



## FORMULAÇÃO DE LABNEH A BASE DE LEITE DE CABRA

José Luiz Leonardo de Araujo Pimenta<sup>1</sup>, Arléia Medeiros Maia<sup>2</sup>, Pollyana Oliveira da Silva<sup>3</sup>, Gabriela Almeida de Paula<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Doutorando em Zootecnia pela Universidade Estadual Paulista (UNESP), Jaboticabal, São Paulo, Brasil. (luiz.pimenta@unesp.br)

<sup>2</sup>Mestra em Zootecnia pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), Seropédica, Rio de Janeiro, Brasil.

<sup>3</sup>Docente no curso de Bacharelado em Zootecnia da Universidade Federal do Piauí (UFPI), Bom Jesus, Piauí, Brasil.

<sup>4</sup>Docente no Departamento de Fitotecnia da Universidade Federal do Piauí (UFPI), Teresina, Piauí, Brasil.

Recebido em: 15/06/2022 – Aprovado em: 15/07/2022 – Publicado em: 30/07/2022

DOI: 10.18677/Agrarian\_Academy\_2022A4

trabalho licenciado sob licença [Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/).

### RESUMO

O Labneh constitui uma rica fonte de proteínas, cálcio, fósforo, vitaminas e carboidratos, sendo o consumo deste relacionado à imagem positiva do alimento saudável e nutritivo, associado a suas propriedades sensoriais. Neste sentido, o presente estudo teve como objetivo formular um Labneh a base de leite caprino. O estudo se dividiu em duas etapas, na primeira etapa foram testadas cinco diferentes formulações de Labneh e a segunda etapa, constituiu em análise sensorial da formulação mais adequada do Labneh. Participaram da avaliação 100 provadores não treinados de ambos os sexos, com faixa etária de 18 a 25 anos. Os parâmetros analisados foram, aceitação global, cor, aroma, sabor e consistência. As análises físico-químicas do leite pasteurizado utilizado nas formulações do Labneh estavam de acordo com os padrões mínimos recomendados. Para realização das análises sensoriais, foi escolhida a formulação T2, sendo nesta observada as melhores características de Labneh e com maior teor de leite caprino (90% de leite de caprino e 10% leite em pó bovino, com fermento lácteo comercial). Foi obtida boa aceitação entre os consumidores, sendo a formulação, contendo 10% de leite em pó bovino, um produto bem aceito. Conclui-se que a melhor formulação de Labneh foi adquirida com 90% de leite caprino, 10% de leite em pó bovino e fermento comercial. O produto obteve boa aceitabilidade entre os consumidores em avaliação sensorial.

**PALAVRAS-CHAVE:** alimento, caprinocultura, iogurte

### LABNEH FORMULATION BASED ON GOAT'S MILK

## ABSTRACT

Labneh is a rich source of protein, calcium, phosphorus, vitamins and carbohydrates, and its consumption is related to the positive image of healthy and nutritious food, associated with its sensory properties. In this sense, the present study aimed to formulate a Labneh based on goat milk. The study was divided into two stages, where in the first stage five different formulations of Labneh were tested and the second stage consisted of sensory analysis of the most appropriate formulation of Labnet. A total of 100 untrained tasters of both sexes, aged between 18 and 25 years, participated in the evaluation. The parameters analyzed were, global acceptance, color, aroma, flavor and consistency. The physical-chemical analyzes of the pasteurized milk used in the Labneh formulations were in accordance with the recommended minimum standards. For the sensorial analyses, the T2 formulation was chosen, in which the best characteristics of Labneh were observed and with the highest goat milk content (90% goat milk and 10% bovine milk powder, with commercial lactic ferment). Good acceptance among consumers was obtained, and the formulation, containing 10% of bovine milk powder, was a well accepted product. It is concluded that the best formulation of Labneh was acquired with 90% goat milk, 10% bovine milk powder and commercial yeast. The product obtained good acceptability among consumers in sensory evaluation.

**KEYWORDS:** food, goat farming, yogurt

## INTRODUÇÃO

A origem do Labneh não é bem definida, acredita-se que deve situar-se no Oriente Médio ou na Índia, quando os nômades transportavam o leite em peles de animais que permitiam a acidificação do produto e a evaporação parcial do soro, obtendo-se um iogurte muito ácido, com elevado conteúdo em extrato seco e de consistência semi-sólida, assim, foram selecionando uma microbiota com ação fermentadora que produzia um alimento de sabor ácido, porém agradável (HAY *et al.*, 2021).

