

## EFEITO DA ADIÇÃO DE PREBIÓTICOS EM BEBIDA LÁCTEA ACHOCOLATADA

### EFFECT OF ADDING PREBIOTICS IN CHOCOLATE BEVERAGE

Sarah Alves Gazeloto<sup>1</sup>; Bruno César Bieli<sup>2</sup>; Luís Fernando Farah Soares<sup>3</sup>; Letícia Misturini Rodrigues<sup>4</sup>,  
Grasiele Scaramal Madrona<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Acadêmica de Engenharia de Alimentos  
Universidade Estadual de Maringá – UEM – Maringá/PR – Brasil  
[sarah.gazeloto@hotmail.com](mailto:sarah.gazeloto@hotmail.com)

<sup>2</sup>Graduado em Engenharia de Alimentos  
Universidade Estadual de Maringá – UEM – Maringá/PR – Brasil  
[bruno\\_bieli@hotmail.com](mailto:bruno_bieli@hotmail.com)

<sup>3</sup>Acadêmico de Engenharia de Alimentos  
Universidade Estadual de Maringá – UEM – Maringá/PR – Brasil  
[lfarahsoares@gmail.com](mailto:lfarahsoares@gmail.com)

<sup>4</sup>Mestranda em Ciência de Alimentos  
Universidade Estadual de Maringá – UEM – Maringá/PR – Brasil  
[leticia\\_misturini@hotmail.com](mailto:leticia_misturini@hotmail.com)

<sup>5</sup> Doutora em Ciências de Alimentos, , Professora do Departamento de Engenharia de Alimentos  
Universidade Estadual de Maringá – UEM – Maringá/PR – Brasil  
[gsmadrona@uem.br](mailto:gsmadrona@uem.br)

#### Resumo

*Constantemente, pessoas buscam qualidade de vida por meio da melhoria da alimentação e neste sentido a indústria de alimentos investe cada vez mais em produtos diferenciados. Este trabalho teve como objetivo a produção e avaliação de bebida achocolatada com adição de aveia e yacon. Foram produzidas três formulações, uma formulação padrão e duas com leite de baixa lactose, variando a quantidade de farinha de yacon, 0,88% (F1) e 1,74% (F2). Realizaram-se análises físico-químicas; análise colorimétrica e análise sensorial (escala hedônica) com 80 provadores não treinados, para os atributos de cor, sabor, odor, avaliação global e intenção de compra. Os dados foram tratados estatisticamente por ANOVA e teste de Tukey ao nível de 5% de significância. Como resultado, obteve-se uma boa aceitação sensorial com notas 6 (gostei ligeiramente) e 7 (gostei moderadamente) para os atributos avaliados e o índice de aceitação entre 73,68% para a formulação 1 e 83,23% para a formulação padrão. Quanto à composição centesimal, o produto esteve dentro das especificações da legislação brasileira, com umidade em torno de 80%, teor de cinzas de 0,66%. Observou-se que a formulação com maior teor de farinha de yacon (F2) apresentou menor teor de lipídeos (1,02 %) e maior de proteína (2,79%) enquanto a formulação sem adição de farinha de yacon (Padrão) apresentou o maior teor de lipídios (2,97%) e 2,05% de*

proteínas. Assim, conclui-se que a bebida láctea achocolatada de baixa lactose com adição de aveia e yacon, atendeu a legislação e obteve uma boa aceitação sensorial.

**Palavras-chave:** Achocolatado; Aveia; Yacon.

## Abstract

*Constantly, people want quality of life through food and the food industry increasingly invests in different products. The study aimed to the production of low lactose chocolate beverage with added oat and yacon. Three formulations, one control and two with low lactose milk and addition of yacon meal, 0.88% (F1) and 1.74% (F2), respectively, were produced. There were physical and chemical analyzes; colorimetric analysis and sensory evaluation hedonic scale with 80 untrained painelist, to the attributes of color, taste, smell, overall evaluation and purchase intent. Data were treated statistically by ANOVA and Tukey test at 5 % significance level. As a result, we obtained a good acceptability with notes 6 (like slightly) and 7 (like moderately) for attributes and acceptance rate about 73.68 % and 83.23 %. Regarding the chemical composition, the product was within the specifications of the Brazilian legislation, with humidity around 80 %, ash content of 0.66 %. Was observed that the formulation with the highest yacon content (F2) had a lower content of lipids (1,02%) and higher protein (2.79%), while the formulation without addition of yacon (standard) showed the highest content of lipids (2.97%) and 2.05% protein. It can be concluded that by analyzing the low lactose chocolate beverage with oat and yacon added, the product was within the specifications of the Brazilian legislation and have a good sensory acceptance.*

**Key-words:** Chocolate; Oat; Yacon.

## 1. Introdução

A crescente demanda por estes produtos saudáveis tem desafiado o setor de alimentos e bebidas (MOREIRA et al., 2010). Segundo Penha et al. (2009) a exigência do consumidor não se limita apenas à variedade de opções, mas também está ligada à qualidade nutricional e sensorial.

