

**Artigo Técnico****DESENVOLVIMENTO E AVALIAÇÃO SENSORIAL DE SOBREMESA LÁCTEA POTENCIALMENTE SIMBIÓTICA****Development and sensory evaluation of symbiotic potentially milk dessert**

*Christiane Mileib VASCONCELOS<sup>1</sup>*  
*Joice de Fátima Laureano MARTINS<sup>2</sup>*  
*Viviane da Cruz RAFAEL<sup>3</sup>*  
*Célia Lúcia de Lucas Fortes FERREIRA<sup>4</sup>*

**RESUMO**

O presente estudo objetivou desenvolver uma sobremesa láctea potencialmente simbiótica contendo o probiótico *Lactobacillus acidophilus* e calda de yacon como alimento prebiótico, e verificar sua aceitabilidade sensorial. Para a produção do flan, inicialmente preparou-se um iogurte com leite integral acrescido de 10 % de açúcar, 3 % de leite em pó desnatado e 2% da cultura termofílica. Atingida acidez titulável de 0,75% o mesmo foi refrigerado a 10 °C até o momento da mistura. Paralelamente foi preparada uma pasta base de amido (1 % m/v) e gelatina sem sabor (0,6 %). Para preparo da cultura probiótica, *Lactobacillus acidophilus* foi centrifugado e concentrado em 10 vezes. Por último, foi preparada a calda de yacon que foi acondicionada em copos descartáveis, para posterior adição da cultura probiótica, iogurte e a pasta base previamente homogeneizados. Foram avaliados 59 consumidores quanto à aceitabilidade sensorial com uso da escala hedônica de 9 pontos e intenção de compra do produto. O Teste de Correlação de Spearman verificou a existência da associação entre variáveis categóricas e as variáveis do teste de aceitação. O Flan simbiótico apresentou 10<sup>8</sup> UFC/g, quantidade acima do recomendado e índice de aceitabilidade maior que 70 % para os atributos sabor, aroma, aparência e textura. Quanto à intenção de compra, 65 % dos consumidores declararam que comprariam esse produto se estivesse disponível no mercado. A Correlação de Spearman foi positiva ( $p < 0,05$ ) entre intenção de compra e os atributos sensoriais sabor, aroma e textura, sugerindo que essas características agem conjuntamente durante a percepção sensorial pelos consumidores.

**Palavras-chave:** *Lactobacillus acidophilus*; probiótico; yacon; flan; aceitabilidade sensorial.

**ABSTRACT**

This paper aimed to develop a symbiotic potentially milk dessert containing the probiotic *Lactobacillus acidophilus* and yacon syrup as prebiotic food and assess its sensory acceptability. For the production of the brus initially prepared a yogurt with whole milk added to 10 % sugar, 3% of

- 1 Mestre em Ciência e Tecnologia de Alimentos. Doutoranda em Ciência e Tecnologia de Alimentos, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, Minas Gerais, Brasil. E-mail: chrismileib@yahoo.com.br
  - 2 Mestre em Ciência e Tecnologia de Alimentos. Doutoranda em Ciência e Tecnologia de Alimentos, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, Minas Gerais, Brasil. E-mail: martinsjfl@yahoo.com.br
  - 3 Mestrando em Ciência e Tecnologia de Alimentos, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, Minas Gerais, Brasil. E-mail: vivicrafael21@yahoo.com.br
  - 4 PH.D. Professora Titular do Departamento de Ciência e Tecnologia de Alimentos da Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, Minas Gerais, Brasil. E-mail: clferrei@ufv.br
- \* Autor para correspondência: Universidade Federal de Viçosa/ Departamento de Ciência e Tecnologia de Alimentos. Avenida P.H. Rolfs s/n, Campus Universitário, Viçosa, Minas Gerais, Brasil. CEP 36570-000 E-mail: chrismileib@yahoo.com.br

