

BEBIDA LÁCTEA FUNCIONAL A BASE DE SORO FLUIDO E EM PÓ: QUALIDADE FÍSICO-QUÍMICA E MICROBIOLÓGICA.

Thais Jordânia Silva

Aurélia Dornelas de Oliveira Martins

Danielle Cunha de Souza Pereira

Wellington Cristina de Almeida Nascimento Benevenuto ✉

Departamento de Ciência e Tecnologia de Alimentos. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sudeste de Minas Gerais. Campus Rio Pomba, MG.

✉ wellington.benevenuto@ifsudestemg.edu.br

RESUMO

A busca por uma alimentação mais saudável e a preocupação com a contaminação ambiental, torna favorável a elaboração de bebidas lácteas funcionais à base de soro de leite. O objetivo deste estudo foi desenvolver uma bebida láctea simbiótica com potencial funcional à base de soro de leite fluido e em pó. Foram testadas formulações com 0, 2, 5 e 8% de soro de leite em pó. O experimento foi realizado em três repetições e submetido a análises físico-química e microbiológica. Verificou-se que a concentração de soro em pó influencia diretamente na composição de algumas características físico-químicas do produto, aumentando o teor proteína, sólidos totais e viscosidade, reduzindo o teor de pH, porém não interferiu no teor de gordura e acidez do produto final. Todas as bebidas analisadas apresentaram-se dentro dos padrões estabelecidos pela legislação vigente para bebidas lácteas

fermentadas. A contagem de coliformes a 35 e 45 °C encontrou-se de acordo com os padrões da legislação (BRASIL, 2005) indicando condição higienicossanitária satisfatória. O desenvolvimento de uma bebida láctea simbiótica caracteriza-se como alternativa inovadora, pois além de ser uma nova forma de aproveitamento do soro gerado pela indústria, trata-se de um produto que proporciona benefícios à saúde do consumidor.

Palavras-chave: *Bebida fermentada. Simbiótico. Lactobacillus casei.*

ABSTRACT

The search for a healthier diet and concern with environmental contamination, favors the elaboration of functional dairy drinks based on whey. The objective of this study was to develop a milk drink with functional potential based on fluid and powder serum. Formulations were tested at 0, 2, 5 and 8% whey powder. The

experiment was conducted in three replicates and subjected to physico-chemical and microbiological analyzes. It was found that the concentration of whey powder directly influences the composition of some physico-chemical characteristics of the product, increasing the protein content, total solids and viscosity reducing the pH value, but did not affect the fat content and acidity of the product. All drinks analyzed were within the standards established by the legislation in force for fermented milk drinks. The coliform count at 35 °C and 45° C within the standards of legislation (BRAZIL, 2005) indicating satisfactory hygienic-sanitary condition. The development of a symbiotic dairy beverage is characterized as an innovative alternative, as well as being a new form of use of whey generated by the industry, this is a product that provides benefits to consumer health.

Keywords: *Fermented drink. Symbiotic. Lactobacillus casei.*

INTRODUÇÃO

O interesse por produtos alimentícios mais saudáveis, nutritivos e de grande aproveitamento está em ascensão. As bebidas lácteas são um bom exemplo desse tipo de produto, pois possuem em sua composição proteínas, gorduras, lactose, minerais e vitaminas, nutrientes indispensáveis para o bom funcionamento do organismo.

Segundo a Instrução Normativa nº 16 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, de 23 de agosto de 2005, entende-se por bebida láctea o produto obtido a partir de leite ou leite reconstituído e/ou derivados de leite, reconstituídos ou não, fermentado ou não, com ou sem adição de outros ingredientes, onde a base láctea represente pelo menos 51% do total de ingredientes do produto. As bebidas lácteas podem conter em sua formulação, além do soro do leite e dos cultivos de bactérias lácticas, aditivos e produtos de frutas (BRASIL, 2005).

O soro de leite, produto comumente utilizado na fabricação de bebidas lácteas, vem sendo cada vez mais aproveitado por indústrias que procuram inovações, para aumentarem seus portfólios de produtos, agregarem valor nutricional aos já existentes e evitarem impactos ambientais em virtude do aproveitamento desse resíduo de alto teor orgânico.

