

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO  
PAULO  
CAMPUS BARRETOS**

**Izabel Cristina da Silva Cavalari**

**Elaboração de bebida fermentada com utilização de leite**

**Barretos - SP  
2017**

**Izabel Cristina da Silva Cavalari**

**Elaboração de bebida fermentada com utilização de leite**

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)  
Técnico em Alimentos Integrado ao ensino  
Médio apresentado ao Instituto Federal de  
Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo  
– Campus Barretos, para a obtenção do título  
de Técnica em Alimentos.

**Orientadora:** Dra. Veridiana de Carvalho  
Antunes

**Barretos - SP**

**2017**

C377e Cavalari, Izabel Cristina da Silva  
Elaboração de bebida fermentada com utilização de  
leitelho/Izabel Cristina da Silva Cavalari. – 2017.  
22f. : il.; 30 cm

Trabalho de conclusão de curso (Técnico em alimentos integrado  
ao ensino médio) – Instituto Federal de São Paulo -Campus Barretos, 2017.

Orientação: Prof. Dra. Veridiana de Carvalho Antunes

1.Leitelho. 2.Aceitação sensorial.3.Escala do ideal. I. Título.

CDD: 641

Ficha Catalográfica elaborada pela bibliotecária Juliana Alpino de Sales CRB 8/8764,  
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

## **AGRADECIMENTO/DEDICATÓRIA**

Em primeiro lugar gostaria de agradecer a Deus por ter me dado forças para escrever esse TCC.

A minha mãe Rosemary por ter me dado incentivo nas horas em que pensei em desistir e por sempre ter me apoiado.

Gostaria de agradecer em especial a minha orientadora Veridiana de Carvalho Antunes e todos os professores que me ensinaram a sempre persistir.

Gostaria de agradecer as alunas Nayara Procópio Caieiro, Fátima Cristina Amendola Gandolfo, Gabriela Cristina Carias Costa e Juliana Menezes Mariano por ter me dado forças e me ajudaram a nunca desistir e enfrentar sempre os problemas de cabeça erguida.

Enfim obrigada a todos.

“Eu não sei qual é o segredo do sucesso,mas  
o segredo do fracasso é tentar agradar todo  
mundo.” (Dana White)

## **Elaboração de bebida fermentada com utilização de leite**

Trabalho de conclusão de Curso de Técnico de Alimentos Integrado em Alimentos apresentado ao Instituto de Ciências e Tecnologia de São Paulo – Campus Barretos, como requisito parcial para a obtenção do título de Técnica em Alimentos.

Aprovado em: 08/11/2017

BANCA EXAMINADORA

---

Técnico de laboratório: Matheus Cunha Botamedi  
(IFSP câmpus Barretos)

---

Profa.Dra. Marcília Santos Rosado Castro  
(IFSP câmpus Barretos)

---

Profa. Dra. Veridiana de Carvalho Antunes  
(Orientadora - IFSP câmpus Barretos)

## Resumo

O leitelho é um subproduto obtido a partir da fabricação da manteiga, contém propriedades funcionais devido a sua composição de fosfolipídios, sendo uma boa alternativa para ser reaproveitado por indústrias de alimentos. Uma opção é o preparo de bebidas com utilização de aromas para mascarar seu sabor e odor característico. Esse trabalho teve como o objetivo elaborar uma bebida fermentada de leitelho sabor morango. A bebida foi elaborada pela adição de 45,9% de iogurte natural e 45,9% de leitelho. Foram realizadas análises sensoriais: teste de aceitação, intenção de compra e escala do ideal para doçura e textura. O produto teve boa aceitação sensorial, com nota 7,5, ficando entre os termos “gostei moderadamente” e “gostei muito”. Em relação a intenção de compra 74,5% dos provadores alegaram que “provavelmente compraria” ou “certamente compraria” o produto. Em relação ao ideal de doçura a média foi 2,85 ficando entre os termos “ligeiramente menor que o ideal” e “ideal”. A textura teve uma média de 2,66, ficando entre os termos “ligeiramente menor que o ideal” e “ideal”. O leitelho apresenta uma ótima opção para ser utilizado em alguns tipos de bebida composta e bebidas lácteas.