**Recebido / Received:** 10/08/2012  
**Aprovado / Approved:** 17/12/2012

skimmed milk powder and 2% of the thermophilic culture. To achieve the titratable acidity of 0.75 %, the same was cooled to 10 °C until the time of the mixture. In parallel, it was prepared a paste of starch (1% w/v) and unflavored gelatin (0,6 %). For preparation of culture probiótica, *Lactobacillus acidophilus* were centrifuged and concentrated in 10 times. Finally, was prepared yacon syrup which was packaged in disposable cups, for later addition of the probiotic culture, yogurt and paste base previously homogenized. The sensorial acceptability was performed with 59 consumers with the use of hedonic scale of 9 points and intention to purchase. The Spearman correlation test verified the existence of the association between categorical variables and the variables of the acceptance test. The symbiotic Brus presented 10<sup>8</sup> CFU/g, quantity above the recommended and acceptability index more than 70 % for flavor, aroma, appearance and texture. The intent to purchase reported that 65% of consumers would buy this product if available on the market. The Spearman correlation was positive (p<0.05) between intention to purchase and the sensory attributes flavor, aroma and texture, suggesting that these characteristics act together during the sensory perception by consumers.

**Keywords:** *Lactobacillus acidophilus*; probiotic; yacon; flan, sensory acceptability.

## 1 INTRODUÇÃO

Há algum tempo tem-se observado uma enorme preocupação da população em ingerir alimentos saudáveis, que favoreçam o bem-estar físico e auxiliem na redução do risco de doenças (MATTLA-SANDHOLM et al., 2002). Dentre esses alimentos estão incluídos aqueles contendo probióticos, que são micro-organismos com capacidade afetar de maneira benéfica o organismo pela melhora do seu balanço microbiano, e os prebióticos, que são ingredientes alimentares não digeríveis que afetam favoravelmente o organismo por estimular de forma seletiva o crescimento e ou atividade de um ou um número limitado de bactérias do cólon. A junção desses dois tipos origina os chamados simbióticos (STEFÉ et al., 2008).

Os estudos indicam que os probióticos, dentre eles os gêneros *Bifidobacterium* e *Lactobacillus* são mais utilizados em alimentos, podendo exercer seus efeitos competindo com patógenos, modificando o ambiente intestinal pela redução do pH e em consequência dos produtos da fermentação, interagindo e modulando a resposta inflamatória e imunológica local e sistêmica, entre outros (MORAIS; JACOB, 2006).

Segundo Moraes; Colla (2006), os principais benefícios dos micro-organismos probióticos são a capacidade em aumentar a resistência gastrointestinal à colonização de patógenos, diminuir a concentração de ácidos, como láctico e acético no organismo, digerir a lactose em indivíduos que são intolerantes a esse açúcar, fortalecer o sistema auto-imune, aumentar a motilidade intestinal e a absorção de vitaminas e minerais, dentre outros.

Produtos lácteos contendo bactérias probióticas, selecionadas devido as suas propriedades promotoras de saúde, vêm sendo produzidos há muitos anos. Contudo, para que essas bactérias exerçam seus benefícios à saúde, elas devem estar viáveis no momento de seu consumo e, sua viabilidade deve ser alta na parte final do trato gastrointestinal. As bactérias probióticas

só apresentam efeitos biológicos no ambiente intestinal se atingirem uma concentração mínima. Por essa razão, um produto lácteo deve conter, pelo menos, 10<sup>6</sup>-10<sup>7</sup> UFC/mL ou g de bactérias probióticas viáveis no momento da disponibilidade para o consumo do produto, e deve ser consumido regularmente, sendo recomendado um consumo de 100 g por dia de produto probiótico (RYBKA; FLEET, 1997; VINDEROLA; RENHEIMER, 2003; MÉDICI et al., 2004). Em adição, para alcançar efeitos terapêuticos, a Comissão Tecnocientífica de Assessoramento em Alimentos Funcionais e Novos Alimentos, instituída junto à Câmara Técnica de Alimentos (ANVISA, 1999) estabeleceram que a quantidade mínima diária de micro-organismos viáveis que devem ser ingeridos é de 10<sup>8</sup> a 10<sup>9</sup> UFC/mL ou g do produto (ANVISA, 2006).

