

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

**GABRIELA JACOB NAVISKAS**

**Comparação por avaliação sensorial de picolés elaborados  
com leite de cabra e leite de vaca.**

**Barretos - SP**

**2017**

**GABRIELA JACOB NAVISKAS**

**Comparação por avaliação sensorial de picolés elaborados  
com leite de cabra e leite de vaca.**

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

Orientadora: Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Marcília Santos  
Rosado Castro

**Barretos – SP**

**2017**

**FICHA CATALOGRÁFICA**

N326c

Naviskas, Gabriela Jacob.

Comparação por avaliação sensorial de picolés elaborados com leite de cabra e leite de vaca / Gabriela Jacob Naviskas. – 2017.  
33 f. : il.

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup>. Marcília Santos Rosado Castro

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

1. Picolé - processamento. 2. Leite de vaca. 3. Leite de cabra.  
I. Título.

CDD: 637

Ficha Catalográfica elaborada pela bibliotecário Noé Araujo Parisi CRB 8/9297,  
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

**GABRIELA JACOB NAVISKAS**

**COMPARAÇÃO POR AVALIAÇÃO SENSORIAL DE PICOLÉS  
ELABORADOS COM LEITE DE CABRA E LEITE DE VACA.**

Trabalho de conclusão de curso de Técnico em Alimentos Integrado ao Ensino Médio apresentado ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo – Câmpus Barretos como requisito parcial para a obtenção do título de Técnica em Alimentos.

Aprovado em: \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof.<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup>. Marcília Santos Rosado Castro (Orientadora)  
IFSP – Câmpus Barretos

---

Prof. Dr<sup>a</sup>. Sandra Possebon Gatti (Membro)  
IFSP – Câmpus Barretos

---

Prof.<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup>. Veridiana de Carvalho Antunes  
IFSP - Câmpus Barretos

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a Deus que iluminou o meu caminho durante esta jornada, por me dar saúde e forças para não desistir, pois mesmo tendo uma presença escondida sempre esteve comigo em todos os momentos.

Sou muito grata pela minha família que me motivou e me apoiou durante o meu estudo e sempre se disponibilizaram para me ajudar.

A todos os professores do Instituto Federal Campus Barretos, que durante esses três anos me auxiliaram de todas as formas possíveis, para me tornar uma aluna exemplar estudiosa. Também agradeço pelas professoras Veridiana de Carvalho Antunes e Sandra Possebon Gatti que fizeram parte da minha banca e avaliaram o meu trabalho. Agradeço também à professora de inglês Aline Maria Miguel Kapp por ter me ajudado na parte escrita de inglês do meu trabalho.

Agradeço especialmente minha orientadora Marcília Santos Rosado Castro pela paciência que teve por mim e pelo companheirismo neste trabalho, que por mais difícil que fosse para mim, sempre me acalmou nos momentos de frustração e esteve a disposição para me ajudar a tornar este trabalho possível.

Não poderia me esquecer, dos meus colegas de sala que me apoiaram neste trabalho. Mas especialmente, sou muito grata pelas minhas amigas, companheiras, parceiras Maynara, Mayra e Thamara que mesmo sendo difícil para todas nós, com todo amor e paciência, me ajudaram a não desistir, mesmo nos momentos de desespero e de choro sempre estiveram comigo para me apoiar e me incentivar e me mostraram que sem sacrifício não há vitória.

“Gosto daquilo que me desafia. O fácil nunca me interessou. Já o obviamente impossível sempre me atraiu e muito”.

Clarice Lispector

## RESUMO

Nas últimas décadas, a produção do leite de cabra tem atraído o interesse de muitos produtores, contudo, o leite caprino, em geral, apresenta baixa aceitabilidade devido as suas características sensoriais como sabor e aroma considerados intensos. Uma das formas de aumentar o consumo de leite de cabra consiste na elaboração de produtos capazes de mascarar o sabor indesejável, como por exemplo, pela adição de polpas de frutas. O objetivo geral deste trabalho foi avaliar a aceitação sensorial de picolé sabor morango, elaborado a partir de leite de cabra e leite de vaca. Foram elaboradas duas formulações, uma de picolé sabor morango de leite de vaca e uma de picolé sabor morango de leite de cabra. Foram realizadas as análises físico-químicas de pH e acidez para as amostras de leite de cabra e de leite de vaca, e acidez para as amostras de picolé sabor morango elaborado a partir de leite de cabra e leite de vaca. O leite de cabra apresentou pH de 6,14 e acidez de 19,25mg de ácido láctico/100mL de leite e o leite de vaca apresentou pH de 6,40 e acidez de 18mg de ácido láctico/100mL de leite. O picolé elaborado a partir do leite de cabra apresentou acidez de 26,33mg de ácido láctico/100mL de leite e o partir do leite de vaca de 25,67mg de ácido láctico/100mL de leite. A partir do teste triangular foi observada diferença entre as amostras. O picolé elaborado a partir do leite de cabra obteve média de 7,22 e o elaborado a partir do leite de vaca de 7,18 na aceitação sensorial por escala hedônica, ou seja, ficaram entre os termos “gostei moderadamente” e “gostei muito”. Para intenção de compra as médias observadas foram de 3,8 e 3,72 para as formulações contendo leite de cabra e de vaca, respectivamente, portanto as amostras ficaram entre os itens “talvez compraria/talvez não compraria” e “provavelmente compraria”. Em relação a escala do ideal as médias observadas para a avaliação do sabor foram de 3,16 e 2,78 ficando próximas ao ideal e para avaliação da doçura de 2,76 e 2,72 também ficaram próximas ao ideal para as formulações elaboradas a partir de leite de cabra e vaca, respectivamente. Pode-se concluir que apesar do leite de cabra possuir, de uma forma geral, uma baixa aceitabilidade, o picolé de leite de cabra apresentou características desejáveis, podendo ser considerado uma boa alternativa para o consumo deste tipo de leite.

