporte dado para execução a este trabalho.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANGELINO, D; JEFFERY, E. Glucosinolate hydrolysis and bioavailability of resulting isothiocyanates: Focus on glucoraphanin. **Journal of Functional Foods**. v. 7, p. 67-76, 2014.

BALLUS, C. A., KLAJN, V. M., CUNHA, M. F., DE OLIVEIRA, M. L., FIORENTINI, Â. M. Aspectos científicos e tecnológicos do emprego de culturas probióticas na elaboração de produtos lácteos fermentados: Revisão. **Boletim do Centro de Pesquisa de Processamento de Alimentos**. v. 28, n. 1, 2010.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução n. 16, de 30 de abril de 1999. **Regulamento Técnico de Procedimentos para Registro de Alimentos e ou Novos Ingredientes**. Brasília, 1999a.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução n. 17, de 30 de abril de 1999. **Regulamento Técnico que Estabelece as Diretrizes Básicas para Avaliação de Risco e Segurança dos Alimentos**. Brasília, 1999b.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução n. 18, de 30 de abril de 1999. **Regulamento Técnico que Estabelece as Diretrizes Básicas para Análise e Comprovação de Propriedades Funcionais e ou de Saúde Alegadas em Rotulagem de Alimentos**. Brasília, 1999c.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução n. 19, de 30 de abril de 1999. **Regulamento Técnico de Procedimentos para Registro de Alimento com Alegação de Propriedades Funcionais e ou de Saúde em sua Rotulagem**. Brasília, 1999d.

BRASIL. A Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). **Alimentos com alegações de propriedades funcionais e ou de saúde, novos alimentos/ingredientes, substâncias bioativas e probióticos**, 2008. Disponível em: http://www.anvisa.gov.br/alimentos/comissoes/tecno_lista_alega.htm. Acesso em: 02 de janeiro de 2016.

CASTRO, J. M.; TORNADIJO, M. E.; FRESNO, J. M.; SANDOVAL, H. Biocheese: a food probiotic carrier. **Biomed Research International**. v. 2015, n. 723056, 2015.

COELHO, J. C. **Elaboração de bebida probiótica a partir do suco de laranja fermentado com *Lactobacillus casei***. 2009. 91 p. Mestre em Ciência e Tecnologia de Alimentos (Dissertação) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza.

COPPOLA, M. M.; TURNES, C. G. Probióticos e resposta imune. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 34, n. 4, p. 1297-1303, 2004.

COSTA, N. M. B.; BORÉM, A. **Biotecnologia e nutrição: saiba como o DNA pode enriquecer a qualidade dos alimentos**. 1. ed. São Paulo: Nobel, 2003. 215 p.

DENIPOTE, F. G.; TRINDADE, E. B. S. M.; BURINI, R. C. Probióticos e prebióticos na atenção primária ao câncer de cólon. **Arquivos de Gastroenterologia**, Botucatu, v. 47, n. 1, p. 93-98, 2010.

EUROPEAN FOOD SAFETY AUTHORITY (EFSA). Scientific Opinion on the substantiation of health claims related to various microorganisms and reduction of gastrointestinal discomfort (ID 1030, 2956, 2958, 2961, 2963, 2966, 2970), decreasing potentially pathogenic gastro-intestinal microorganisms (ID 1030, 2956, 2958, 2961, 2963, 2966, 2970), improved lactose digestion (ID 1030, 2956, 2958, 2961, 2963, 2966, 2970), “intestinal flora/digestive health” (ID 4231), defence against vaginal pathogens (ID 2950, 2957, 2967) and increasing IL-10 production and/or enhancing the activity of natural killer cells (ID 2960, 2962, 2971) (further assessment) pursuant to Article 13(1) of Regulation (EC) No 1924/2006. **EFSA Journal**. v. 10, n. 8, p. 1-34, 2012.

GALLAND, L. **Functional Foods: Health Effects and Clinical Applications**. Encyclopedia of Human Nutrition (Third Edition), 366-371p. 2013.

GUIMARÃES, D. H. P.; MASCIGRANDE, D. D. Polpas de Juçara e Açaí: diferenças reológicas em função da temperatura e teor de sólidos suspensos. **Revista Brasileira de Tecnologia Aplicada nas Ciências Agrárias**, Guarapuava, PR, v. 4, n. 1, p. 169–181, 2011.

HUNGRIA, T.D.; LONGO, P.L. Viabilidade de *lactobacillus casei* em alimento probiótico Infantil relacionada a vida-de-prateleira. **Revista Saúde**, Braz Cubas, v. 3, n. 3, p. 10-15, 2009.

KEMPKA, A. P. *et al.* Formulação de bebida láctea fermentada sabor pêssego utilizando substratos alternativos e cultura probiótica. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 28(Supl.), p. 170-177, 2008.

KOMATSU, T. R.; BURITI, F. C. A.; SAAD, S. M. I. Inovação, persistência e criatividade superando barreiras no desenvolvimento de alimentos probióticos. **Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas**, São Paulo, v. 44, n. 3, p. 329-347, 2008.

LINARES, D. M.; ROSS, P.; STANTON, C. Beneficial Microbes: The pharmacy in the gut. **Bioengineered**. v. 28, p. 1-28, 2015.

MAZOCHI, V. *et al.* Iogurte probiótico produzido com leite de cabra suplementado com *Bifidobacterium spp.* **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, Belo Horizonte, v. 62, n. 6, p.1484-1490, 2010.

OLIVEIRA, J. E. D.; MARCHINI, J. S.. **Ciências nutricionais: aprendendo a aprender**. 2. ed. São Paulo: Sarvier, 2008. 760 p.

OLIVEIRA, M. N.; SIVIERI, K.; ALEGRO, J. H. A.; SAAD, S, M, I. Aspectos tecnológicos de alimentos funcionais contendo probióticos. **Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas**. v. 38, n. 1, p. 1-21, 2002.

PHILIPPI, S. T. **Pirâmide dos alimentos: fundamentos básicos da nutrição**. 1. ed. Barueri, SP: Manole, 2008. 387 p.

PIMENTEL, T. C.; PRUDENCIO, S. H.; RODRIGUES, R. S. Néctar de pêssego potencialmente simbiótico. **Alimentos e Nutrição**, Araraquara, v. 22, n. 3, p. 455-464, 2011.

RAUD, C. Os alimentos funcionais: a nova fronteira da indústria alimentar análise das estratégias da Danone e da Nestlé no mercado brasileiro de iogurtes. **Revista de Sociologia e Política**, Curitiba, v. 16, n. 31, p. 85-100, 2008.

ROCHA, L. P. **Benefícios dos probióticos à saúde humana**, 2011. 31 p. Obtenção do título de Bacharel em Nutrição (Trabalho de Conclusão de curso) – Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, Ijuí.

SHAH, N. P.; DING, W. K.; FALLOURD, M. J.; LEYER, G. Improving the stability of probiotic bacteria in model fruit juices using vitamins and antioxidants. **Journal of food science**, v. 75, n. 5, M278-M282, 2010.

SHAMI, N. J. I. E.; MOREIRA, E. A. M. Licopeno como agente antioxidante. **Revista de Nutrição**. v. 17, n. 2, p. 227-236, 2004.

SUHAJ, M. Spice antioxidants isolation and their antiradical activity: a review. **Journal of Food Composition Analysis**. v. 19, p. 531-537, 2006.