Os prebióticos englobam as fibras dietéticas e oligossacarídeos não digeríveis, porém fermentáveis, que são capazes de estimular o crescimento dos grupos endógenos de população microbiana, tais como as Bifidobactérias e os Lactobacillus, que são ditos como benéficos para a saúde humana (MORAES; COLLA, 2006). A raiz de yacon (*Smallanthus sonchifolius*) é considerada um prebiótico devido, principalmente, ao seu elevado conteúdo de frutanos do tipo inulina e frutooligossacarídeos (FOS) como carboidratos de reserva (SEMINARIO et al.; 2003). A importância da inulina e do FOS deve-se ao fato desses compostos sofrerem mínima (<10 %) hidrólise enzimática no intestino delgado. Assim, eles entram no intestino grosso e são quase completamente metabolizados pela microbiota. Quando fermentados, eles tendem a favorecer a produção de ácidos graxos de cadeia curta, dentre eles o propionato, que, por sua vez, diminui a relação acetato: propionato levando à diminuição do colesterol sérico total e LDL, que são importantes fatores de risco para doença arterial coronariana (LATTIMER; HAUB, 2010). Além disso, o consumo de yacon está associado ao aumento da absorção de minerais como cálcio, magnésio e ferro; inibição dos estágios iniciais do câncer de cólon e diminuição da velocidade de absorção dos açúcares (QUINTEROS,

2000). Diante disso, sugere-se que tais efeitos podem estar associados na prevenção de diversas doenças crônicas não transmissíveis.

Os simbióticos, como dito anteriormente, são a combinação de micro-organismos probióticos e substâncias prebióticas e, essa junção traz mais benefícios aos seres humanos do que apenas ingeri-los individualmente, pois os probióticos, na maioria das vezes, utilizam os prebióticos como substrato, o que fortalece essas bactérias e sua adaptação à microbiota intestinal humana, favorecendo sua multiplicação e sua ação funcional (BADARÓ et al, 2008). Alguns trabalhos já foram realizados indicando a viabilidade da produção de sobremesas simbióticas (BURITI, 2005; DRUNKLER, 2009; ALVES et al., 2009; VIEIRA, 2011), fortalecendo ainda mais a necessidade e as vantagens das pesquisas nessa área, tanto para o consumidor quanto para as indústrias.

Neste contexto, o presente trabalho teve como objetivo desenvolver uma sobremesa láctea (flan) potencialmente simbiótica, contendo células bacterianas benéficas ao organismo e calda de yacon, rica em constituintes considerados prebióticos, e avaliar sua aceitabilidade sensorial, sugerindo assim, uma alternativa viável para as indústrias lácteas atendendo a demanda dos consumidores por produtos funcionais e agradáveis ao paladar.

## 2 MATERIAL E MÉTODOS

### Preparo da cultura probiótica

No preparo da cultura probiótica, foi inoculado 1 % de *Lactobacillus acidophilus*, em caldo MRS (De Mann, Rogosa e Sharpe, Difco/Beckton Dickinson) e, posteriormente, incubado por 24 horas a 37 °C. Esse procedimento foi repetido três vezes para completar a ativação da cultura e aumentar sua concentração em 10 vezes. Após período de incubação, o caldo foi centrifugado a 4000 rpm/20 min e ressuscitado em solução salina na proporção de 1/10. A centrifugação foi efetuada duas vezes para completa substituição do MRS por solução salina.

Obtida a cultura concentrada (1010 UFC/mL), esta foi mantida a 10 °C até o momento de sua adição ao flan simbiótico.

### Preparo da calda de yacon

As raízes de yacon utilizadas no experimento foram adquiridas no mercado local da cidade de Viçosa-MG. Inicialmente, as raízes de yacon in natura foram lavadas em água corrente e depois, imersas por 15 minutos em solução de hipoclorito de sódio (4 % de cloro ativo) a 200 ppm. Decorrido o tempo, as raízes foram descascadas manualmente com facas inoxidáveis e cortadas em cubos de aproximadamente 1 cm<sup>2</sup>. Em seguida, os cubos de yacon foram imersos em solução de bissulfito de sódio a 0,1 % em relação ao peso da raiz descascada por 15 minutos.