**Palavras-chave:** leite de cabra, leite de vaca, picolés, avaliação sensorial

## ABSTRACT

In the last decades, the production of goat milk has attracted the interest of many producers, however, the goat milk, in general, presents / displays low acceptability due to its sensorial characteristics like flavor and aroma considered intense. One way of increasing consumption of goat's milk is to produce products capable of masking the undesirable taste, for example by the addition of fruit pulps. The general objective of this work was to evaluate the sensory acceptance of popsicle flavored popsicle made from goat's milk and cow's milk. Two formulations were elaborated, one of popsicle flavored strawberry of cow's milk and one of popsicle flavored strawberry of goat's milk. Physical and chemical analyzes of pH and acidity were carried out for goat milk and cow's milk samples, and acidity for the samples of strawberry flavored popsicle made from goat's milk and cow's milk. Goat milk had a pH of 6.14 and acidity of 19.25mg of lactic acid / 100mL of milk and cow's milk had a pH of 6.40 and acidity of 18mg of lactic acid / 100mL of milk. The popsicle made from goat's milk had acidity of 26.33 mg of lactic acid / 100 ml of milk and that of cow's milk of 25.67 mg of lactic acid / 100 ml of milk. From the triangular test we observed a difference between the samples. The popsicle made from goat's milk obtained a mean of 7.22 and the one elaborated from the cow's milk of 7.18 in the sensorial acceptance by hedonic scale, that is, they were between the terms "moderately liked" and "I liked very much "For purchase intention the observed averages were 3.8 and 3.72 for the formulations containing goat and cow milk, respectively, so the samples were among the items" maybe I would buy / maybe not buy "and" I would probably buy "Regarding the scale of the ideal, the averages observed for taste evaluation were 3.16 and 2.78 being close to the ideal and for evaluation of the sweetness of 2.76 and 2.72 also were close to the ideal for the formulations It can be concluded that although goat's milk has a generally low acceptability, the goat's milk popsicle has desirable characteristics and can be considered as a good alternative for the consumption of this type of milk.

**Key words:** goat's milk, cow's milk, popsicles, sensory evaluation

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	1
2. OBJETIVO.....	4
3. METODOLOGIA.....	5
3.1 Elaboração do picolé.....	5
3.2 Características físicas-químicas.....	6
3.2.1 Determinação do pH.....	6
3.2.2 Acidez titulável.....	6
3.3 Análise Sensorial.....	6
3.3.1 Teste Triangular (teste preliminar).....	6
3.3.2 Teste de aceitação, intenção de compra e escala ideal.....	7
4. RESULTADO.....	8
4.1 Análises físico-químicas.....	8
4.2 Análise Sensorial.....	9
4.2.1 Teste triangular.....	9
4.2.2 Teste de aceitação.....	9
4.2.3 Intenção de compra.....	11
4.2.4 Escala do ideal para sabor e doçura.....	12
5. CONCLUSÃO.....	15
REFERÊNCIAS.....	16
ANEXO 1.....	17
APÊNDICES.....	18

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1.</b> Composição química do leite de cabra e do leite de vaca.....	2
<b>Tabela 2.</b> Formulação dos picolés sabor morango de leite de cabra e de leite de vaca.....	5
<b>Tabela 3.</b> Características físico-química dos leites de cabra e vaca.....	8
<b>Tabela 4.</b> Características físico – químico dos picolés de vaca e cabra.....	9
<b>Tabela 5.</b> Análise de variância para o teste de aceitação das formulações de picolés sabor morango elaborados a partir de leite de vaca e de cabra.....	10
<b>Tabela 6.</b> – Análise de variância do teste de intenção de compra das formulações de picolés sabor morango elaborados a partir de leite de vaca e de cabra.....	12

## LISTA DE FIGURAS

- Figura 1.** Produção de Gelados Comestíveis no Brasil: Sorvete de massa, soft e picolés.....3
- Figura 2...** Resultado para o teste de aceitação das amostras de picolé sabor morango de leite de vaca e picolé sabor morango de leite de cabra.....9
- Figura 3.** Avaliação da intenção de compra das amostras de picolé sabor morango de leite de vaca e picolé sabor morango de leite de cabra.....10
- Figura 4.** Escala ideal para sabor das amostras de picolé sabor morango de leite de vaca e picolé sabor morango de leite de cabra.....11
- Figura 5.** Escala ideal para doçura das amostras de picolé sabor morango de leite de vaca e picolé sabor morango de leite de cabra.....12
- Figura 6.** Porcentagens para formulação com leite de vaca.....14
- Figura 7.** Porcentagens para formulação com leite de cabra.....15



## 1 INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, a produção do leite de cabra tem atraído o interesse de muitos produtores, principalmente, como resultado da maior rentabilidade do setor. A exploração de raças caprinas especializadas na produção de leite constitui um dos fatores que contribui para o aumento desta rentabilidade (GONÇALVES et al., 2002).

No Brasil o mercado de leite de cabra vem aumentando gradativamente devido à produção e comercialização de derivados lácteos como leite em pó, leite esterilizado, leite UHT, iogurtes, bebidas lácteas, entre outros (CORDEIRO; CORDEIRO, 2011).

Segundo Haenlein (2004), um dos fatores responsáveis pelo aumento no consumo do leite de cabra consiste nos avanços na área médica para diagnosticar alergias e doenças gastrointestinais causadas pelo leite de vaca. Desta forma, o leite de cabra torna-se uma boa alternativa, devido a sua alta digestibilidade e baixo potencial alergênico.

Segundo Quadros (2015), o leite de cabra é frequentemente recomendado para crianças alérgicas ao leite de vaca e para pessoas em tratamentos quimioterápicos, pois é capaz de proporcionar uma diminuição da queda dos cabelos.

Além disso, existe uma crescente procura por alguns produtos como iogurtes e queijos fabricados a partir do leite de cabra por parte dos especialistas do setor lácteo, com ênfase nos produzidos em países desenvolvidos (HAENLEIN, 2004).

Em relação à composição, quando comparado ao leite de vaca, o leite de cabra apresenta maior percentual de proteínas e gorduras e menor teor de lactose. Embora o teor de sais minerais totais do leite de cabra seja pouco superior ao leite de vaca, destacam-se as altas concentrações de cálcio. Além disso, apresenta teores mais elevados de vitamina A, colina, tiamina, riboflavina, ácido nicotínico e biotina em relação ao leite humano (QUADROS, 2015).

A Tabela 1 apresenta a composição química do leite de cabra e do leite de vaca.

Tabela 1 - Composição química do leite de cabra e do leite de vaca.

Componentes	Leite de Cabra	Leite de Vaca
Água(%)	87,5	87,2
Energia (cal)	67,0	66,0
Gorduras(%)	3,8	3,7
Sólidos totais (%)	12,2	12,3
Sólidos não gordurosos (%)	8,9	9,0
Lactose (%)	4,1	4,7
Proteína (%)	3,4	3,2
Cinzas Totais	0,85	0,71
Cálcio (%)	0,19	0,18
Fósforo (%)	0,27	0,23
Vitamina A (UI/g de gordura)	39,0	21,0
Vitamina B1(mg/100 mL)	68,0	45,0
Vitamina C (mg/100 mL)	20,0	2,0
Vitamina D (UI/g de gordura)	0,7	0,7

**Fonte:** PARK e HAENLEIN (2006) citados por FERNANDES (2013)

Contudo, o leite caprino, em geral, apresenta baixa aceitabilidade devido às suas características sensoriais como sabor e aroma considerados intensos devido à presença de ácidos graxos de cadeia curta como o capróico, caprílico e cáprico (ALVES et al., 2009).