O soro do leite é um coproduto de relevância por ser produzido em grande volume, 80-90% e conter aproximadamente 55% dos nutrientes do leite (LEITE et al., 2012; ALVES et al., 2014). O seu aproveitamento industrial em produtos da alimentação humana ainda é considerado baixo, visto que a alta concentração de minerais proporciona uma baixa aceitação sensorial dos alimentos que o contém. Dessa forma, têm-se desenvolvido bebidas,

que apresentam novos sabores e aromas, com o objetivo de recuperar essa importante fonte de nutrientes para a cadeia alimentar humana (SIQUEIRA et al., 2013).

Apesar das bebidas lácteas caracterizarem-se com alimento saudável, atualmente está em ascensão o desenvolvimento de bebidas com alegação de propriedade funcional. Alimentos funcionais são aqueles que, além de suas funções nutricionais, produzem também efeitos metabólicos e fisiológicos no organismo (CARVALHO et al., 2013), promovendo o bem-estar e prevenindo o aparecimento precoce de alterações patológicas e de doenças degenerativas, que levam a uma diminuição da longevidade.

Dentre esses alimentos estão os probióticos e prebióticos, que são, respectivamente, alimentos que possuem micro-organismos viáveis que, quando administrado em quantidade adequada, fortalecem a microbiota intestinal e ajudam o bom funcionamento do trato gastrointestinal, podendo assim prevenir doenças, e alimentos com substâncias que resistem à ação enzimática durante a digestão e conseguem assim atingir a microbiota intestinal e serem metabolizadas por bactérias benéficas, fortalecendo-as e melhorando seu desenvolvimento no trato gastrointestinal (BRITO et al., 2013). A combinação desses dois tipos de alimentos origina os produtos chamados simbióticos.

Lactobacillus casei é a bactéria probiótica mais utilizada na produção de leites fermentados e de outros alimentos lácteos devido ao seu poder de sobrevivência e multiplicação no trato gastrointestinal após sua ingestão (NOVAK et al., 2001; KOMATSU; BURITI; SAAD, 2008). Além de atuar de forma benéfica no trato gastrointestinal, esse micro-organismo confere aroma, sabor e textura aos alimentos, contribuindo para sua bioconservação (BURITI;

SAAD, 2007), sendo empregado na indústria de alimentos para melhorar a qualidade de diferentes produtos.

Com o intuito de estimular o crescimento de probióticos como *Lactobacillus casei* no trato intestinal ou produzir alimentos ricos em fibras, vem sendo alvo de estudos o prebiótico polidextrose. A polidextrose é uma fibra alimentar altamente solúvel em água e de baixo valor calórico (AUERBACH; MITCHELL; MOPPETT, 2012) capaz de atingir o cólon intacta, não sofrendo digestão no trato gastrointestinal superior, tanto pela acidez do estômago quanto pelas enzimas digestivas (HENRIQUES et al., 2010), contribuindo para o bom funcionamento intestinal.

Ishizuka et al. (2003), comprovaram o efeito protetor da polidextrose no intestino, em especial na região retal. Santos (2007) analisou a absorção de cálcio, também em ratos gastrectomizados, frente à suplementação de polidextrose. O experimento pôde comprovar que a absorção aparente de cálcio foi maior nos ratos que receberam dieta suplementada com polidextrose, além de apresentarem plena recuperação. Já Mota et al. (2011) e Bueno (2013), tendo em vista os benefícios desse prebiótico, desenvolveram bolo e pão enriquecidos com polidextrose, visando a promoção da alimentação mais saudável.

Desta forma, considerando a relevância nutricional, econômica e ambiental do soro de leite, o desenvolvimento de uma bebida láctea funcional, fermentada com culturas probióticas e acrescida de prebiótico, é uma alternativa inovadora para o aproveitamento desse coproduto pelas indústrias lácteas, sem a necessidade de grandes investimentos ou de grandes mudanças na rotina de fabricação. O objetivo desta pesquisa foi elaborar e avaliar as características físico-químicas e microbiológicas de bebida láctea fermentada simbiótica,

acrescida de *Lactobacillus casei* e prebiótico polidextrose, a base de soro fluido e diferentes concentrações de soro em pó.

MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho foi desenvolvido nos Laboratórios de Análise físico-química e Microbiologia de Alimentos do Departamento Acadêmico de Ciência e Tecnologia de Alimentos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sudeste de Minas Gerais (IF Sudeste MG), Campus Rio Pomba, sendo os experimentos realizados em três repetições para cada formulação.

Obtenção e ativação do probiótico

A cultura láctica de *Lactobacillus casei* (LC-1) foi obtida do estoque de culturas do IF Sudeste MG, Campus Rio Pomba. Para a ativação da cultura um inóculo de 0,1 mL (com 10^6 UFC/mL) foi adicionado em 10 mL de leite desnatado reconstituído a 12% (m/v), previamente esterilizado (121°C/15 minutos) e incubados em tubos de ensaio por 35°C/18h. A ativação foi realizada por três vezes consecutivas. Após a terceira ativação foi realizado o plaqueamento em meio de cultura Man, Rogosa and Sharpe (MRS) acrescido de 0,004% de púrpura de bromocresol e 0,03% de carbonato de cálcio (RICHTER; VEDAMUTHU, 2001).

As placas foram incubadas em jarra de anaerobiose a 35°C/18h. Após o período de incubação uma colônia isolada de cada cultura foi inoculada em caldo Infusão de Cérebro e Coação (BHI) (Merck) e incubada a 35°C/18h. Foram realizadas coloração de Gram das colônias a fim de se verificar pureza.

Elaboração da bebida láctea

A elaboração da bebida láctea fermentada a base de soro fluido em

pó foi realizada no Laticínios Lindo Vale do IF Sudeste MG, Campus Rio Pomba. Foram utilizadas durante a elaboração, soro de leite fluido, diferentes concentrações de soro em pó, 0, 2, 5 e 8% (m/m) acrescidos de 10% (m/m) de açúcar, 1% (m/m) de amido, 3,5% (m/m) de polpa de morango, 0,1% (m/m) corante (carmim de cochonilha), aroma, 1% (m/m) de estabilizante, 1% (m/m) de prebiótico polidextrose e 2% (m/m) do probiótico *Lactobacillus casei*. O soro em pó utilizado foi gentilmente cedido pela empresa Laticínios Porto Alegre Ltda e os demais ingredientes foram adquiridos em estabelecimentos comerciais.

O soro de leite fluido, soro em pó, açúcar, amido, estabilizante e o prebiótico (polidextrose), após serem homogeneizados e filtrados, foram submetidos ao tratamento térmico a 90°C por 5 minutos a fim de eliminar os micro-organismos patogênicos. Posteriormente, a mistura foi resfriada a 37°C para inoculação do probiótico em uma contagem entre 10^6 e 10^8 UFC/mL. As bebidas foram incubadas a 37°C/ 16 horas até alcançar acidez de 60°D e resfriadas a 30°C. A coalhada foi quebrada e adicionada de coadjuvantes (3,5% de polpa de morango, 0,1% de corante e aroma). Em seguida realizou-se a refrigeração em câmara fria a 4°C.

Análises microbiológicas

Coliformes a 35 e 45 °C - as análises de coliformes a 35 e 45°C foram realizadas de acordo com metodologia preconizada por Brasil (2003).

Contagem de bactérias lácticas viáveis no produto - nos tempos 0, 15 e 30 dias de fabricação foi realizada contagem de bactérias lácticas viáveis na bebida láctea. Para a contagem das bactérias lácticas, foram pipetados, assepticamente, 11 mL da amostra, a qual foi diluída em 99 mL de solução salina 0,1% (m/v) e homogeneizada em *Stomacher* por dois minutos, sendo esta a diluição 10^{-1} . Após as

devidas diluições em solução salina, foram plaqueadas em duplicatas, as diluições 10^{-4} a 10^{-7} pela técnica de profundidade, sendo em seguida vertido ágar MRS acrescido de 0,004% (m/v) de púrpura de bromocresol e 0,03% (m/v) de carbonato de cálcio. As placas foram incubadas a 36°C por 48 horas em atmosfera microaerófila. Para obtenção da atmosfera microaerófila, a superfície das placas foi recoberta com uma sobrecamada do mesmo meio e incubadas em jarra de anaerobiose. Colônias típicas de cada placa das duplicatas foram avaliadas quanto à coloração de Gram e morfologia (forma, cor e tamanho).