O Labneh é definido como o produto adicionado ou não de outras substâncias alimentícias, obtido por coagulação e diminuição do pH do leite, ou leite reconstituído, adicionado, ou não, de outros produtos lácteos, por fermentação láctea mediante a ação proto-simbiótica de *Lactobacillus delbrueckii subsp bulgaricus* e *Streptococcus thermophilus*, aos quais pode se acompanhar, de forma complementar, outras bactérias ácido-lácticas que, por sua atividade, contribuem para a determinação das características do produto final (BRASIL, 2000).

Este produto constitui uma rica fonte de proteínas, cálcio, fósforo, vitaminas e carboidratos. O consumo deste está relacionado à imagem positiva do alimento saudável e nutritivo, associado a suas propriedades sensoriais (SILVA *et al.*, 2017a). Esse consumo também pode ser atribuído à preocupação crescente das pessoas em consumirem produtos naturais, e os benefícios que o iogurte traz ao organismo, tais como: facilitar a ação das proteínas e enzimas digestivas no organismo humano, facilitar a absorção de cálcio, fósforo e ferro, ser fonte de galactose (importante na síntese de tecidos nervosos e cerebrosídeos em crianças), bem como ser uma forma indireta de se consumir leite (SOUZA *et al.*, 2019).

O iogurte concentrado é produzido em vários países com distintos nomes, como labneh (Oriente), skyr (Islandia), shrikhand (Índia) e iogurte grego (Grécia e outros países). Ele pode ser considerado como um produto intermediário entre os

leites fermentados tradicionais e os queijos não maturados com alto teor de umidade como queijo *quark*, *boursin* e *petit suisse*.

Dentre os tipos especiais de iogurte, poucos autores citam o processo para elaboração do iogurte grego, no entanto Varnan e Sutherland (1995) definem o tradicional processo do iogurte grego (iogurte concentrado), como o produto obtido a partir do iogurte tradicional, contudo diferenciado pelo processo de dessoragem em sacos de pano, isto para pequena escala e a nível industrial por centrifugação. Após este processo de dessoragem torna o iogurte espesso e cremoso, com uma concentração de sólidos totais de aproximadamente 24% e gorduras de 10%. O iogurte original era obtido a partir de leite de ovelha, todavia pode ser obtido de diversos tipos de leite.

O Labneh possui características físicas semelhantes quando comparado aos queijos *petit suisse*, *boursin* e o queijo *quark*, por apresentarem alguns parâmetros próximos, como textura e consistência devido à prática de dessoragem (SOUZA *et al.*, 2019).

As bactérias lácticas tradicionais na fabricação de iogurtes utilizam a lactose como substrato energético com liberação de ácido láctico. Ambos os microrganismos são termofílicos e homofermentativos. O crescimento associado destas duas culturas resulta em menor tempo de coagulação do leite, maior produção de ácido láctico e maior desenvolvimento de sabor e aroma no iogurte, sendo o *Streptococcus Hermophilus* é muito menos acidificante que o *Lactobacillus Bulgaricus* (LUNARDI *et al.*, 2021).

Durante a manufatura do iogurte e de outros leites fermentados, o conteúdo da lactose decresce de 20 a 30%, fator importante, pois produtos fermentados são bem tolerados por pessoas intolerantes a lactose (BATISTA *et al.*, 2018). No Labneh, a textura, principalmente no parâmetro de firmeza, é uma propriedade que tem papel fundamental na qualidade do produto final. O interesse por produtos alimentícios saudáveis, nutritivos e de grande aproveitamento tem crescido mundialmente, o que resulta em diversos estudos na área de produtos lácteos. Neste sentido, o presente estudo teve como objetivo formular um Labneh a base de leite caprino.

## MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa foi desenvolvida no Laboratório de Análises de Alimentos e Bioquímica, localizado no *Campus* Universitário “Professora Cinobelina Elvas”, pertencente a Universidade Federal do Piauí (UPFI), Bom Jesus, Piauí, Brasil.

O leite utilizado no estudo foi provido pelo setor de caprinocultura do Colégio Técnico de Bom Jesus, Bom Jesus, Piauí, Brasil. Os animais lactantes foram manejados de forma intensiva, recebendo volumoso a base de silagem de capim elefante (*Pennisetum purpureum Schum*) disponibilizado no cocho coletivo e concentrado comercial complementada em sais minerais e vitaminas. As baias contavam com água disponível à vontade. Todos os protocolos de bem-estar animal foram obedecidos. Durante o período de coleta do leite, os animais não receberam aplicação de anti-helmíntico.