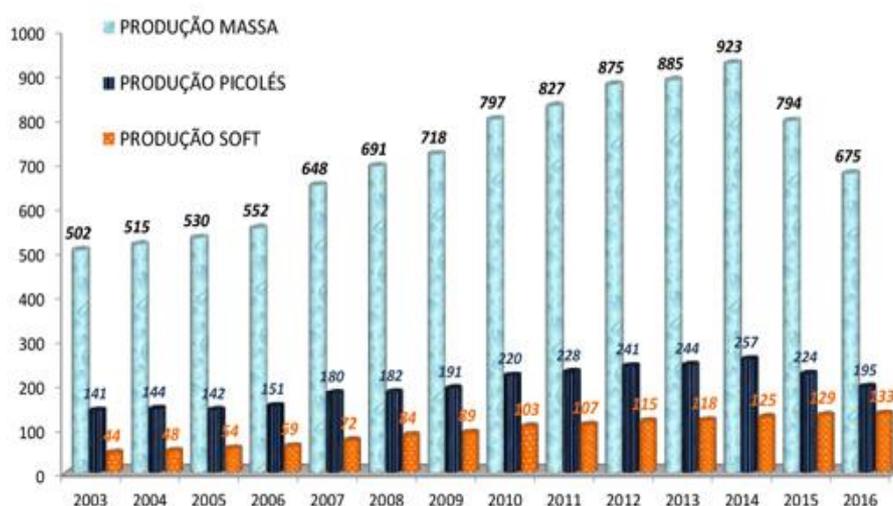
Uma das formas de aumentar o consumo de leite de cabra consiste na elaboração de produtos capazes de mascarar o sabor indesejável, como por exemplo, pela adição de polpas de frutas. Neste contexto os gelados comestíveis, como por exemplo, os picolés, constituem uma boa alternativa ao consumo deste tipo de alimento.

De acordo com a RDC nº 266, de 22 de setembro de 2005, da Anvisa, os produtos gelados comestíveis são definidos como “produtos congelados obtidos a partir de uma emulsão de gorduras e proteínas; ou de uma mistura de água e açúcar(es). Podem ser adicionados de outro(s) ingrediente(s) desde que não descaracterize(m) o produto.”.

Alguns trabalhos relataram a boa aceitação de gelados comestíveis elaborados a partir de leite de cabra (ALVES et al., (2009); LORA, PRUDÊNCIO; BENEDET, (2006)).

Além disso, segundo a Associação brasileira da indústria de sorvetes (ABIS), nos últimos anos, o consumo de picolé vem crescendo consideravelmente. A Figura 1 apresenta os dados relativos à produção entre os anos de 2003 e 2016.

**Figura 1** - Produção de Gelados Comestíveis no Brasil: Sorvete de massa, soft e picolés



Fonte: ABIS (2017)

Em virtude dos fatos apresentados, o objetivo deste trabalho foi avaliar a aceitação sensorial de picolé sabor morango, elaborado a partir de leite de cabra e leite de vaca.

## 2 OBJETIVOS

O objetivo geral deste trabalho foi avaliar a aceitação sensorial de picolé sabor morango, elaborado a partir de leite de cabra e leite de vaca.

### **Objetivos específicos:**

- Avaliar a habilidade dos colaboradores da pesquisa em detectar a diferença sensorial entre o picolé produzido a partir do leite de vaca e de cabra;
- Avaliar a aceitação sensorial dos picolés sabor morango elaborados a partir do leite de vaca e do leite de cabra;
- Avaliar a intenção de compra dos picolés sabor morango elaborados a partir do leite de vaca e do leite de cabra;
- Avaliar o sabor e a doçura dos picolés sabor morango elaborados a partir do leite de vaca e do leite de cabra;
- Realizar comparação entre os resultados obtidos a partir das duas formulações.

### 3 METODOLOGIA

#### 3.1 Elaboração do picolé

Na elaboração das formulações dos picolés foram utilizados os seguintes ingredientes: leite de cabra integral UHT (Caprileite<sup>®</sup>) ou de leite vaca integral UHT (Italac<sup>®</sup>), açúcar cristal (Guarani<sup>®</sup>), base para sorvete sabor morango tropical (Marvi<sup>®</sup>) e estabilizante liga neutra (Marvi<sup>®</sup>).

Inicialmente, foram realizados testes com o objetivo de definir a formulação final. Durante os testes, foram feitas variações dos percentuais de cada ingrediente e da forma de conferir sabor ao produto. Foram testados preparados em pó sabor morango de diferentes marcas, polpa de morango e adição da polpa *in natura*. A Tabela 2 apresenta a formulação final dos picolés.

Tabela 2 - Formulação dos picolés sabor morango de leite de cabra e de leite de vaca

Formulação do picolé	
Ingredientes	Quantidade (%)
Leite integral UHT*	90,5
Açúcar	4,6
Liga neutra	0,3
Preparado de sorvete	4,6

\*Para elaboração do picolé a base de leite de vaca utilizou-se o leite de vaca integral UHT e para elaboração do picolé a base de leite de cabra utilizou-se o leite de cabra integral UHT.

Após a pesagem, todos os ingredientes foram misturados e batidos em batedeira (modelo Power Chef, Philco<sup>®</sup>) durante 5 minutos, na velocidade máxima. Em seguida, o produto foi distribuído em forminhas de gelo e congelado. Este procedimento foi realizado utilizando o leite de cabra ou de vaca.

#### 3.2 Características físicas - químicas

##### 3.2.1 Determinação do pH

Foi realizada a medição do pH das amostras de leite de cabra e de leite de vaca, utilizando-se potenciômetro (MS Tecnopom Instrumentação<sup>®</sup>), previamente calibrado de acordo com a metodologia proposta pelo Instituto Adolfo Lutz (2008). Os materiais utilizados no processo foram um béquer de 50 mL, pisseta com a água destilada, pHmetro e soluções tampão pH 4 e pH 7.

### **3.2.2 Acidez titulável**

Para avaliação da acidez titulável, as amostras de leite de cabra e de leite de vaca foram tituladas com solução de Hidróxido de sódio (NaOH) a 0,01M. Foi utilizado como indicador 4 gotas de solução fenolftaleína e a titulação foi realizada até o ponto de viragem caracterizado pelo aparecimento da coloração rósea (ADOLFO LUTZ, 2008). Esta mesma metodologia foi utilizada para avaliação da acidez titulável das amostras de picolé sabor morango de leite de cabra e picolé sabor morango de leite de vaca, no entanto, devido à presença de coloração rosa nas amostras foi utilizado 10 gotas de solução fenolftaleína.

## **3. 3 Análise Sensorial**

A análise sensorial foi realizada de acordo com a metodologia descrita nos Métodos físico-químicos para análise de alimentos do Instituto Adolfo Lutz (2008).