Análises físico-químicas

Para avaliação das características físico-químicas do produto foram realizadas análises de pH, acidez titulável (% de ácido láctico), proteína, sólidos totais e gordura conforme metodologia proposta por Brasil (2006) e a viscosidade utilizando-se viscosímetro da marca GEHAKA modelo VG-200 (BRASIL).

Análise estatística

Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância (ANOVA) por Delineamento Inteiramente Casualizado (DIC) e ao teste de Tukey para a comparação das médias, ao nível de 5% de significância. Utilizou-se o programa estatístico Sisvar.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Caracterização microbiológica

Nas quatro formulações de bebidas lácteas fermentadas avaliadas foram encontrados valores inferiores a 3,0 NMP/mL de coliformes a 35° e 45°C, o que indica que os produtos foram elaborados seguindo os preceitos das Boas Práticas de Fabricação, uma vez que esses micro-organismos indicam condições higienicossanitárias insatisfatórias. Essas contagens

estão de acordo com o estabelecido pela legislação vigente, RDC nº12 de 2001 (BRASIL, 2001), que estabelece no máximo 10 NMP/mL de coliformes a 45°C.

Brandão et al. (2011), em estudo com bebida fermentada composta de soro de leite, inulina e probiótico, encontrou resultados semelhantes quanto à qualidade microbiológica, em que o produto apresentou contagem menor que 0,3 NMP/mL de coliformes a 35°C e 45°C, ou seja, o produto segue os limites preconizados pela legislação de leites fermentados ou cultivados.

As Figuras 1 e 2 mostram a contagem das bactérias lácticas viáveis de acordo com a concentração de soro em pó adicionado e após 30 dias de armazenamento, respectivamente.

Foi observado que, após o processamento e com 30 dias de fabricação, a contagem de bactérias lácticas viáveis aumentou à medida que se aumentou a concentração de soro em pó no produto (Figura 1 e 2). Resultados semelhantes foram reportados por Thammer; Penna (2005) que verificaram maiores populações de micro-organismos probióticos em bebidas com elevado teor de sólidos.

As bebidas analisadas apresentaram-se de acordo com a contagem estabelecida pela Instrução Normativa nº 36 (BRASIL, 2000), que estabelece o valor mínimo de 10^6 UFC/

Figura 1 - Contagem de bactérias lácticas viáveis das bebidas lácteas após seu processamento.

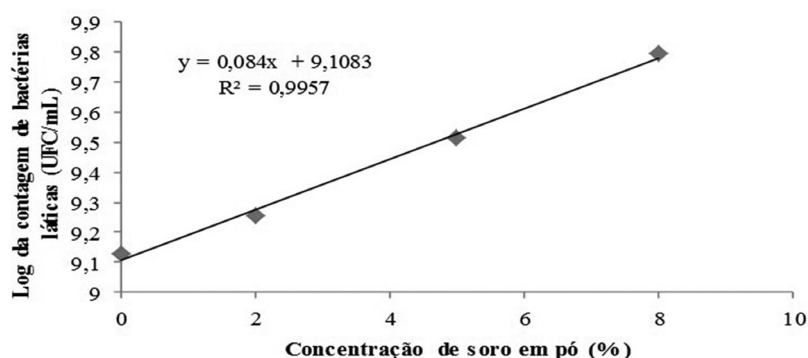


Figura 2 - Contagem de bactérias lácticas viáveis das bebidas lácteas após 30 dias de armazenamento.