Assim, a indústria de laticínios está reagindo para se tornar mais competitivas no segmento de produtos funcionais, para acompanhar as tendências de mudanças em um mercado consumidor exigente e manter a liderança tecnológica na indústria de alimentos. Segundo Pinheiro Luiz et al. (2014) a indústria de leite e derivados no Brasil lança todos os anos diversos novos produtos no mercado, incluindo produtos de alto valor nutricional e tecnologia de fabricação de baixo custo. Mundialmente o interesse do consumidor por produtos saudáveis e nutritivos tem crescido, desta forma alguns estudos na área de produtos lácteos são realizados (THAMER, 2006; LUIZ et al., 2014).

Segundo a normativa N.º 36, de 31/10/2000, Ministério da Agricultura e do abastecimento, Bebida láctea é 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% massa/massa (m/m) do total de ingredientes do produto (BRASIL, 2000). A bebida láctea achocolatada é um produto muito popular no mercado é consumida por pessoas de todas as idades. É composta basicamente da mistura de soro lácteo, leite,

sacarose, cacau em pó e alguns espessantes como gomas e amidos. As características sensoriais e nutricionais de cada ingrediente causam variações no produto, e a praticidade do produto final fazem com que este seja bem aceito pelo consumidor (CASSANEGO, 2011).

De acordo com a legislação brasileira, prebióticos podem ser definidos como todo ingrediente alimentar não digerível que afeta de maneira benéfica o organismo por estimular seletivamente o crescimento e ou atividade de um número limitado de bactérias do cólon. É uma substância que modifica a composição da microbiota intestinal de tal forma que as bactérias com potencial de promoção de saúde tornam-se a maioria predominante (BRASIL, 2011).

A inulina é um nutriente funcional, encontrada naturalmente em vegetais, como por exemplo, o yacon. É considerada uma fibra alimentar solúvel, é prebiótica devido a sua função exercida no organismo. A inulina e o Fosfooligossacarídeo (FOS) sofrem pouca hidrólise no estômago e no intestino delgado, dessa forma chegam ao intestino grosso e são completamente absorvidos pela microflora intestinal (DANTAS, 2012).

Apesar de esse nutriente ser um tipo de açúcar, sua glicose não é totalmente absorvida pelo organismo, podendo ser usada por diabéticos, pois não altera o índice glicêmico. Em termos calóricos, o corpo humano aproveita cerca de 1,5 calorias por grama, contra 4 dos outros carboidratos, podendo também ser usada em dietas restritivas para fins de emagrecimento (AMORIM et al., 2013).

Segundo Paula et al. (2015) o Yacon (*Smallanthus Sonchifolius*), considerado um alimento funcional. Assim, o seu consumo vem sendo associado a benefícios: valor energético reduzido; eliminação de bactérias patogênicas e putrefativas por efeito da multiplicação das bifidobactérias; redução dos lipídios no sangue; 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. Diante disso, tais efeitos podem estar associados à prevenção de diversas doenças crônicas não transmissíveis (QUINTEROS, 2000).

A fibra alimentar pode ser utilizada no enriquecimento de produtos ou como ingrediente, por apresentar diferentes propriedades físico-químicas. Podem ser aproveitadas na produção de diferentes produtos, como bebidas, sopas, molhos, sobremesas, derivados de leite, biscoitos, massas e pães (GIUNTINI, 2003). Pesquisas recentes sugerem que uma dose de 10g/dia é ideal e tem sido bem tolerada. Roberfroid (2007) fez uma revisão em vários trabalhos e encontrou que a dose mínima diária de inulina para adultos é de 4g/dia, para observar o aumento de bifidobactérias.