Antes da realização das análises foram entregues a cada colaborador o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE (APÊNDICE 1).

### **3.3.1 Teste Triangular (teste preliminar)**

Esta análise teve como objetivo verificar se os provadores seriam capazes de reconhecer a diferença entre as duas amostras de picolés, de leite de vaca e de leite de cabra.

A análise foi realizada com 32 provadores. A cada provador foram apresentadas simultaneamente três amostras sendo duas delas idênticas e uma diferente. As amostras dos picolés foram retiradas do congelador e colocadas em copos descartáveis para café, previamente identificados com três códigos aleatórios e foi solicitado que o provador indicasse qual delas é diferente (APÊNDICE 2).

### **3.3.2 Teste de aceitação, intenção de compra e escala do ideal**

A avaliação da aceitabilidade sensorial das amostras de picolé de leite de vaca e de leite de cabra foi realizada por 100 provadores não treinados. Os provadores foram convidados aleatoriamente, sendo estes alunos ou servidores do IFSP – Câmpus Barretos.

Antes de cada análise, as amostras dos picolés foram retiradas do congelador e colocadas em copos descartáveis para café, previamente identificados com três códigos aleatórios, sendo imediatamente submetidas ao teste de aceitação para evitar o descongelamento.

Para cada provador foram apresentadas as duas amostras, picolé de leite de vaca e picolé de leite de cabra, separadamente, acompanhados com um copo de água e uma bolacha de água e sal. A ordem de apresentação foi aleatória.

Os provadores avaliaram a aceitação das amostras utilizando escala hedônica de nove pontos (variando de 1=desgostei extremamente a 9=gostei extremamente). Para avaliação da intenção de compra foi utilizada uma escala estruturada de cinco pontos (variando de 1=certamente não compraria a 5=certamente compraria). Também foram avaliados a doçura e sabor do picolé através da escala do ideal com cinco pontos (variando de 1=extremamente menor que o ideal a 5=extremamente maior que o ideal). A ficha utilizada e as escalas são apresentadas no Apêndice

## 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os testes preliminares realizados para determinação das formulações a serem avaliadas permitiram observar que a adição da fruta *in natura* não foi capaz de mascarar o sabor característico do leite de cabra. Da mesma forma, os resultados observados a partir da adição de polpa de morango ou de alguns preparados artificiais sabor morango também não foram satisfatórios. O preparado sabor morango escolhido foi o que conferiu melhor intensidade de sabor ao produto elaborado.

É importante salientar que esta avaliação sensorial para determinação da formulação a ser testada foi realizada apenas pelas pessoas responsáveis por esta pesquisa, não tendo sido aplicados testes para seleção da mesma.

### 4.1 Análises físico - químicas

A Tabela 3 apresenta os resultados referentes aos valores médios e desvio padrão das análises físico-químicas de acidez titulável e de potencial hidrogeniônico (pH) do leite de cabra e vaca.

Tabela 3 - Características físico-química dos leites de cabra e vaca

Produto	pH	Acidez titulável (mg de ácido láctico/100mL de leite)
Leite de cabra	6,14	19,25 ± 0,35
Leite de vaca	6,40	18 ± 1,41

Os resultados permitem observar que o valor do pH do leite de cabra é menor que o do leite de vaca, indicando uma maior acidez para este leite. Isto corrobora com o valor obtido para a acidez titulável do leite de cabra, 19,25 mg, ser maior que a do leite de vaca, 18 mg de ácido láctico/100 mL de leite.

Os resultados das análises de acidez titulável para os produtos desenvolvidos, picolés de leite de vaca e cabra são apresentados na Tabela 4.

Tabela 4 - Características físico – químico dos picolés de vaca e cabra

Produto	Acidez titulável
Picolé de cabra	26,33 ± 0,58
Picolé de vaca	25,67 ± 1,15

A acidez titulável do picolé à base de leite de cabra (26,33 mg de ácido láctico/100 mL de produto) foi maior que a do picolé de leite de vaca (25,67 mg de ácido láctico/100 mL de produto) o que indica a influência do tipo de leite utilizado na fabricação do produto.

## 4.2 Análise Sensorial

### 4.2.1 Teste triangular

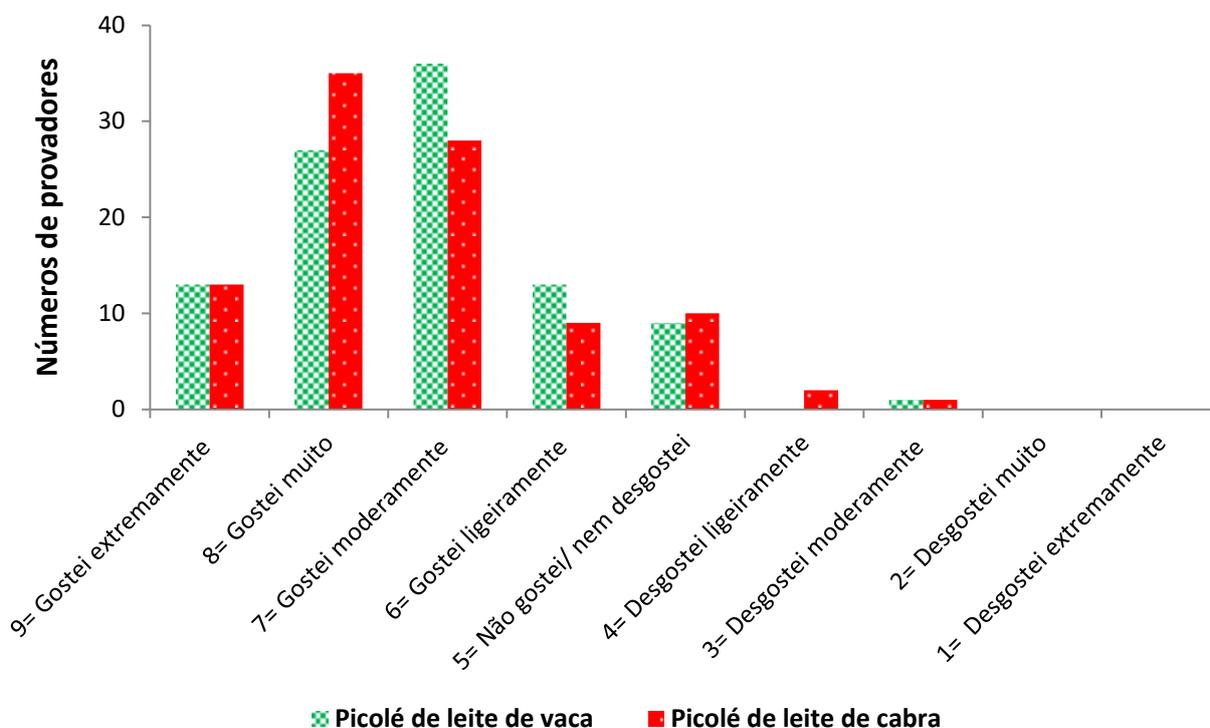
No teste Triangular, dos 32 julgamentos, foram observados 18 acertos e 14 erros. De acordo com a Tabela apresentada no Anexo 1, conclui-se que existe diferença significativa ( $p < 0,05$ ) entre as amostras, pois para 32 julgamentos preconiza-se o mínimo de 16 acertos.