Palavras chaves: leitelho, aceitação sensorial, escala do ideal

## **ABSTRACT**

The buttermilk is a by-product obtained from the manufacture of butter, with functional property through the composition of phospholipids, being a good alternative to be reused by food industries. An option is the preparation of drinks with the use of aromas to mask its characteristic taste and odor. This work had as objective to elaborate a fermented drink of strawberry flavored buttermilk. For beverage's elaboration was added 45.9% of natural yoghurt and 45.9% of buttermilk. Sensorial analyzes were performed: acceptance test, purchase intention and ideal scale for sweetness and texture. The product had good sensory acceptance, with a grade of 7.5, being between the terms "moderately enjoyed" and "liked very much". Regarding purchase intention 74.5% of the tasters alleged that they "would probably buy" or "would certainly buy" the product. In relation to the ideal of sweetness the average was 2.85 being between the terms "slightly less than ideal" and "ideal". The texture had an average of 2.66, being between the terms "slightly less than ideal" and "ideal". Buttermilk is a great option for use in some types of beverages and dairy drinks.

**Keywords:** buttermilk, acceptance test, ideal scale



## SUMÁRIO

<b>1.INTRODUÇÃO.....</b>	<b>10</b>
<b>2.OBJETIVO.....</b>	<b>12</b>
<b>3.MATERIAL E MÉTODOS .....</b>	<b>13</b>
<b>3.1.MATERIAL.....</b>	<b>13</b>
<b>3.2.PREPARO DA BEBIDA LÁCTEA.....</b>	<b>13</b>
<b>3.3.ANÁLISE SENSORIAL.....</b>	<b>13</b>
<b>4.RESULTADO E DISCUSSÕES.....</b>	<b>15</b>
<b>5.CONCLUSÃO.....</b>	<b>18</b>
<b>6.REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>19</b>
<b>7. APÊNDICES .....</b>	<b>21</b>

## 1 Introdução

O leitelho é obtido do processo da fabricação da manteiga que consiste no batimento do creme de leite. Durante esse procedimento, ocorre a separação dos glóbulos de gordura e liberação de triglicerídeos, formando manteiga, com a separação de uma parte aquosa que é denominada leitelho (WALSTRA, WOUTERS e GEURTS, 2006). O leitelho é um subproduto lácteo, que inclui partes da membrana do glóbulo de gordura do leite, com material rico em fosfolipídios (COSTA, 2009).

Subprodutos são obtidos a partir de outros produtos e geralmente são descartados e viram resíduos, porém nos últimos anos as indústrias alimentícias, farmacêuticas e outras estão aproveitando os subprodutos que trazem benefícios a saúde, com isso diminuindo resíduos e aumentando a sustentabilidade (VALENTE, 2015).

Bebidas a base de leitelho podem agregar valor a esse subproduto (ANTUNES et al, 2007).

O consumidor está exigente, a procura de alimentos que além do seu valor nutricional, seja também um alimento funcional, ou seja, que proporcione outro efeito benéfico ao organismo (RIBEIRO, 2012).

O leitelho pode apresentar propriedades funcionais devido a sua composição de fosfolipídeos, que estão em maior quantidade quando comparado com o leite. Isto ocorre, pois ele é composto pelas membranas do glóbulo de gordura que se romperam na fabricação de manteiga, sendo composto por 25% de proteínas e 70% de lipídeos.

Fosfolipídios são lipídeos anfipáticos, sendo assim, contendo partes polares e apolares em sua molécula. Estão presentes em todo alimento, ajudando com a estrutura da membrana celular, ativando as enzimas e atuando como surfactantes pulmonares e na regulação do colesterol (CANCELA, 2017).

O produto traz benefícios a saúde, apresenta boas propriedades tecnológicas e um custo baixo. Por isso, o mesmo pode ser aproveitado pelas indústrias alimentícias (RIBEIRO 2012).

A produção de manteiga em 2017 é de 83 mil toneladas (CONAB, 2017), com isso a produção de leiteiro será em grande volume, pois para cada Kg de manteiga produzida, tem-se o valor equivalente de leiteiro.

Bebida láctea fermentada de *buttermilk* é consumida em diversos países como Alemanha, Bélgica, Holanda, Dinamarca e Estados Unidos. Sendo em algumas regiões como o norte da Europa e nos Estados Unidos, o *buttermilk* é consumido como uma bebida refrescante, com cereais ou como substituto do leite fresco (LERAYER; BROLAZO e TALEB, 2001 apud Antunes 2007).

Existem poucos trabalhos com bebidas utilizando leiteiro no Brasil.

Tendo em vista as vantagens do aproveitamento do leiteiro, o objetivo desse trabalho é elaborar uma bebida fermentada de leiteiro sabor morango e realizar análises sensoriais.