Segundo a lista de alegações de propriedade funcional aprovadas para alimentos com alegações de propriedades funcionais da Agência de Vigilância Sanitária - ANVISA (2008), a inulina e o Frutooligossacarídeo contribuem para o equilíbrio da flora intestinal desde que: a porção

do produto pronto para consumo forneça 3 g desse ingrediente se ele for sólido ou 1,5 g se o alimento for líquido. Além de que seu consumo deve estar associado a uma alimentação equilibrada e hábitos saudáveis.

A aveia também é considerada um prebiótico devido aos benefícios que ela proporciona ao organismo humano. A aveia (*Avena sativa* L.) constitui cereal de excelente valor nutricional. Destaca-se entre os cereais por possuir um conteúdo nutricional equilibrado, contém em sua composição química aminoácidos, ácidos graxos, vitaminas e sais minerais indispensáveis ao organismo humano e, principalmente, pela composição de fibras alimentares de 9% a 11%. Apresenta teor e qualidade protéica variando de 12,4% a 24,5% no grão descascado e teor de lipídios entre 3,1% a 10,9%, distribuídos pelo grão composto, predominantemente, de ácidos graxos insaturados (WEBER, 2002).

Os efeitos fisiológicos das fibras dietéticas no metabolismo dos lipídios têm sido amplamente investigados e a maioria dos estudos ressalta as propriedades hipocolesterolêmicas das fibras solúveis. As evidências indicam que o consumo de 3-15 g/dia de diversas fibras solúveis, incluindo goma guar, pectina, farelo de aveia e fibra de soja reduzem os níveis de colesterol e glicose no sangue em torno de 5 a 15% (GRIZARD; DALLE; BARTHOMEUF, 2001).

Neste contexto o trabalho tem como objetivo o desenvolvimento e avaliação de uma bebida achocolatada enriquecida com prebióticos.

## **2. Metodologia de Trabalho**

### **2.1 Materiais**

A bebida achocolatada (Tabela 1) foi elaborada com, leite UTH sem lactose (Piracanjuba®); soro de leite em pó (Alibra® AS); açúcar (Alto alegre®); chocolate – dairyMix, e espessante (Germinal®); essência de baunilha (Fleishmann®); farinha de yacon (Giroil®) e farinha de aveia (Dr.Oetker®) obtidas no comércio local.

### **2.2 Desenvolvimento do Produto**

Foram testadas três formulações de bebida láctea achocolatada. Uma foi à formulação padrão sem adição de fibras, e outras duas variando a quantidade de farinha de yacon, uma com adição de 0,88% e outra formulação com 1,74%, respectivamente (definidas em testes preliminares). A tabela 1 apresenta os valores, em porcentagem, dos ingredientes em cada formulação.

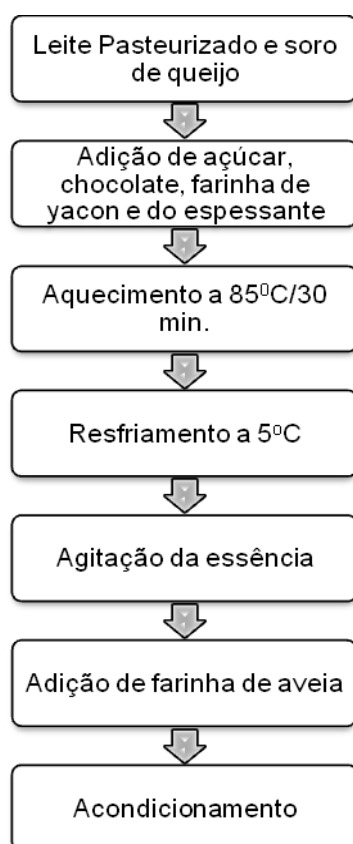
**Tabela 1.** Quantidade de ingrediente em porcentagem para as formulações padrão, 1 e 2.

Ingredientes (%)/ Formulação	Padrão	F1	F2
Leite integral	40,95	40,00	39,30
Soro de leite	49,57	48,65	48,08
Açúcar	7,17	7,11	6,98
Dairy Mix - Chocolate	1,89	1,57	1,74
Farinha de Aveia	-	1,37	1,74
Farinha de Yacon	-	0,88	1,74
Goma Carragena	0,17	0,17	0,17
Goma Guar	0,17	0,17	0,17
Essência de Baunilha	0,08	0,08	0,08

Fonte: Pesquisa de campo (2015).