Como houve diferença significativa ( $p < 0,05$ ) entre as formulações testadas foram realizados os testes de aceitação, intenção de compra e escala do ideal para as duas amostras: picolé sabor morango de leite de cabra e picolé sabor morango de leite de vaca.

### 4.2.2 Teste de aceitação

A partir da realização dos testes, pode-se observar (FIGURA 2) que as notas atribuídas para as duas formulações se concentraram acima do ponto “não gostei nem desgostei”.

**Figura 2** – Resultado para o teste de aceitação das amostras de picolé sabor morango de leite de vaca e picolé sabor morango de leite de cabra



Os resultados permitem observar também que houve grande aceitação de ambos os produtos, pois os valores das médias foram de 7,18 para o picolé elaborado a partir do leite de vaca e 7,22 para o picolé elaborado a partir do leite de cabra, ou seja, as duas formulações ficaram entre "gostei moderadamente" e "gostei muito".

A Tabela 5 são apresenta os resultados das análises de variância para o teste de aceitação.

Tabela 5 - Análise de variância para o teste de aceitação das formulações de picolés sabor morango elaborados a partir de leite de vaca e de cabra

Fonte	GL	Soma dos quadrados	Média dos quadrados	F calculado
Modelo	1	0,020	0,020	0,013
Erro	194	300,980	1,551	
Total				
Corrigido	195	301,000		

F TABELADO = 3,920

Como o F tabelado foi maior que F calculado, pode-se concluir que não houve diferença significativa entre as amostras avaliadas.

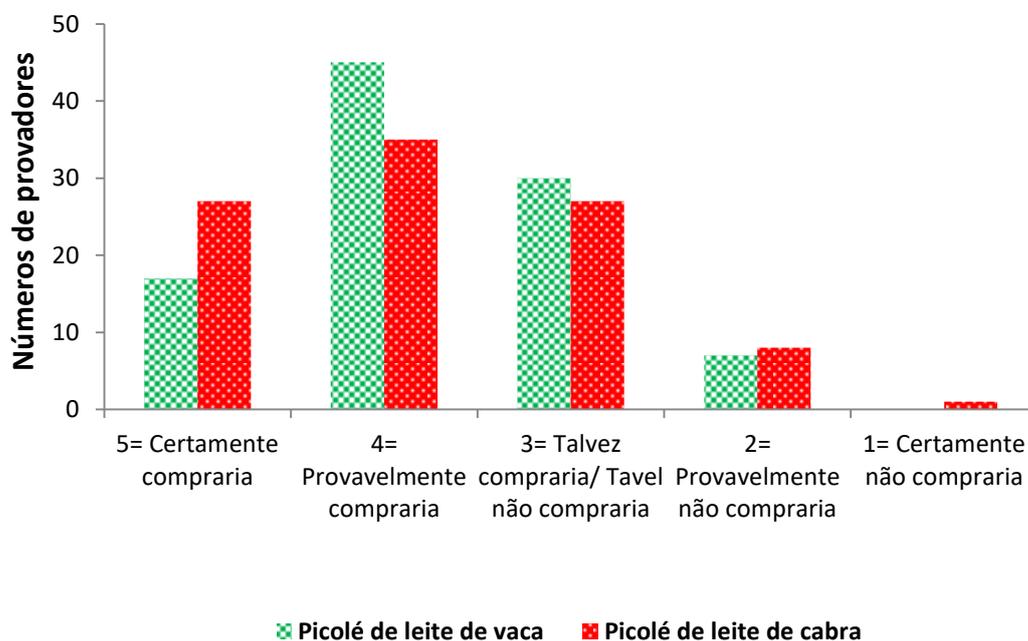
#### 4.2.3 Intenção de Compra

Para a intenção de compra a média observada foi de 3,8 para o picolé de leite de cabra e 3,72 para o picolé de leite de vaca. Desta forma, os duas amostras ficaram entre os itens “talvez compraria/talvez não compraria” e “provavelmente compraria”. Não houve diferença significativa ( $p>0,05$ ) entre as médias obtidas para a intenção de compra das duas amostras.

A Figura 3 apresenta as respostas atribuídas pelos julgadores para a intenção de compra.

Pode-se observar também (FIGURA 3) que para o picolé de leite de vaca nenhum dos julgadores marcaram a opção “certamente não compraria” e para o picolé de leite de cabra apenas uma pessoa marcou esta opção.

**Figura 3** – Avaliação da intenção de compra das amostras de picolé sabor morango de leite de vaca e picolé sabor morango de leite de cabra



Na Tabela 6 são apresentados os resultados da análise de variância do teste de intenção de compra.

Tabela 6 – Análise de variância do teste de intenção de compra das formulações de picolés sabor morango elaborados a partir de leite de vaca e de cabra

<b>Fonte</b>	<b>GL</b>	<b>Soma dos quadrados</b>	<b>Média dos quadrados</b>	<b>F calculado</b>
Modelo	2	0,222	0,111	0,137
Erro	193	155,122	0,808	
Total corrido	195	156,122		

F TABELADO = 3,072

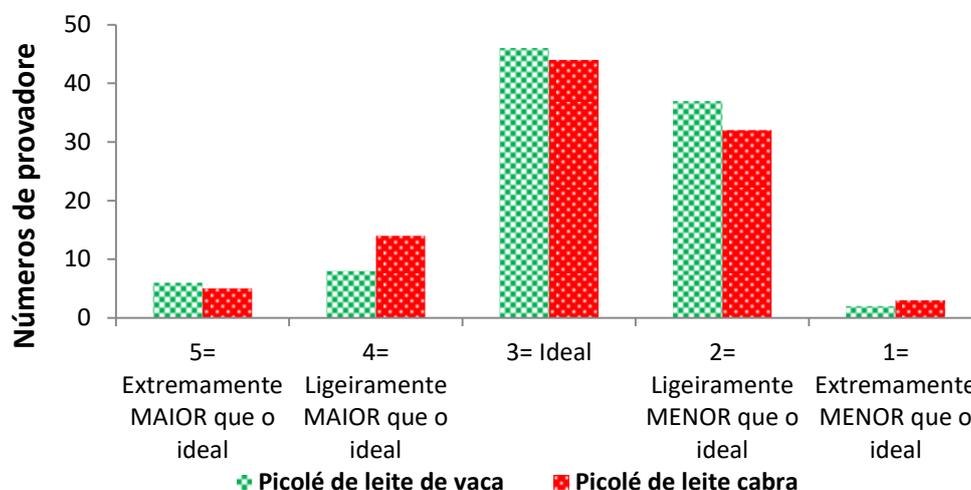
Como o F calculado foi menor que o F tabelado, conclui-se que não houve diferença significativa em as amostras.