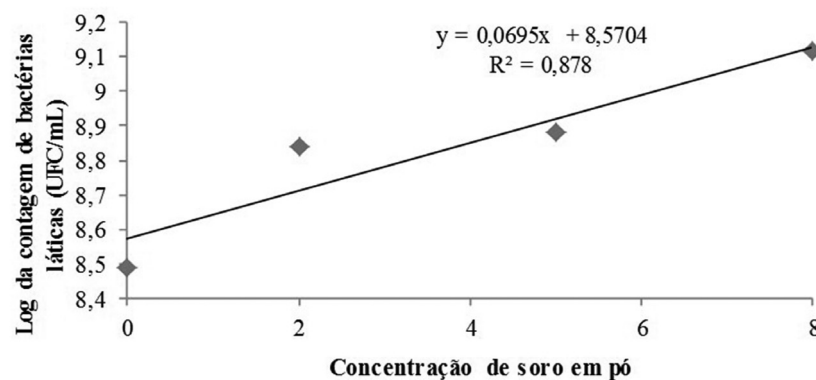


Tabela 1 - Média da composição físico-química das diferentes formulações da bebida, seguida de seu desvio padrão.

Formulação*	pH	Acidez (% ácido lático)	Gordura (%)	EST (%)	Viscosidade (mm²/s)	Proteína (%)
F1	4,44±0,03 ^a	0,60±0,00	0,26±0,03	76,41±0,56 ^a	1709,59±1,22 ^a	1,26±0,25 ^a
F2	4,18±0,02 ^{ab}	0,60±0,05	0,26±0,05	78,56±0,06 ^{ab}	6644,41±0,55 ^b	1,51±0,02 ^{ab}
F3	4,09±0,00 ^b	0,61±0,01	0,33±0,15	80,68±0,09 ^{bc}	7615,15±0,99 ^c	1,83±0,13 ^{ac}
F4	3,94±0,08 ^b	0,63±0,12	0,26±0,05	82,27±0,98 ^c	7920,16±0,98 ^d	2,30±0,06 ^c

(*) Concentração de soro em pó. F1: 0%; F2: 2%; F3: 5%; F4: 8%. ±desvio padrão. ^{a,b,c}. Letras diferentes (coluna) indicam resultados estatisticamente diferentes (p<0,05).

mL de bactérias lácticas viáveis em bebidas lácteas fermentadas, após o período de validade.

Maffei et al. (2012), em estudo com bebidas lácteas fermentadas comerciais, verificaram que os produtos avaliados apresentavam contagens de bactérias lácticas acima do que a legislação brasileira preconiza com valores de $4,7 \times 10^9$ para *Bifidobacterium animalis*, $5,2 \times 10^9$ para *L. casei* Shirota e $4,9 \times 10^9$ para *L. casei* Defensis.

Caracterização física química

O pH é um indicador do ponto do produto durante seu processamento, além de exercer grande influência sobre os atributos de qualidade dos produtos lácteos fermentados, sendo um dos fatores que limita sua aceitação no mercado. Nas quatro formulações de bebidas lácteas fermentadas elaboradas, observou-se que, à medida que aumentou a concentração de soro em pó no produto, seu pH diminuiu, de 4,44 na formulação F1 para 3,94 na formulação F4 (Tabela 1).

A redução do pH demonstrou a capacidade do soro em pó tornar o meio mais rico em minerais e proteínas possibilitando melhor desenvolvimento das bactérias lácticas e, consequentemente, produzindo ainda mais acidez no meio.

A principal função das bactérias lácticas nos alimentos é a acidificação destes produtos em pH próximo a 4,0, o que impede o desenvolvimento de bactérias indesejáveis pela produção de ácidos orgânicos, majoritariamente ácido láctico. Isso permite que o tempo de conservação dos produtos fermentados seja muito maior que o dos produtos no qual a matéria-prima não foi fermentada. Outra função é desenvolver as propriedades organolépticas dos produtos fermentados (FORSYTHE, 2002).

O teor de gordura das bebidas lácteas não variou entre as formulações,

pois a base da bebida, soro de leite, possui baixo teor de gordura. Além disso, o soro de leite em pó desnatado utilizado não influenciou o teor de gordura, que era de 0,26% inicialmente (Tabela 1). Em função do teor de gordura na base láctea, os leites fermentados são classificados da seguinte forma: a) com creme: mínimo de 6,0%; b) integral: mínimo de 3,0%; c) parcialmente desnatado: máximo de 2,9%; e d) desnatado: máximo de 0,5% (CHR. HANSEN, 1998). Dessa forma, as bebidas lácteas fermentadas formuladas neste trabalho podem ser enquadradas na categoria de desnatados.