Para preparo da calda de yacon, os cubos foram aquecidos em panela antiaderente juntamente com 50 % de açúcar. A calda foi concentrada até atingir 55° Brix.

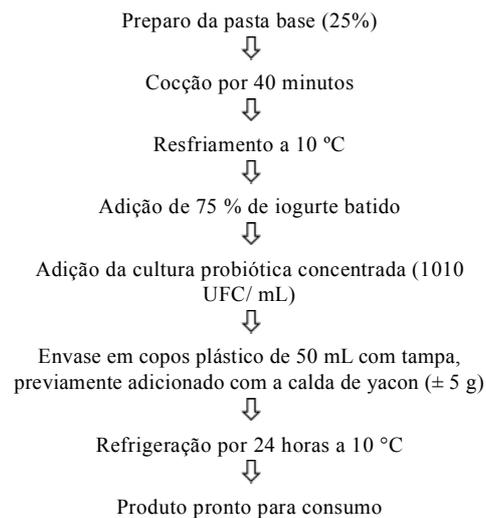
### Preparo do iogurte para adição ao flan potencialmente simbiótico

Para o preparo do iogurte utilizado na produção do flan simbiótico, misturou-se o leite cru integral com 3 % de leite em pó desnatado e 10 % de açúcar refinado. Essa mistura foi aquecida à temperatura de 83 °C por 30 minutos. Após o aquecimento, a mistura foi resfriada até 43 °C e acrescida de 3 % de fermento láctico contendo culturas de *Lactobacillus delbrueckii* subsp. *bulgaricus* e *Streptococcus thermophilus* para iniciar o processo de fermentação.

A fermentação do leite ocorreu por aproximadamente cinco horas, à temperatura de 43 °C, até que o iogurte atingisse valor de acidez de 0,75 % (expressa em % de ácido láctico). Em seguida, foi realizada a quebra da massa e o mesmo foi armazenado sob refrigeração a 10 °C até o momento de adição da pasta base, constituída de leite, amido de milho (1 %) (ANVISA, 2007) e gelatina sem sabor (0,6%). A proporção da pasta base em relação ao iogurte foi de 1:4.

### Preparo da sobremesa láctea (flan)

O preparo da sobremesa láctea (flan) foi realizado conforme apresentado no fluxograma 1.



**Figura 1** – Fluxograma de preparo do Flan simbiótico.

Após finalização, o produto ficou acondicionado sob refrigeração a 10 °C até o início das análises sensoriais.

### Aceitabilidade sensorial de flan potencialmente simbiótico

A análise sensorial, realizada por meio do teste de aceitação, foi conduzida com a participação de 59 funcionários e estudantes universitários com idade entre 15 e 60 anos, sendo 59 % do sexo feminino.

A amostra de flan simbiótico foi servida em pratos descartáveis, juntamente com a ficha de avaliação e um copo de água filtrada, para cada consumidor. Os atributos sensoriais sabor, aparência e textura foram avaliados utilizando-se uma escala hedônica de nove pontos variando de “desgostei extremamente” (1) a “gostei extremamente” (9) (STONE; SIDEL, 1985).

Paralelamente, os consumidores foram questionados na mesma ficha quanto à intenção de compra do produto.

O Índice de Aceitabilidade (IA) do flan simbiótico foi realizado em relação aos atributos avaliados. Para o cálculo do Índice de Aceitabilidade do produto foi adotada a expressão:

$$IA(\%) = A \times 100/B$$

Em que:

A = nota média obtida para o produto;

B = nota máxima dada ao produto (DUTCOSKY, 1996; MONTEIRO, 1984).