#### 4.2.4 Escala do ideal para sabor e doçura

Em relação à escala do ideal (FIGURA 4), na avaliação do sabor a média observada para o picolé elaborado a partir do leite de cabra foi de 3,16, estando entre os itens “ideal” e “ligeiramente maior que o ideal”. Para o picolé elaborado a partir do leite de vaca a média observada foi de 2,78, entre, “ligeiramente menor que o ideal” e “ideal”.

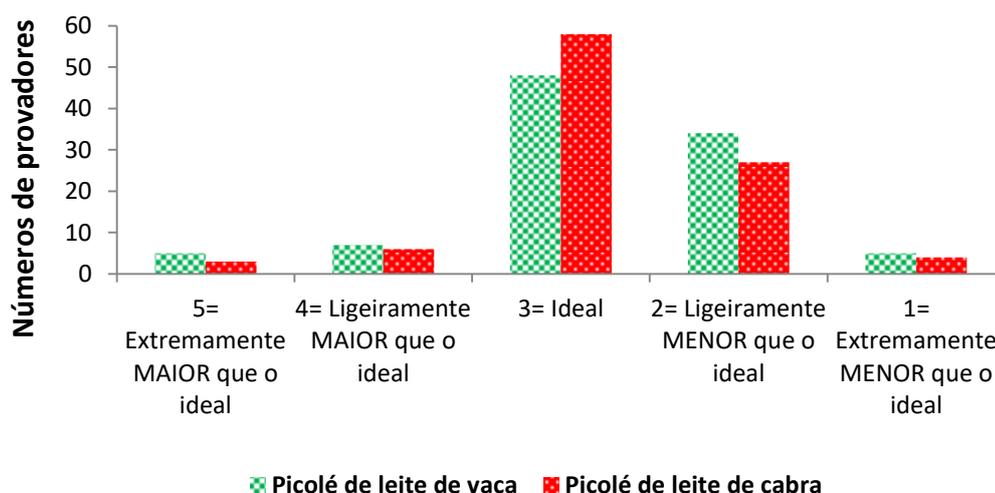
A maioria dos colaboradores desta pesquisa assinalaram a opção ideal para as duas formulações, o que permite concluir que o preparado sabor de morango foi capaz de mascarar o sabor característico do leite de cabra. Além disso, observa-se que, em geral a aceitabilidade de produtos contendo a adição de sabor artificial de morango é grande.

**Figura 4-** Escala ideal para sabor das amostras de picolé sabor morango de leite de vaca e picolé sabor morango de leite de cabra



A partir da escala do ideal para doçura, observa-se que ambos as formulações obtiveram resultados próximos, pois a média para o picolé de leite de vaca foi de 2,72 e para o picolé de leite de cabra foi de 2,76, sendo assim, ficaram entre “ligeiramente menor que o ideal” e “ideal”. A maioria dos colaboradores desta pesquisa assinalaram a opção ideal para as duas formulações.

**Figura 5 -** Escala ideal para doçura das amostras de picolé sabor morango de leite de vaca e picolé sabor morango de leite de cabra

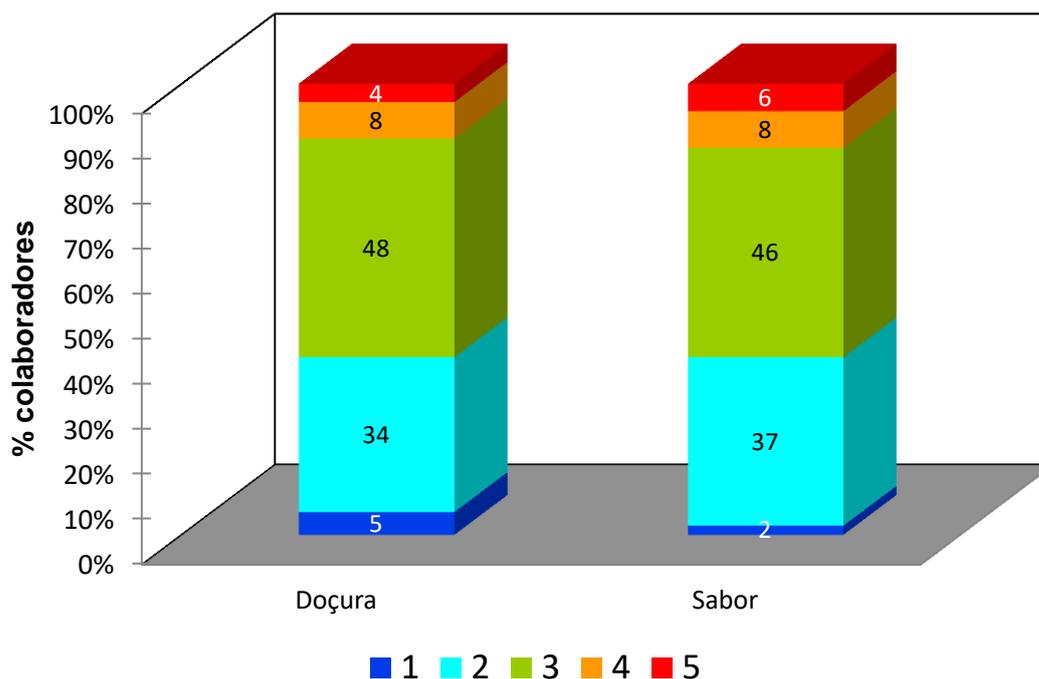


O termo “ligeiramente menor que o ideal” foi muito assinalado para a doçura, o que possivelmente se deve ao fato de que a maior parte dos colaboradores eram alunos do ensino Técnico Integrado do IFSP – Câmpus Barretos, ou seja composta por adolescentes. De uma forma geral, o público adolescente tem preferência por alimentos com maior intensidade de doçura.

Os resultados obtidos a partir da escala do ideal também permitem observar que tanto para sabor, quanto para doçura as médias ficaram muito próximas a 3, considerado o ideal independentemente da formulação (com leite de cabra ou de vaca).

A Figura 6 apresenta a porcentagem de colaboradores que assinalaram cada um dos itens da escala do ideal para o picolé elaborado a partir do leite de vaca em relação ao sabor e doçura.