A elaboração da bebida láctea achocolatada seguiu metodologia descrita por Penha et al (2009), sendo o processo de aquecimento em pasteurizador a placas e agitação em agitar mecânico de bancada (Agimix®) a 5000 rpm, conforme fluxograma apresentado na figura 1.

**Figura 1** - Fluxograma de fabricação da bebida láctea achocolatada.



### 2.3 Análise Físico-química e colorimétrica

A umidade foi determinada por perda por dessecação (secagem) em estufa (Tecnal, TE 394) a 105°C até peso constante, e o teor de cinzas foi determinado pela incineração da amostra à temperatura de 550 °C em mufla (Quimis) segundo a metodologia Instituto Adolfo Lutz (2004). O teor de lipídeos foi determinado pelo método de Bligh Dryer (1959), que consiste na extração da gordura utilizando-se três solventes, clorofórmio-metanol-água. A análise de proteína foi realizada pelo método da AOAC (1998) e o teor de carboidrato foi determinado por diferença (% carboidratos = 100 – (% umidade + cinzas + proteína + lipídios). As análises foram realizadas em triplicatas.

A análise de cor foi avaliada por meio de um colorímetro portátil (Minolta® CR400). O sistema utilizado foi o CIEL\*a\*b\*, onde foram medidas as coordenadas: L\*, representando a luminosidade em uma escala de 0 (preto) a 100 (branco); a\* que representa uma escala de tonalidade variando de vermelho (0 + a) a verde (0 – a) e b\* que representa uma escala de amarelo (0 + b) a azul (0 - b). Todas as determinações foram feitas em triplicata.

### 2.4 Análise Sensorial

A análise sensorial foi realizada com 80 provadores não treinados, no laboratório de análise sensorial do curso de Engenharia de Alimentos da Universidade Estadual de Maringá (UEM). Os atributos cor, sabor, aroma, e características globais foram avaliados em escala hedônica de 9 pontos, onde 1- desgostei muitíssimo e 9-gostei muitíssimo. Este teste afetivo é aplicado a provadores não treinados, para identificar a preferência ou aceitação de um determinado produto (MONTEIRO, 2005). Ainda foi avaliada a intenção de compra (3- compraria certamente, 2- Talvez comprasse ou não comprasse e 1- não compraria).

O índice de Aceitação (IA) foi calculado considerando-se a nota máxima alcançada, do produto analisado, como 100% e a pontuação média (TEIXEIRA, 1987). O índice de aceitação das amostras foi calculado pela seguinte expressão matemática (Eq. 1), utilizando-se o quesito da aparência global do produto.

$$IA \% = X*100/N \quad (1)$$

Onde: X=pontuação média de cada amostra, N=nota máxima de cada amostra, dada pelos provadores.

### 2.5 Análise Estatística

Os dados foram submetidos à análise de variância ANOVA e teste de Tukey a nível de 5% de significância, utilizando-se do programa SISVAR versão 5.3 (Ferreira, 2008).

### 3. Resultados e Discussões

#### 3.1 Análises Físico-Químicas e colorimétrica

As três formulações de bebida achocolatada apresentaram diferença entre si com relação ao teor de lipídeos e teor de proteínas ao nível de significância de 5% do teste de Tukey (Tabela 2).

**Tabela 2** - Caracterização físico-química das três formulações de achocolatado.

Parâmetro (%)	Formulação Padrão	Formulação F1	Formulação F2
Umidade	80,21 <sup>a</sup> ±(0,01)	79,99 <sup>a</sup> ±(0,01)	79,19 <sup>a</sup> ±(0,002)
Cinzas	0,70 <sup>a</sup> ±(0,02)	0,63 <sup>a</sup> ±(0,001)	0,65 <sup>a</sup> ±(0,001)
Lipídeos	2,97 <sup>a</sup> ± (3,33*10 <sup>-5</sup> )	1,30 <sup>b</sup> ± (3,33*10 <sup>-5</sup> )	1,02 <sup>c</sup> ± ± (0,00)
Proteínas	2,56 <sup>a</sup> ±(0,00)	2,05 <sup>b</sup> ± (3,33*10 <sup>-5</sup> )	2,79 <sup>c</sup> ± (2,96*10 <sup>-31</sup> )
Carboidratos	13,54	16,02	16,34

Letras iguais na mesma linha representam resultados estatisticamente iguais pelo teste de Tukey (p<0,05). Fonte: Pesquisa de campo (2015).