### Análise estatística

O Teste de Correlação de Spearman foi utilizado para verificar a existência ou não de associação entre variáveis categóricas (sexo e idade) e as variáveis do teste de aceitação. As diferenças foram avaliadas considerando-se significativas aquelas que apresentam valor de  $p < 0,05$ . Os dados foram analisados utilizando o programa estatístico SAS (Statistical Analysis System) versão 9.1 licenciado para a Universidade Federal de Viçosa.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A sobremesa láctea desenvolvida nesse estudo continha  $10^8$  UFC/g do produto ( $5 \times 10^9$  UFC/porção), quantidade que está de acordo com a legislação brasileira vigente (ANVISA, 2006), satisfazendo, assim, o critério estabelecido para alimentos probióticos.

Portanto, considerando que a quantidade mínima diária de micro-organismos viáveis que devem ser ingeridos para efeitos terapêuticos é de  $10^8$  a  $10^9$  UFC/mL ou g do produto (ANVISA, 2006), um pote contendo 50 gramas do mesmo seria mais do que suficiente para alcançar as necessidades diárias.

#### Aceitabilidade sensorial de flan simbiótico

O mercado de alimentos funcionais alcançou um nível significativo e espera-se que cresça em diversos países. Entretanto, é importante apontar que a máxima expressão das propriedades funcionais reais

desses alimentos deve ser conciliada com a aceitação sensorial do produto desenvolvido (CASTRO et al., 2004).

A avaliação sensorial realizada representa o somatório de todas as percepções sensoriais, expressando o julgamento por parte dos consumidores acerca da qualidade do produto. O flan simbiótico foi aceito pela maioria dos consumidores, sendo classificados os atributos sensoriais sabor, aroma, aparência e textura entre os termos hedônicos “gostei ligeiramente” e “gostei extremamente” por 90, 66, 70 e 93 % dos consumidores, respectivamente (Figura 2).

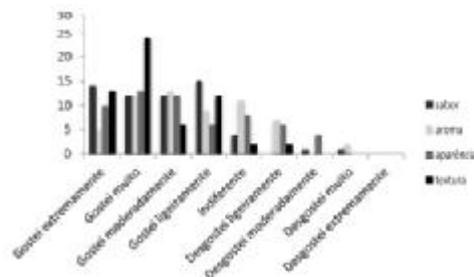


Figura 2 – Frequências das notas atribuídas, em cada um dos termos hedônicos, ao flan simbiótico.

Esses resultados são bastante interessantes, pois sugere que a junção da calda de yacón ao flan probiótico conferiu ao produto características sensoriais agradáveis ao consumidor. Qualidades sensoriais agregadas à funcionalidade do produto podem ter efeito bastante promissor no mercado, pois atendem a demanda do consumidor atual por produtos desse tipo.

A boa repercussão desse produto entre os consumidores pôde ser observada pelos elevados valores de índice de aceitabilidade (IA) iguais a 79, 70, 73 e 83 % para os atributos sensoriais sabor, aroma, aparência e textura, respectivamente. De acordo com Monteiro (1984) e Dutcosky (1996), um IA igual ou superior a 70 % indica boa avaliação global do produto, sugerindo que, do ponto de vista sensorial, a elaboração do flan potencialmente simbiótico é viável.

Outro fator de grande relevância no desenvolvimento de alimentos com propriedades funcionais é a intenção de compra por parte dos consumidores. No presente estudo, 65 % dos consumidores declararam que comprariam esse produto caso ele estivesse disponível no mercado enquanto que 3 % preferiram não expressar sua opinião.

Segundo Crowley et al. (2002), quando há expectativa de benefícios para a saúde há um aumento na disposição para compra e consumo de alimentos. Ares et al. (2008) verificaram que as pessoas que apresentaram maior conhecimento nutricional têm maior intenção de compra e/ou consumo de

alimentos funcionais. Isto pode ser observado neste estudo. Ainda, o fato de que 61% dos consumidores pertenceram ao sexo feminino também contribuiu para esta alta aceitabilidade, já que segundo artigo de revisão elaborado por Siró et al. (2008) estudos indicam que as mulheres são as que mais compram e consomem alimentos funcionais.