## 2 OBJETIVO

Elaborar uma bebida composta de iogurte e leiteinho.

Objetivos específicos:

- verificar aceitação sensorial, intenção de compra e se o teor de açúcar (doçura) e a textura estavam ideais.
- verificar se o aroma de morango irá mascarar o sabor de leiteinho.

### 3 MATERIAIS E MÉTODOS

#### 3.1 Material

O leiteiro foi doado pela Nahta Agroindustrial, uma empresa de Barretos/SP, que fabrica manteiga.

Foi utilizado iogurte natural da marca Nestlé® e açúcar Guarani® adquiridos no mercado local.

Os preparados de morango da marca Borsato® também foram recebidos por doação.

#### 3.2 Preparo da bebida láctea

Primeiramente realizou-se o tratamento térmico do leiteiro, que foi pasteurizado com 10% de açúcar a 90°C/5 min. Em seguida foi resfriado a 7°C e adicionado os demais ingredientes (Tabela 1).

Tabela 1. Formulação da bebida elaborada de iogurte com leiteiro sabor morango

<b>Ingredientes</b>	<b>%</b>
Leiteiro	45,9
Iogurte	45,9
Açúcar	4,6
Preparado de morango n. 101	1,8
Preparado de morango n. 505	1,8

Em seguida a bebida foi homogeneizada lentamente, para se obter uma massa uniforme e armazenada em geladeira a 5°C, até ocorrer a análise sensorial, no dia seguinte.

#### 3.3 Análise sensorial

Primeiramente foi entregue o Termo de Consentimento Livre Esclarecido - TCLE, para que os menores de idade o levassem até os responsáveis para assinarem (Apêndice 1).

As análises sensoriais foram realizadas nas dependências do Instituto Federal *Campus* Barretos, por 100 provadores não treinados, com ampla faixa etária e ambos os sexos. A amostra foi apresentada em copos plástico de poliestireno de 50 mL a uma temperatura na faixa de 10°C.

Foram realizados testes de aceitação utilizando-se a escala hedônica estruturada de 9 pontos, que varia de “desgostei extremamente” a “gostei extremamente (Villanueva& Da Silva, 2009).

Para avaliar a intenção de compra, a escala continha 5 pontos que varia de certamente não compraria a certamente compraria.

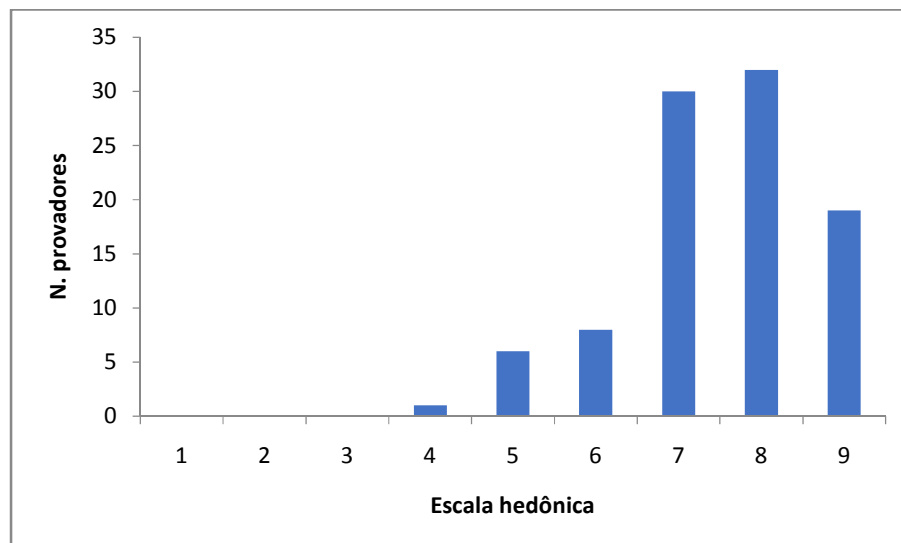
Além disso, também foram avaliadas a textura e doçura utilizando-se a escala do ideal de 5 pontos que varia de extremamente menor que o ideal a extremamente maior que o ideal, conforme ficha do Apêndice 2.

#### 4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A maior parte dos provadores era do sexo feminino (75,3%), com faixa etária entre 14 a 51 anos, mas predominando (65,4%) adolescente e jovens com idades entre 14 e 17 anos.

O produto teve uma boa aceitação sensorial com nota média de aceitação 7,5 ficando entre os termos “gostei moderadamente e gostei muito” (Figura 1).