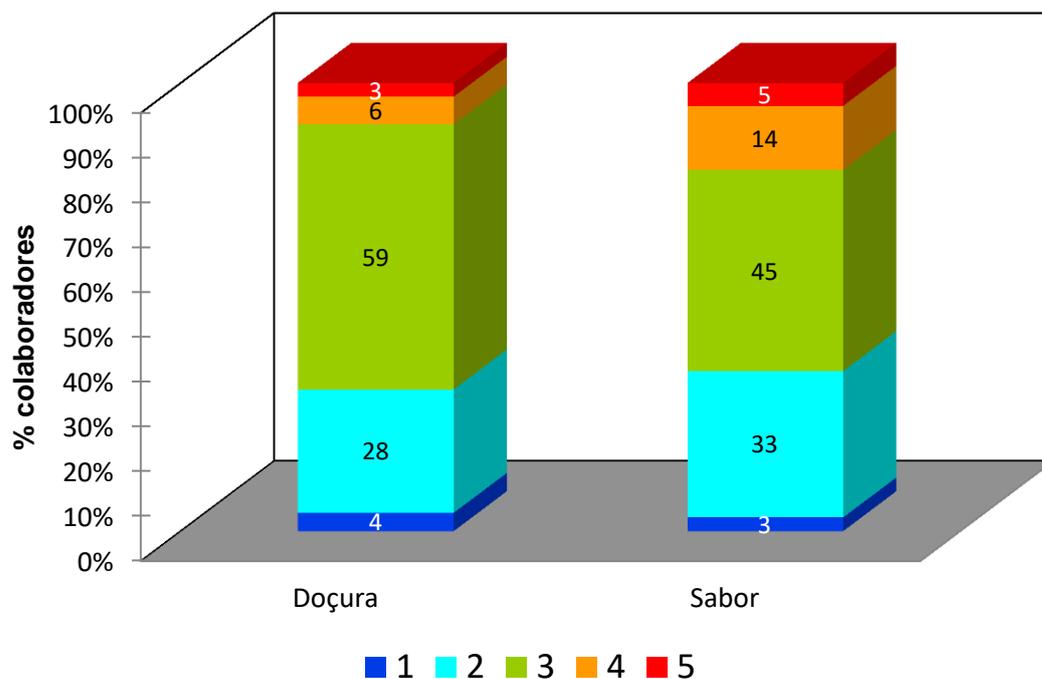
**Figura 6** – Resultados observados a partir da escala do ideal para a formulação de picolé sabor morango elaborado com leite de vaca



Como pode-se observar, na cor verde, o maior número de colaboradores assinalaram que a doçura (48%) e o sabor (46%) estavam ideais.

A Figura 7 apresenta a porcentagem de colaboradores que assinalaram cada um dos itens da escala do ideal para o picolé elaborado a partir do leite de cabra em relação ao sabor e doçura.

**Figura 7-** Resultados observados a partir da escala do ideal para a formulação de picolé sabor morango elaborado com leite de cabra



Assim como observado para o picolé elaborado a partir do leite de vaca, para a formulação contendo leite de cabra a maior parte dos colaboradores assinalaram a opção ideal tanto para doçura (59%) quanto para sabor (45%).

## 5. CONCLUSÃO

De acordo com as análises realizadas ambos os picolés, elaborados a partir do leite de cabra ou do leite de vaca, foram bem aceitos pelos colaboradores.

Para o teste de aceitação as duas formulações ficaram entre os termos “gostei moderadamente” e “gostei muito” e para a intenção de compra entre os termos “talvez compraria/talvez não compraria” e “provavelmente compraria”. Além disso, tanto no atributo doçura, quanto no atributo sabor, as médias obtidas foram muito próximas ao ideal.

A adição do sabor de morango foi capaz de mascarar o sabor indesejável do leite de cabra, e desta forma, a diferença entre as formulações não afetou a aceitabilidade, já que, não foram observadas diferenças significativas para os testes de aceitação e intenção de compra para as mesmas.

O produto elaborado constitui uma importante alternativa para pessoas que apresentam alergia ao leite de vaca, mas que podem consumir o leite de cabra, pois apesar deste possuir, de uma forma geral, baixa aceitabilidade, o picolé de leite de cabra apresentou características desejáveis.

Desta forma, pode-se concluir que o picolé sabor morango elaborado a partir de leite de cabra apresenta potencial para ser lançado no mercado, e considerando a necessidade de uma maior variedade de produtos elaborados a partir deste leite, sugere-se para um futuro trabalho a sua utilização em outros derivados como os queijos e iogurtes.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABIS – Associação Brasileira das Indústrias e do setor de sorvetes. Disponível em: [http://www.abis.com.br/estatistica\\_producaoconsumodesorvetesnobrasil.htm](http://www.abis.com.br/estatistica_producaoconsumodesorvetesnobrasil.htm)  
Acessado em: 21/05/2017

ALVES, L. L.; RICHARDS, N. S. P.; BECKER, L. V.; ANDRADE, D. F.; MILANI, L. I. G.; REZER, A. P. S.; SCIPIONI, G. C. Aceitação sensorial e caracterização de *frozen yogurt* de leite de cabra com adição de cultura probiótica e prebiótico. **Ciência Rural**, vol.39, nº 9, p.2595-2600, 2009.

BRASIL, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 266, de 22 de setembro de 2005. Aprova o Regulamento técnico para gelados comestíveis e preparados para gelados comestíveis. D.O.U. - **Diário Oficial da União; Poder Executivo**, de 23 de setembro de 2005.

BRASIL, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC Nº 267, de 25 de setembro de 2003. “Dispõe sobre o Regulamento Técnico de Boas Práticas de Fabricação para Estabelecimentos Industrializadores de Gelados Comestíveis e a Lista de Verificação das Boas Práticas de Fabricação para Estabelecimentos Industrializadores de Gelados Comestíveis”.

CORDEIRO, P. R. C; CORDEIRO, A. G. P. C. Agronegócio do leite de cabra no Brasil e no exterior. **Anais do III Simpósio Nacional de Bovinocultura Leiteira, I Simpósio Internacional de Bovinocultura Leiteira, Universidade Federal de Viçosa - UFV**, 2011.

FERNANDES, D.L.E. - **Composição química e propriedades organolépticas do leite de cabra de raça Charnequeira**. 2013. 43f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Alimentar)- Instituto Superior de Agronomia, Universidade Técnica de Lisboa, Lisboa, 43p., 2013.

GONÇALVES, H. C.; SILVA, M. A.; WECHSLER F. S.; RAMOS, A. A.; PULZ, L. M.; LOSI, T. C. Parâmetros e tendência genética da produção de leite de cabra no Brasil. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 31, n. 6, p. 2204-2208, 2002.

HAENLEIN, G. F. W. Goat milk in human nutrition. **Small Ruminant Research**, v. 5, p. 155–163, 2004.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Métodos físico-químicos para análise de alimentos**, cap. 6 e 8, 4ª. ed., 1ª ed. Digital, São Paulo, 1020p., 2008.