Tanto a intenção de compra quanto a aceitabilidade do produto têm sido correlacionados com inúmeros fatores e avaliados por estudos descritos na literatura (WANSINK et al., 2005; NIVA, 2007; HAILU et al., 2009; SUN, 2008). Dentre os fatores de relevância, destaca-se o perfil sócio-demográfico, em especial o sexo, grau de escolaridade e idade (ARES; GÁMBARO, 2007).

A análise de Correlação de Spearman foi realizada a fim de investigar a correlação entre os fatores sociais –sexo e idade -, atributos do teste de aceitação e intenção de compra do produto (Tabela 1).

Pode-se observar que o sexo correlacionou-se positivamente ( $p < 0,05$ ) com a textura do flan simbiótico, indicando que esse foi o atributo sensorial de maior impacto durante a avaliação dos consumidores pelo produto.

A idade não correlacionou significativamente com nenhum dos fatores avaliados, sugerindo que esse fator não foi de grande importância na aceitabilidade do produto em estudo, contrapondo aos resultados obtidos por Urala; Lahteenmaki (2004), em que a idade influenciou na aceitação de alimentos funcionais, sendo que os consumidores mais jovens apresentaram menor intenção de consumo. Os resultados encontrados no presente estudo já eram esperados pelo local onde a análise sensorial foi aplicada, havendo pequena variação de idade entre os consumidores avaliados, pois a grande maioria (64 %) possuía entre 20 e 30 anos.

Dentre os atributos sensoriais avaliados, sabor correlacionou-se positivamente ( $p < 0,05$ ) com aroma e textura, e ainda, os dois últimos atributos sensoriais, correlacionaram-se positivamente ( $p < 0,05$ ) com aparência.

O sabor é, dentre os atributos sensoriais, um dos mais complexos para serem avaliados, já que envolve

sensações correlacionadas com o olfato, paladar e sensações químicas (MEILGAARD et al., 1999).

A intenção de compra apresentou correlação positiva ( $p < 0,05$ ) com os atributos sensoriais sabor, aroma e textura, sugerindo que essas características agem conjuntamente durante a percepção sensorial pelos consumidores e, conseqüentemente, influenciando a intenção ou não de compra do produto.

#### 4 CONCLUSÃO

O Flan potencialmente simbiótico apresentou contagem de probióticos de acordo com legislação brasileira vigente para ser considerado um produto funcional. Quanto à aceitabilidade, determinada pelo índice de aceitabilidade, obtiveram-se valores acima de 70 % para os atributos sabor, aroma, aparência e textura. Em relação à intenção de compra, 65 % dos consumidores declararam que comprariam esse produto se estivesse disponível no mercado.

Desta forma, o desenvolvimento de um flan potencialmente simbiótico sugere que sua produção é viável, tanto do ponto de vista funcional quanto sensorial, atendendo a demanda dos consumidores por produtos funcionais e agradáveis ao paladar, no entanto, outros estudos são necessários para verificar a viabilidade desses micro-organismos durante o processamento e ao longo do tempo de armazenamento do produto e complementando isso, seria interessante estudos para determinação da funcionalidade in vivo a fim de permitir a comercialização “comprovada” do potencial pré e probiótico da sobremesa simbiótica.

#### 5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (ANVISA). Portaria nº 15, de 30 de abril de 1999. Institui junto à Câmara Técnica de Alimentos a Comissão de Assessoramento Tecnocientífico em Alimentos Funcionais e Novos Alimentos, com a incumbência de prestar consultoria e assessoramento em matéria relacionada a alimentos funcionais e novos alimentos, segurança de consumo e alegação de função em rótulos, submetidos por lei ao regime de vigilância