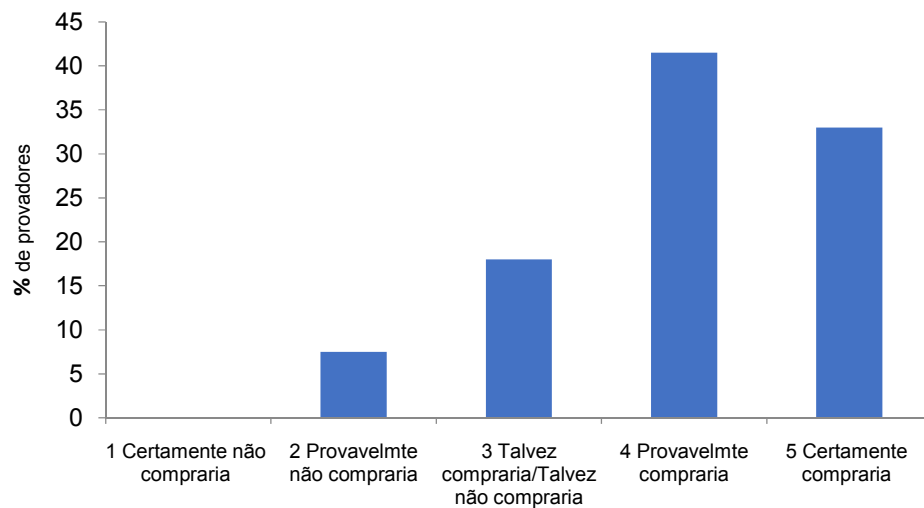
Figura 1. Resultado a aceitação da bebida fermentada com leite e sabor morango



Na bebida elaborada fermentada com leite, leite e soro por TEIXEIRA (2013), concentrações de leite entre 10 e 40% foram adequadas para aceitação do produto.

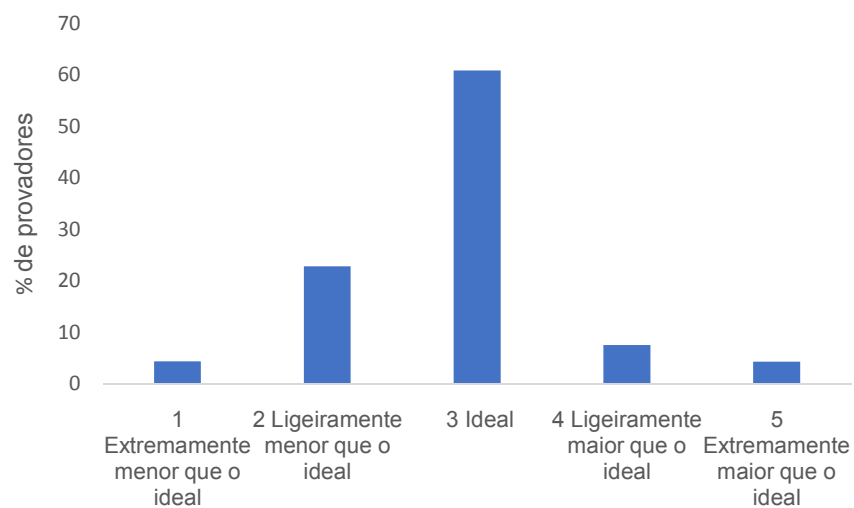
Na intenção de compra, 74,5 % dos provadores provavelmente comprariam ou certamente comprariam o produto. Esses resultados podem sugerir que o preparado de morango utilizado mascarou o sabor do leite (FIGURA 2).

Figura 2. Resultado da avaliação de intenção de compra da bebida fermentada com leite e sabor morango



Na avaliação do ideal de doçura 60,87% dos provadores indicaram que o produto apresentava doçura ideal, sendo sua média de 2,85, ficando entre os valores “ligeiramente menor que o ideal” e “ideal” (FIGURA 3).