Pode-se observar que a amostra que apresentou menor teor de lipídeos foi à mesma que apresentou maior teor de proteínas. A portaria nº 27 de 1998 da ANVISA, Aprova o Regulamento Técnico referente à informação Nutricional complementar, diz que a comparação entre os produtos deve atender uma diferença mínima de 25%, no conteúdo do nutriente. Para que o produto líquido seja considerado light, deve apresentar teor de gorduras totais no máximo de 1,5 g/100ml. As formulações com adição de fibras apresentaram uma redução de lipídeos maior que 25% com relação ao produto convencional. Dessa forma, é possível atribuir alegação de produto light às formulações desenvolvidas com prebióticos.

Penha et. al. (2009) produziu bebida achocolatada com diferentes concentrações de oligofrutose (de A-0%, B-4% e C-8%) e encontraram teores de umidade de 77,38% para A, 78,7% para B e 79,35 para C. Os teores de cinzas foram de 0,78 para A, 0,62 para B e 0,55 para C, valores estes bem próximos aos encontrados no presente trabalho.



Suzuki (2009) avaliou o conteúdo lipídico de dois achocolatados comerciais, concluiu que um achocolatado comum possui teor de lipídeos de 3,07 g/100 g de produto. Este valor é superior ao encontrado para as formulações desenvolvidas, pois o leite de vaca integral possui maior quantidade deste componente (>3%). Os valores obtidos na análise colorimétrica estão ilustrados na tabela 4.

**Tabela 4** - Valores dos parâmetros Luminosidade (L), Coordenada a (a\*) e coordenada b (b\*) da análise colorimétrica.

	<b>L</b>	<b>a*</b>	<b>b*</b>
<b>Formulação Padrão</b>	38,20 <sup>a</sup> ± (0,214)	9,36 <sup>a</sup> ± (0,206)	12,31 <sup>a±</sup> (0,240)
<b>Formulação 1</b>	33,69 <sup>b</sup> ± (1,995)	7,59 <sup>a</sup> ± (0,038)	9,48 <sup>b±</sup> (0,053)
<b>Formulação 2</b>	33,79 <sup>b</sup> ± (2,012)	8,37 <sup>a</sup> ± (1,372)	10,82 <sup>ab</sup> ± (2,643)

Letras iguais na mesma coluna representam resultados estatisticamente iguais pelo teste de Tukey (p<0,05).

As formulações de bebida achocolatada apresentaram diferença significativa com relação à cor para os parâmetros L e b. Para a coordenada L que representa a luminosidade em uma escala de preto (0) a branco (100), apenas a formulação padrão diferiu da formulação 1 e 2, já entre estas duas não houve diferença, este fato pode ser explicado pela adição das farinhas de aveia e yacon, tornando-as com coloração mais escura. Quanto à coordenada \*a que representa escala de tonalidade variando de vermelho a verde, não houve diferença significativa. Para a coordenada \*b que representa uma escala de amarelo a azul, a formulação padrão diferiu da formulação 1, porém a formulação 2 não diferiu das duas.

### 3.2 Análise Sensorial

Nota-se pela Tabela 5 que as formulações de bebida achocolatada apresentaram diferença significativa ao nível de 5% para os atributos sabor, aroma, avaliação global e intenção de compra.

**Tabela 5** - Atributos avaliados na análise sensorial

	<b>Formulação Padrão</b>	<b>Formulação 1</b>	<b>Formulação 2</b>
<b>Sabor</b>	7,4 <sup>a±</sup> (1,31)	6,2 <sup>b±</sup> (2,56)	6,7 <sup>c±</sup> (2,67)
<b>Aroma</b>	7,3 <sup>a</sup> ± (1,22)	6,5 <sup>b±</sup> (2,37)	6,85 <sup>b</sup> ± (1,57)
<b>Cor</b>	7,5 <sup>a±</sup> (1,26)	7,1 <sup>a±</sup> (1,82)	7,4 <sup>a±</sup> (1,39)
<b>Avaliação Global</b>	7,6 <sup>a±</sup> (1,02)	6,6 <sup>b±</sup> (2,11)	7,0 <sup>c±</sup> (1,78)
<b>Intenção de compra</b>	1,3 <sup>a±</sup> (0,43)	1,9 <sup>b±</sup> (0,50)	1,8 <sup>b±</sup> (0,61)

Letras iguais na mesma linha representam resultados estatisticamente iguais pelo teste de Tukey (p<0,05). Fonte: Pesquisa de campo (2015).