O teor de sólidos totais das bebidas aumentou à medida que houve aumento da concentração de soro em pó no produto e houve diferença significativa entre as formulações para a viscosidade da bebida láctea (Tabela 1). O aumento do teor de sólidos totais das bebidas é justificável, pois o soro em pó é uma concentração de vários sólidos do leite. Assim, quanto maior a concentração de soro em pó, maior é o crescimento de bactérias lácticas viáveis e maiores serão os benefícios à saúde do consumidor.

Com o aumento da concentração de soro em pó adicionado na bebida, houve aumento no extrato seco total do produto. Segundo o regulamento técnico de qualidade e identidade de bebida láctea, para o produto ser legalmente incluído na classificação de bebida láctea fermentada com adição, é necessário atingir um mínimo de 1,0g de proteína/100 g de produto, valor ultrapassado nas bebidas lácteas experimentais (BRASIL, 2004).

Assim, verificou-se que a concentração de soro em pó influencia diretamente na composição de algumas características físico-químicas do produto, aumentando o teor de proteína, sólidos totais e viscosidade, reduzindo o valor de pH, porém não interferiu no teor de gordura e acidez do produto final.

CONCLUSÃO

O mercado de desenvolvimento de novos produtos alimentícios encontra-se em grande expansão devido à crescente exigência dos consumidores. Portanto, o desenvolvimento de uma bebida láctea funcional, fermentada simbiótica, processada em condições higienicossanitárias adequadas e com baixo teor de gordura, é uma alternativa inovadora pois, além de ser uma nova forma de aproveitamento do soro gerado pela indústria, trata-se de um produto que proporciona benefícios à saúde do consumidor.

REFERÊNCIAS

- ALVES, MP; MOREIRA, RO; JÚNIOR, PHR; MARTINS, MCF; PERRONE, ÍT; CARVALHO, AF. Soro de leite: tecnologias para o processamento de coprodutos. **Rev Inst de Laticínios Cândido Tostes**, v.69, n.3, p.212-226, 2014.
- AUERBACH, MH; MITCHELL, H; MOPPETT, FK. Polydextrose. In: NABORS, LO. (Ed.). **Alternative Sweeteners**. 4.ed. Boca Raton, FL: CRC Press. 2012. Part 4, p. 489-507.
- BRANDÃO, WAPLNTM; MENDONÇA, SNTG; BENEDET, HD. Viabilidade de *Lactobacillus acidophilus* em bebida fermentada saborizada a partir de soro lácteo e inulina. **Rev Hig Alimentar**, v.25, n.194/195, p.139-142, 2011.
- BRASIL. Agência nacional de vigilância-sanitária. RDC nº 12, de 02 de janeiro de 2001. Regulamento Técnico sobre os Padrões Microbiológicos para Alimentos, **DOU**, Brasília, DF, 10 de janeiro de 2001.
- BRASIL. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento, Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal. Instrução Normativa nº 62, de 26 de agosto de 2003.