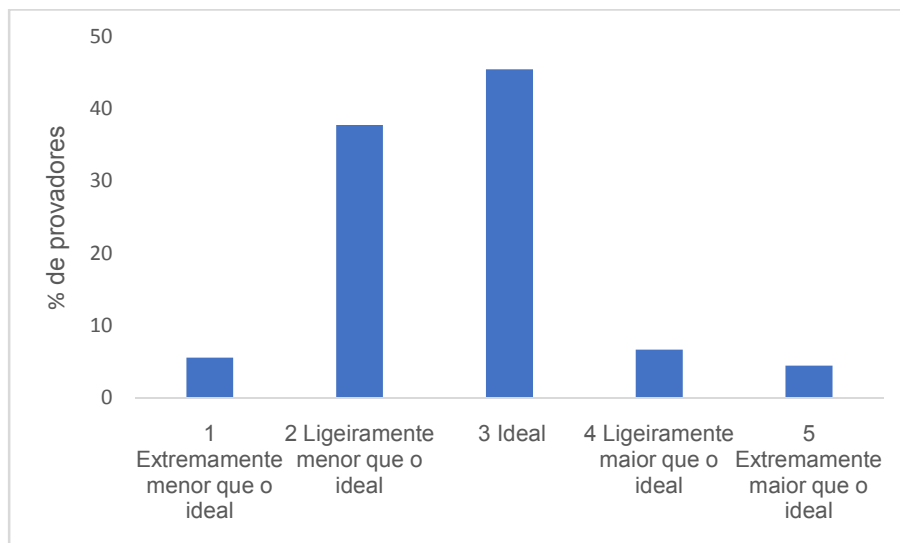
Figura 3. Resultado da avaliação do ideal de doçura da bebida fermentada com leite e sabor morango





Na indicação do ideal de textura da bebida, 47% dos provadores indicaram o produto como ideal, com média de 2,66, ficando entre os valores “ligeiramente menor que o ideal” e “ideal” (FIGURA 3). No entanto, 40% também alegaram estar ligeiramente menor do que o ideal. Isto pode ter ocorrido pelo fato do leiteiro possuir baixa concentração de gordura (1,3%) segundo Juliano et al., 2014. Além disso, não foi adicionado espessante na bebida.

Figura 3. Resultado da avaliação do ideal de textura da bebida fermentada com leiteiro sabor morango.



## **Conclusão**

A bebida teve uma boa aceitação sensorial e intenção de compra. Sua doçura também foi indicada próxima ao ideal. No entanto, a textura ficou ligeiramente menor que o ideal, por ser composta por leite e leitelho.

O preparado sabor morango é uma boa opção para mascarar o sabor do leitelho.

O leitelho apresenta uma ótima alternativa para ser utilizado em alguns produtos como, bebidas a base de leite com ou sem fermentação e também em bebidas lácteas, pois reduzem a quantidade de resíduos.

Outras concentrações de leitelho devem ser avaliadas ficando como sugestões de trabalhos futuros.

## Referências bibliográficas

ANTUNES A.E.C., MARASCA E.T.; MORENO I.; DOURADO F.M; RODRIGUES L.G.; LERAYNER A.L.S. Desenvolvimento de buttermilkprobiótico. **Ver.Ciencia e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, 27(1): 83-90, jan.-mar. 2007.

CANCELA, Mariadel Pilar. **Os fosfolipídeos**. Disponível em: <<http://br.innatia.com/c-lipidios-e-acidos-grax-pt/a-os-fosfolipidios-6615.html>>. Acesso em: 08 mar. 2017.

CONAB. **Conjuntura mensal especial: Leite e derivados**. Disponível em: <[http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/17\\_05\\_15\\_14\\_13\\_38\\_leite\\_abril\\_2017.pdf](http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/17_05_15_14_13_38_leite_abril_2017.pdf)> Acesso em 29, nov 2017.

COSTA, Marcela de Rezende. **Obtenção de ingrediente lacteo enriquecido em lipideos polares a partir de leite de soro**. Disponível em: <<http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?code=000435882>>. Acesso em: 26 jun. 2009.

FAGUNDES, M. H. **Lácteos**. Disponível em: <[http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/13\\_09\\_12\\_17\\_50\\_23\\_10\\_lacteos.pdf](http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/13_09_12_17_50_23_10_lacteos.pdf)>. Acesso em: 11 set. 2013.

JULIANO, R., de SARKIS, S.S.J., PINHEIRO, A., ZAMBELLI, C., & AUGUSTO, M. desenvolvimento de sobremesa láctea tipo FrozenYogurt com características funcionais. **BlucherChemicalEngineeringProceedings**, v. 1, n. 2, p. 3464-3471, 2015.

RIBEIRO, Priscila Costa. **UTILIZAÇÃO DO LEITELHO PARA PRODUÇÃO DE BEBIDA LÁCTEA PROBIÓTICA**. 2012. 43 f. Tese (Doutorado) - Curso de Tecnologia do Leite, Universidade Norte do Paraná, Londrina, 2012.