LORA, P; CRISTINA, S; PRUDENCIO, S; BENEDET, D; Avaliação sensorial de sorvetes elaborados com leite de cabra. **Semina: Ciências Agrárias**, v.27, n. 2, P.221-2230, 2006.

PARK, Y.; HAENLEIN, G. Therapeutic and hypoallergenic values of goat milk and implication of food allergy. In: **Handbook of milk of non bovine mammals**. Blackwell Publishing, Iowa, USA, p. 121-35, 2006.

QUADROS, G. D. Leite de cabra: produção e qualidade. Disponível em: <http://www.capritec.com.br> acessado em: 21/02/2017.

## ANEXO 1

## TESTE TRIANGULAR

**Tabela 1** – Teste triangular (unilateral,  $p = 1/3$ ). Número mínimo de julgamentos corretos para estabelecer significância a vários níveis de probabilidade.

nº total de julgamentos	Níveis de probabilidade ( $\alpha$ )						
	5%	4%	3%	2%	1%	0,5%	0,1%
5	4	5	5	5	5	5	-
6	5	5	5	5	6	6	-
7	5	6	6	6	6	7	7
8	6	6	6	6	7	7	8
9	6	7	7	7	7	8	8
10	7	7	7	7	8	8	9
11	7	7	8	8	8	9	10
12	8	8	8	8	9	9	10
13	8	8	9	9	9	10	11
14	9	9	9	9	10	10	11
15	9	9	10	10	10	11	12
16	9	10	10	10	11	11	12
17	10	10	10	11	11	12	13
18	10	11	11	11	12	12	13
19	11	11	11	12	12	13	14
20	11	11	12	12	13	13	14
21	12	12	12	13	13	14	15
22	12	12	13	13	14	14	15
23	12	13	13	13	14	15	16
24	13	13	13	14	15	15	16
25	13	14	14	14	15	16	17
26	14	14	14	15	15	16	17
27	14	14	15	15	16	17	18
28	15	15	15	16	16	17	18
29	15	15	16	16	17	17	19
30	15	16	16	16	17	18	19
31	16	16	16	17	18	18	20
32	16	16	17	17	18	19	20
33	17	17	17	18	18	19	21
34	17	17	18	18	19	20	21
35	17	18	18	19	19	20	22
36	18	18	18	19	20	20	22
37	18	18	19	19	20	21	22
38	19	19	19	20	21	21	23
39	19	19	20	20	21	22	23
40	19	20	20	21	21	22	24
41	20	20	20	21	22	23	24
42	20	20	21	21	22	23	25
43	20	21	21	22	23	24	25
44	21	21	22	22	23	24	26
45	21	22	22	23	24	24	26
46	22	22	22	23	24	25	27
47	22	22	23	23	24	25	27
48	22	23	23	24	25	26	27
49	23	23	24	24	25	26	28
50	23	24	24	25	26	26	28
60	27	27	28	29	30	31	33
70	31	31	32	33	34	35	37
80	35	35	36	36	38	39	41
90	38	39	40	40	42	43	45
100	42	43	43	44	45	47	49

Fonte: ABNT, NBR 12995, 1993.

## 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

Seu filho está sendo convidado para participar da pesquisa **Avaliação sensorial de picolé sabor morango, elaborado a partir de leite de vaca e leite de cabra**. É um convite e a participação do seu filho não é obrigatória. Por isso, gostaríamos da sua autorização para que ele participe da pesquisa. A qualquer momento seu filho poderá desistir de participar ou vossa senhoria retirar seu consentimento/autorização. A não autorização não trará nenhum prejuízo em sua relação com o professor ou com o Instituto. O objetivo deste estudo é avaliar a aceitação sensorial do picolé de morango do leite de cabra e do leite de vaca. A participação do seu filho nesta pesquisa consistirá em provar o produto e manifestar uma opinião. Não existem riscos à saúde relacionados com a participação do seu filho a menos que o mesmo apresente alergia a alimentos que contenha leite de vaca e leite de cabra, não devendo o mesmo participar da pesquisa. Os benefícios relacionados com a participação de seu filho é a contribuição com o desenvolvimento de um novo produto. As informações obtidas através dessa pesquisa serão confidenciais e asseguramos o sigilo sobre a participação do seu filho. Os dados não serão divulgados de forma a possibilitar a identificação do aluno. 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. Marcília Santos Rosado Castro**  
Orientadora  
E-mail: [marcilia.rosado@ifsp.edu.br](mailto:marcilia.rosado@ifsp.edu.br)  
Av. C1, 250, Ide Daher, Barretos/SP  
(17-3312-0700)

---

**Gabriela Jacob Naviskas**  
Aluna do curso Técnico em Alimentos  
E-mail: [Gabriela.naviskas@gmail.com](mailto:Gabriela.naviskas@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](mailto:cep_ifsp@ifsp.edu.br)

Declaro que entendi os objetivos, riscos e benefícios da participação do meu filho na pesquisa e concordo que ele participe.

Nome do filho (legível):

Nome do responsável (legível):

---

Assinatura do responsável

**APENDICE 2****FICHA PARA AVALIAÇÃO SENSORIAL - TESTE TRIÂNGULAR**

Nome:

Data:

Você está recebendo três amostras de picolé sabor morango, sendo duas iguais e uma diferente. Por favor, prove as amostras da esquerda para a direita e identifique com um círculo a amostra diferente.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Comentários:

### APENDICE 3

#### FICHA PARA AVALIAÇÃO SENSORIAL – ACEITAÇÃO, INTENÇÃO DE COMPRA E ESCALA IDEAL

##### Análise Sensorial

Nome: \_\_\_\_\_

Idade: \_\_\_\_\_

Você está recebendo uma amostra de picolé de morango. Por favor, prove a amostra e avalie quanto você gostou ou desgostou utilizando a escala hedônica e indique sua intenção de compra do produto.

Nota: \_\_\_\_\_ (**ESCALA HEDÔNICA** de 1 a 9)      **INTENÇÃO DE COMPRA:** \_\_\_\_\_ (de 1 a 5)

Também gostaríamos de avaliar a doçura e o sabor do picolé, conforme a **ESCALA IDEAL (1 a 5)**.

Doçura	Sabor

Código da amostra: \_\_\_\_\_

<b>Escala Hedônica</b>
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

<b>Intenção de compra</b>
5= Certamente compraria
4= Provavelmente compraria
3= Talvez compraria/ Talvez não compraria
2= Provavelmente não compraria
1= Certamente não compraria

<b>Escala Ideal</b>
5= Extremamente maior que o ideal
4= Ligeiramente maior que o ideal
3= Ideal
2= Ligeiramente menor que o ideal
1= Extremamente menor que o ideal