**Tabela 1** – Correlação de Spearman entre fatores sociais, atributos do teste de aceitação e intenção de compra.

	Sexo	Idade	Sabor	Aroma	Aparência	Textura	Compra
Sexo	1,0000	-0,04091	0,15676	0,16172	0,20602	0,44858*	0,13606
Idade	-0,04091	1,0000	0,06421	0,05062	0,05006	0,03039	0,1045
Sabor	0,15676	0,06421	1,0000	0,58801*	0,24503	0,46478*	0,67389*
Aroma	0,16172	0,05062	0,58801*	1,0000	0,40326*	0,35931*	0,57455*
Aparência	0,20602	0,05006	0,24503	0,40326*	1,0000	0,3714*	0,25943
Textura	0,44858*	0,03039	0,46478*	0,35931*	0,3714*	1,0000	0,35861*
Compra	0,13362	0,1045	0,67389*	0,57455*	0,25946	0,35861*	1,0000

\* Significativo ao nível de 5% de probabilidade

- sanitária. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, 03 maio 1999. Seção 2.
- \_\_\_\_\_. **Gerência de produtos especiais**. 2006. [Comunicação].
- \_\_\_\_\_. Resolução RDC nº 4, de 15 de janeiro de 2007. Aprovar o Regulamento Técnico sobre “Atribuição de Aditivos e seus Limites Máximos para a Categoria de Alimentos 13: Molhos e Condimentos”, que consta como Anexo da presente Resolução. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, 15 jan. 2007
- ALVES, L.L. et al. Aceitação sensorial e caracterização de frozen yogurt de leite de cabra com adição de cultura probiótica e prebiótico. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 39, n. 9, p. 2595-2600, 2009.
- ARES, G.; GAMBARO, A. Influence of gender, age and motives underlying food choice on perceived healthiness and willingness to try functional foods. **Appetite**, Oxford v. 49, n.1, p. 148-158, 2007.
- \_\_\_\_\_; GIMENES, A.; GAMBARO, A. Influence of nutritional knowledge on perceived healthiness and willingness to try functional foods. **Appetite**, Oxford, v. 51, n.3, p. 663-668, 2008.
- BADARÓ, A. C. L. et al. Alimentos probióticos: aplicações como promotores da saúde humana – parte 1. Nutrir Gerais. **Revista Digital de Nutrição**, Ipatinga, v. 2, n. 3, 2008. Disponível em : < [http://www.unilestemg.br/nutrirgerais/downloads/artigos/volume3/artigo\\_5\\_rng\\_alimentos\\_probioticos.pdf](http://www.unilestemg.br/nutrirgerais/downloads/artigos/volume3/artigo_5_rng_alimentos_probioticos.pdf)>. Acesso em: 05 maio 2012.
- BURITI, F.C.A. **Desenvolvimento de queijo fresco cremoso simbiótico**. 2005. 75 p. Dissertação (Mestrado em Ciências Farmacêuticas) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2005.
- CASTRO, I.A. et al. Sensory evaluation of a milk formulation supplemented with n3 polyunsaturated fatty acids and soluble fibres. **Food Chemistry**, Oxford v. 85, n.4, p. 503-512, 2004.
- CROWLEY, M.L.; GABOURY, D. J.; WITT, D. Chef's attitudes in North-Eastern US toward irradiation beef, Olestra, rBST and genetically engineered tomatoes. **Food Service Technology**, v. 2, n.4, p. 173-181, 2002.
- DUTCOSKY, S.D. **Análise sensorial de alimentos**. Curitiba: Ed. Universitária Champagnat, 1996. 123.p.
- DRUNKLER, D.A. **Produção de requeijão cremoso simbiótico**. 2009. 178 f. Tese (Doutorado em Tecnologia de Alimentos). Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2009.
- HAILU, G. et al. Consumer valuation of functional foods and nutraceuticals in Canada. A conjoint study using probiotics. **Appetite**, Oxford, v. 52, n. 2, p. 257-265, 2009.
- LATTIMER, J.M.; HAUB, M.D. Effects of dietary fiber and its components on metabolic health. **Nutrients**, Basel, v. 2, n.12, p. 1266-1289, 2010.
- MATTILA-SANDHOLM, T. et al. Technological challenges for future probiotic foods. **International Dairy Journal**, Oxford, v. 12, n. 2-3, p. 173-182, 2002.
- MEDICI, M.; VINDEROLA, C.G.; PERDIGÓN, G. Gut mucosal immunomodulation by probiotic fresh cheese. **International Dairy Journal**, Oxford, v. 14, n.7, p. 611-618, 2004.
- MEILGAARD, M.; CIVILLE, G.V.; CARR, B.T. The Spectrum™ Descriptive Analysis Method. In: MEILGAARD, M.; CIVILLE, G.V.; CARR, B.T. Editors. **Sensory Evaluation Techniques**. 3ª ed. New York: CRC Press; 1999. p. 173-229.
- MONTEIRO, C.L.B. **Técnicas de avaliação sensorial**. 2.ed. Curitiba: CEPPA-UFPR, 1984. 101p.
- MORAES, F. P.; COLLA, L. M. Alimentos funcionais e nutracêuticos: definições, legislação e benefícios à saúde. **Revista Eletrônica de Farmácia**, Goiânia, v. 3, n. 2, p. 99-112, 2006.
- MORAIS, M.B; JACOB, C.M.A; O papel dos probióticos e prebióticos na prática pediátrica. **Jornal de Pediatria**, Porto Alegre, v. 82, n. 5 (supl.) p. 189-197, 2006.
- NIVA, M. All foods affect health: Understandings of functional foods and healthy eating among health-oriented Finns. **Appetite**, Oxford, v. 48, n.3, p. 384-393, 2007.
- QUINTEROS, E.T.T. **Produção com tratamento enzimático e avaliação do suco de yacon**. 2000. 164 p. Tese (Doutorado em Tecnologia de Alimentos). Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2000.
- RYBKA, S.; FLEET, G.H. Populations of *Lactobacillus delbrueckii* spp. *Bulgarius*, *Streptococcus thermophilus*, *Lactobacillus acidophilus* and *Bifidobacterium* species in Australian yogurts. **Food Australia**, Sydney, v. 49, n. 10, p. 471-475, 1997.
- SEMINARIO, J.; VALDERRAMA, M.; MANRIQUE, I. **El yacon: fundamentos para el aprovechamiento de un recurso promisorio**. Centro Internacional de la Papa - CIP, Lima, 2003. 57 p.