SODINI. I., MORIN. P., OLABI. A., JIME'NEZ-FLORES. R. Compositional and Functional Properties of Buttermilk: A Comparison Between Sweet, Sour, and Whey Buttermilk. **International Dairy Journal**, v. 89, n. 2, p. 525-536, 2006.

VALENTE ,J.M.L.D. **Subprodutos Alimentares: Novas Alternativas e Possíveis Aplicações Farmacêuticas**. 2015. 91 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Farmacia, Universidade Fernando Pessoa Faculdade de Ciências da Saúde, Porto, 2015.

Teixeira, S. M. B. **Utilização de leiteiro no desenvolvimento de bebida láctea simbiótica**. 2013. 84f. Tese (doutorado em Ciência dos Alimentos) – Universidade Federal de Lavras, p.168, 2013.

THAMER, K. G.; PENNA, A. L. B. **Caracterização de bebidas lácteas funcionais fermentadas por probióticos e acrescidas de prebiótico**. *Ciência e Tecnologia de Alimentos*, v. 26, n. 3, p. 589-595, 2006.

## 7.0 Apêndices

### Apêndice 1



Ministério da Educação  
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica  
Instituto Federal Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo  
Comitê de Ética em Pesquisa

#### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Você está sendo convidado para participar da pesquisa **Avaliação sensorial de bebida fermentada com utilização de leiteiro**. É um convite e a sua participação não é obrigatória. A qualquer momento você poderá desistir de participar ou retirar seu consentimento. O não consentimento não trará nenhum prejuízo em sua relação com o professor ou com o Instituto. O objetivo deste estudo é avaliar a aceitação sensorial da bebida láctea. A sua participação nesta pesquisa consistirá em provar o produto e manifestar uma opinião. Não existem riscos à saúde relacionados com sua participação a menos que o mesmo apresente alergia a alimentos que contenha leite, não devendo nesse caso participar da pesquisa. Os benefícios relacionados com a sua participação é a contribuição com o desenvolvimento de um novo produto. As informações obtidas através dessa pesquisa serão confidenciais e asseguramos o sigilo sobre sua participação. Os dados não serão divulgados de forma a possibilitar a sua identificação. Você receberá uma cópia deste termo onde consta o telefone e o endereço institucional do pesquisador principal e do Comitê de Ética em Pesquisa - CEP, podendo esclarecer suas dúvidas sobre o projeto e sua participação, agora ou a qualquer momento.

---

Dra. Veridiana de Carvalho Antunes  
Orientadora  
E-mail: veridiana.antunes@ifsp.edu.br  
Av. C1, 250, Ide Daher, Barretos/SP  
(17-3043-6987)

---

Izabel Cristina da Silva Cavalari  
Aluna do curso Técnico em Alimentos  
E-mail: izabelcris3764@gmail.com  
Ac. C1, 250, Ide Daher, Barretos/SP

**COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA**  
Rua Pedro Vicente, 625 Canindé – São Paulo/SP

Telefone: (11) 3775-4569

E-mail: cep\_ifsp@ifsp.edu.br

Declaro que entendi os objetivos, riscos e benefícios da participação na pesquisa e concordo que ele participar.

Nome do aluno (em caso de menores de 18 anos):

Nome do responsável:

---

Assinatura do responsável

## Apêndice 2

### Ficha sensorial

#### Análise sensorial

Nome:

Idade:

Você está recebendo uma amostra de bebida láctea de morango. Por favor, prove a amostra e avalie quanto você gostou ou desgostou utilizando a escala hedônica:

Nota: \_\_\_\_\_ (escala hedônica)                      Intenção de compra

Também gostaríamos de avaliar a doçura e textura (consistência ou firmeza) da bebida, conforme escala do ideal.

doçura	Textura

Comentários: \_\_\_\_\_

### Escala hedônica

- (9) Gostei extremamente
- (8) Gostei muito
- (7) Gostei moderadamente
- (6) Gostei ligeiramente
- (5) Não gostei, nem desgostei
- (4) Desgostei ligeiramente
- (3) Desgostei moderadamente
- (2) Desgostei muito
- (1) Desgostei extremamente

Escala do ideal	Intenção de compra
1 = extremamente menor que o ideal	5 = Certamente compraria
2 = ligeiramente menor que o ideal	4 = Provavelmente compraria
3 = ideal	3 = Talvez compraria / Talvez não compraria
4 = ligeiramente maior que o ideal	2 = Provavelmente não compraria
5 = extremamente maior que o ideal	1 = Certamente não compraria