As três formulações apresentaram diferença na cor, de acordo com a análise colorimétrica instrumental, através do colorímetro portátil, porém essa diferença não foi percebida pelos provadores. Pode-se observar que a adição de farinha prejudicou o sabor e a avaliação global do produto, mas não interferiu na intenção de compra, visto que os três produtos obtiveram notas semelhantes.

Moreira et. al. (2010) produziram diferentes formulações de bebida achocolatada, contendo extrato hidrossolúvel de soja (EHS) e/ou soro de queijo por escala hedônica de 9 pontos e observaram em relação ao atributo sabor, que não houve diferença significativa somente entre as formulações C (50% soro e 50% extrato) e D (25% extrato e 75% soro), sendo a mais aceita (6,69) a formulação E (100% soro), e a menos aceita (4,69), a formulação A (100% extrato e 0% soro). A amostra com maior aceitação em relação à consistência foi à formulação E (6,83), como também foi verificado para o atributo sabor.

Penha et al (2009) produziram bebida achocolatada com diferentes concentrações de oligofrutose (A-0%, B-4% e C-\*%) e encontraram que as formulações que obtiveram melhores notas na análise sensorial em relação ao sabor foram A e B (7,72) e C obteve a menor nota (5,07).

Segundo Teixeira (1987) o produto deve atingir um percentual igual ou maior que 70% para ser considerado aceito pelos provadores. O índice de aceitação foi de 83,23% para formulação padrão, 73,68% para a formulação 1 e 78,12% para a formulação 2, dessa forma pode-se concluir que todas as bebida achocolatadas tiveram boa aceitação.

#### 4. Conclusão

Conclui-se que a bebida láctea achocolatada com adição de prebióticos possui qualidades nutricionais superiores ao produto convencional e ainda apresenta alto índice de aceitação (IA>73%). Isto se deve a redução do teor lipídico, podendo considerá-lo ainda como light. Portanto, o objetivo de produzir uma bebida láctea achocolatada com características funcionais foi alcançado. Em todos os parâmetros avaliados as formulações estão em acordo com a legislação brasileira, atendendo assim as especificações do produto.

#### Referências

AMORIM, T. S.; MARTÍNEZ, E. A.; AMORIM, T. S.; TECHIMA, E.; SILVA, C. M. R. **Extração de inulina do bulbo de agave sisalana**. In: XVII SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA (SEMIC), Out 2013, Feira de Santana.  
AOAC, Association of Official Analytical Chemists. **Official Methods of Analysis**. Arlington: AOAC Inc.,1998.