SIRÓ, I. et al. Functional food. Product development, marketing and consumer acceptance - a review. **Appetite**, Oxford, v. 51, n.3, p. 456-467, 2008.

STATISTICAL ANALYSIS SYSTEM – SAS. User's procedures guide. Version 9.1, Cary: SAS Institute. 1989.

STEFE, C. de A.; ALVES, M. I. R.; RIBEIRO, R. L. Probióticos, prebióticos e simbióticos. **Saúde & Ambiente em Revista**, Duque de Caxias, v. 3, n. 1, p. 16-33, 2008.

STONE, H.; SIDEL, J.L. Affective Testing. In: STONE, H.; SIDEL, J.L. **Sensory Evaluation Practices**. 3ª ed. Orlando: Academic Press, 1985. p. 255-265.

SUN, Y.-H. C. Health concern, food choice motives, and attitudes toward healthy eating: The mediating role of food choice motives. **Appetite**, Oxford, v. 51, n.1, p. 42-49, 2008.

URALA, N.; LAHTEENMAKI, L. Attitudes behind consumers' willingness to use functional foods. **Food Quality and Preference**, Oxford, v. 15, n.7-8, p. 793-803, 2004.

VIEIRA, T.A. **Desenvolvimento de sobremesa láctea simbiótica**. 2011. 90 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Processos Químicos e Bioquímicos). Centro Universitário do Instituto Mauá de Tecnologia, São Caetano do Sul, 2011.

VINDEROLA, C.G.; REINHEIMER, J.A. Lactic acid starter and probiotic bacteria: a comparative "in vitro" study of probiotic characteristics and biological barrier resistance. **Food Research International**, Oxford, v. 36, n. 9-10, p. 895-904, 2003.

WANSINK, B.; WESTGREN, R. E.; CHENEY, M. M. Hierarchy of nutritional knowledge that relates to the consumption of a functional food. **Nutrition**, Oxford, [S. l.], v. 21, n. 2, p. 264-268, 2005.