- Oficializa os Métodos Analíticos Oficiais para Análises Microbiológicas para Controle de Produtos de Origem Animal e Água. **DOU**, Brasília, DF, 18 de setembro de 2003.
- BRASIL. Ministério da Agricultura e Pecuária e Abastecimento. Departamento de Inspeção de Produtos de origem Animal. Instrução Normativa nº 68, de 12 de dezembro de 2006. Métodos analíticos oficiais físico-químicos, para controle de leite e produtos lácteos. **DO** República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 14 de dezembro de 2006.
- BRASIL. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento, Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal. Instrução Normativa nº 36, de 31 de outubro de 2000. Aprova o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Bebida Láctea. **DOU**, Brasília, DF, 24 de agosto de 2005.
- BRITO, JM; FERREIRA, AHC; JÚNIOR, HAS; ARARIPE, MNBA; LOPES, JB; DUARTE, AR; CARDOSO, ES; RODRIGUES, VL. Probióticos, prebióticos e simbióticos na alimentação de não-ruminantes—Revisão. **Rev Eletrônica Nutritime**, v.10, n.4, p. 2525-2545, 2013.
- BUENO, MM. **Desenvolvimento e aceitabilidade de pão de forma enriquecido com polidextrose e flocos de quinoa**. 2013. 71f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Tecnologia em Alimentos). Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul - *Campus Bento Gonçalves*, Bento Gonçalves, Rio Grande do Sul/RS, 2013.
- BURITI, FCA; SAAD, SMI. Bactérias do grupo *Lactobacillus casei*: caracterização, viabilidade como probióticos em alimentos e sua importância para a saúde humana. **Archivos Latinoamericanos de Nutrición**, v.57, n.4, p.373-380, 2007.
- CARVALHO, JA; SANTOS, CSS; CARVALHO, MP; SOUZA, LS. O alimento como remédio: considerações sobre o uso dos alimentos funcionais. **Rev Científica do ITPAC**, v.6, n.4, p.1-9, 2013.
- CHR. HANSEN. Tópicos da nova legislação para leites fermentados. **Informativo HA-LALA Biotec**, ano VIII, n. 45, 1998.
- FORSYTHE, SJ. **Microbiologia da segurança alimentar**. Porto Alegre: Artmed, 2002. 424p.
- HENRIQUES, GS; LOPES, CVA; SIMEONE, MLF; BINDA, CC. Aplicação do método de índice glicêmico em modelo de ratos: padronização utilizando fórmula enteral de composição definida para animais normais e feitos diabéticos por aplicação de estreptozotocina. **Rev do Medico Residente**, v.12, n.2, p.67-78, 2010.
- ISHIZUKA, S et al. Reduction of aberrant crypt foci by ingestion of polydextrose in the rat colon. **Nutrition Research**, v. 23, p.117-122, 2003.
- KOMATSU, TR; BURITI, FCA; SAAD, SMI. Inovação, persistência e criatividade superando barreiras no desenvolvimento de alimentos probióticos. **Rev Bras Ciênc Farmacêuticas**, v.44, n.3, 2008.
- LEITE, MT; BARROZO, MAS; RIBEIRO, EJ. Canonical Analysis Technique as an Approach to Determine Optimal Conditions for Lactic Acid Production by *Lactobacillus helveticus* ATCC 15009. **International Journal of Chemical Engineering**, v.2012, p.1-10, 2012.
- MAFFEI, AJ; BENEDETI, BS; MORAES, TRB; CHAUD, DMA; PEREIRA, IROP; PATERNEZ, ACCA. Avaliação da resistência de probióticos em bebidas lácteas comerciais. **Rev Hig Alimentar**, v.26, n.212/213, 2012.
- MOTA, MC; CLARETO, SS; DE AZEREDO, EMC; DE ALMEIDA, DM; MORAES, ALL. Bolo light, diet e com alto teor de fibras: elaboração do produto utilizando polidextrose e inulina. **Rev Inst Adolfo Lutz**, v.70, n.3, p.268-75, 2011.
- NOVAK, RF; ALMEIDA, GAJ; VIEIRA, OG; BORBA, ML. Colostro humano: fonte natural de probióticos? **Jornal de Pediatria**, v.77, n.4, p. 265-270, 2001.
- RICHTER, RL; VEDAMUTHU, ER. Milk and milk products. In: DOWNES, FP; ITO, K. (Ed.). **Compendium of Methods for the Microbiological Examination of Foods**. 4.ed. Washington, DC: American Public Health Association – APHA, p. 483-496, 2001.
- SANTOS, EF. **Efeitos da suplementação de galactooligosacarídeos e polidextrose sobre a absorção de cálcio e ferro em ratos gastrectomizados**. 2007. 138f. Dissertação (Mestrado em Alimentos e Nutrição). Universidade Estadual de Campinas, Campinas/SP, 2007.
- SIQUEIRA, AMO; MACHADO, ECL; STAMFORD, TLM. Bebidas lácteas com soro de queijo e frutas. **Ciência Rural**, v.43, n.9, p.1693-1700, 2013.