- BLIGH, E.G.; DYER, W.J. A rapid method for total lipid extraction and purification. **Canadian Journal of Biochemistry and Physiology**, Ottawa, v. 37, n. 8 p. 911-917, 1959.
- BRASIL. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA – ANVISA. **Lista de alegações de propriedade funcional aprovadas. Jun. 2008.** Disponível em: <[http://www.anvisa.gov.br/alimentos/comissoes/tecno\\_lista\\_alega.htm](http://www.anvisa.gov.br/alimentos/comissoes/tecno_lista_alega.htm)>. Acesso em: 21 Jan. 2014.
- BRASIL. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA – ANVISA. **Regulamento Técnico referente à Informação Nutricional Complementar (declarações relacionadas ao conteúdo de nutrientes).** Portaria nº 27, de 13 de janeiro de 1998.
- BRASIL. MINISTÉRIO DA AGRICULTURA E DO ABASTECIMENTO – MAPA. **Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade De Bebidas Lácteas.** Instrução normativa, nº 36. Outubro de 2000. Disponível em <[http://www.agais.com/normas/leite/leite\\_rtfiq\\_beb\\_lacteas.htm](http://www.agais.com/normas/leite/leite_rtfiq_beb_lacteas.htm)>. Acesso em: Jan. 2014.
- BRASIL, Probióticos, Prebióticos e Simbióticos. **Revista Food Ingredients Brasil.** n. 17, p. 58-65. 2011.
- CASSANEGO, D. B.; RICHARDS, N. S.; BERGMANN, G. P. Análise Sensorial de bebidas achocolatadas enriquecidas com farinha de amaranto, banana, berinjela e maracujá. **Revista Higiene Alimentar**, São Paulo, v. 25, n. 1, p. 194-195, 2011.
- DANTAS, M. I.; VASCONCELOS, C. M.; PINTO, C. A. MINIM, V. P. R.; MARTINO, H. S. D. Concentrado proteico do soro e yacon agregam valor nutricional e sensorial em iogurte diet. **Revista Instituto Adolfo Lutz**, São Paulo, v. 71, p.127-133, 2012.
- FERREIRA, D. F. **Manual do sistema Sisvar para análises estatísticas.** Lavras: UFLA. p.68, 2008.
- GIUNTINI, E. B.; LAJOLO, F. M.; MENEZES, E. W. Potencial de fibra alimentar em países ibero-americanos: alimentos, produtos e resíduos. **Arquivos Latino Americanos de Nutrição**, Caracas, v. 53, n. 1, p. 14-20, 2003.
- GRIZARD, D.; DALLE, M.; BARTHOMIEUF, C. Changes in insulin and corticosterone levels may partly mediate the hypolipidemic effect of guar gum and low-molecular weight pectin in rats. **Nutrition Research**, Tarrytown, v. 21, n. 8, p. 1185-1190, 2001.
- IAL, Instituto Adolfo Lutz. **Métodos Físico-Químicos para análise de Alimentos.** Ed. IV. cap. IV. p. 70-77. São Paulo, 2004
- MONTEIRO, A.R.G. Introdução à Análise Sensorial de Alimentos. **Coleção Fundamentum**, Editora da Universidade Estadual de Maringá, 1 ed, Maringá, 2005.
- MOREIRA, R.W.; MADRONA, G.S.; BRANCO, I.G.; BERGAMASCO, R.; PEREIRA, N.C. Avaliação sensorial e reológica de uma bebida achocolatada elaborada a partir de extrato hidrossolúvel de soja e soro de queijo. **Acta Scientiarum. Technology**, Maringá, v. 32, n. 4, p. 435-438, 2010.
- PAULA, H.A.A., ABRANCHES, M.V., FERREIRA, C.L.F.F. Yacon (*Smallanthus Sonchifolius*): A Food with Multiple Functions. **Critical Reviews in Food Science and Nutrition**. Amherst, v. 55, n. 1, p 32-40, 2015.
- PENHA, C. B.; MADRONA, G.S; TERRA, C.O. Efeito da substituição do açúcar por oligofrutose em bebida láctea achocolatada. **Revista Brasileira de Tecnologia Agroindustrial**, Ponta Grossa, v. 03, n. 02, p. 29-37, 2009.
- PINHEIRO LUIZ, L.M.; ROCHA, J.C.G.; SÁ, J.P.N.; BRANDÃO, S.C.C.; ARAÚJO, E.A.; CARVALHO, A.F. Conservação à temperatura ambiente de uma bebida a base de soro de leite envasada a quente Room-temperature preservation of a hot-filled cheese whey beverage. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 44, n. 11, p. 2090-2094, 2014.
- QUINTEROS, E.T.T. **Produção com tratamento enzimático e avaliação do suco de yacon.** 2001. 130 f. Dissertação (Mestrado em Tecnologia de Alimentos) – Programa de Pós- graduação em Tecnologia de alimentos, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.
- ROBERFROID, M. B. Prebiotics: the concept revisited. **Journal of Nutrition**, Paris, v.137, n. 3, p. 830-837, 2007.

- SAAD, S.M.I. Probióticos e prebióticos: o estado da arte. **Revista brasileira de ciências farmacêuticas**, São Paulo, v.42, n.1, p. 53-69, 2006.
- SUZUKI, R.M. **Composição química e quantificação de ácidos graxos em chocolates, achocolatados em pó, bebidas achocolatadas e sorvetes de chocolate**. 2009. 114 f. Tese de Doutorado, Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2009.
- TEIXEIRA, E. ; MEINERT, E. M. ;BARBETTA, P. A Métodos sensoriais. **In: Análise sensorial de alimentos**. Editora da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Florianópolis, p. 66-119. 1987.
- THAMER, K.G; PENNA, A.L.B. Caracterização de bebidas lácteas funcionais fermentadas por probióticos e acrescidas de prebiótico. **Revista Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 26, n. 3, Jul, 2006.
- WEBER, F. H.; GUTKOSKI, L. C.; ELIAS, M. C. Caracterização química de cariopses de aveia (*Avena sativa* L) da cultivarUPF 18. **Revista Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v.22, n.1. 2002.

Recebido: 11/05/2014

Aprovado: 22/07/2015