A ordenha dos animais seguiu a normativa nº 37, de 31 de outubro de 2000 (BRASIL 2000). O leite ordenhado foi armazenado em recipiente de 10 litros e imediatamente levado ao laboratório para ser processado. Ao chegar ao Laboratório de Análises de Alimentos e Bioquímica, o leite passou por análise físico-química antes e depois da pasteurização, na qual foi utilizada o equipamento EcoMilk M.

Ultrasonic®, e foram analisados os parâmetros de gordura, extrato seco desengordurado, densidade, ponto de criopreservação e proteína.

Após a pasteurização foram testadas as formulações de Labneh. Os ingredientes utilizados foram: leite líquido pasteurizado (apenas caprino), Sacarose (açúcar refinado), leite em pó (bovino ou caprino) e fermento lácteo (iogurte natural bovino ou fermento comercial).

Foram testadas cinco formulações de Labneh a base de leite de cabra, sendo que as formulações variaram quanto aos tipos de leite em pó (caprino ou bovino) e fermento lácteo (iogurte natural bovino ou fermento comercial (Rica Nata®), conforme descrito no quadro 1.

**QUADRO 1.** Formulação de cinco tipos de Labneh a base de leite de cabra

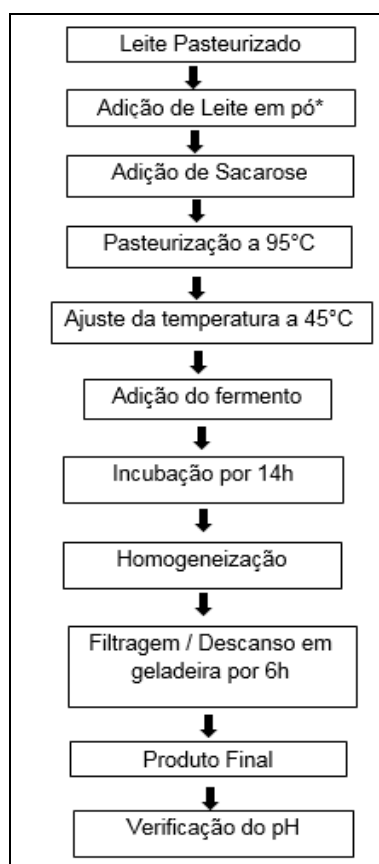
<b>Ingredientes (g)</b>	<b>T1</b>	<b>T2</b>	<b>T3</b>	<b>T4</b>	<b>T5</b>
<b>Leite de cabra pasteurizado</b>	320	320	320	320	320
<b>Leite de cabra em pó</b>	-	-	32	32	48
<b>Leite de vaca em pó</b>	32	32	-	-	-
<b>Sacarose</b>	20	20	20	20	20
<b>Fermento Lácteo</b>	-	0,36	-	0,36	0,36
<b>logurte Natural</b>	32	-	32	-	-

### **Formulação**

Em um recipiente, foram misturados: o leite pasteurizado, a sacarose e o leite em pó, e, aquecidos a temperatura de 95°C, medido com o auxílio de um termômetro. Após atingir esta temperatura, o recipiente foi retirado do aquecimento e esperou-se a temperatura diminuir a 45°C para adicionar o iogurte natural ou o fermento lácteo da marca Rica Nata®, com culturas de *Lactobacillus Bulgaricus* e *Streptococcus Hermophilus* e acondicionado por um período de 14 horas para completa fermentação (Figura 1).

Terminada a fermentação, o iogurte foi armazenado em geladeira e deixado em processo de filtragem e repouso por seis horas. Após esse descanso foi feita a análise do pH das amostras de iogurte, que foram aferidas com o auxílio de um pHgâmetro digital, quando além de aferir o pH, ao mesmo tempo aferia a temperatura da amostra. Para cada tratamento foram feitos três repetições para verificação de pH.

**FIGURA 1.** Fluxograma base para a produção do Labneh



\*diferentes níveis de concentração do leite em pó bovino ou caprino

### **Análise Sensorial**

Na segunda etapa do estudo, após a formulação do Labneh a base de leite de cabra, foi realizada a análise sensorial da formulação mais adequada entre as cinco formulações teste. Os testes de aceitação, foram realizados no Laboratório de Análises de Alimentos e Bioquímica do *Campus* Professora Cinobelina Elvas da UFPI de Bom Jesus, com 100 provadores não treinados de ambos os sexos, com faixa etária de 18 a 25 anos.

O único critério de inclusão foi à aceitação do participante, para realizar a análise sensorial, foi concordar em experimentar e expressar sua satisfação com o produto analisado. Os provadores receberam 30 g de amostra de Labneh a 12 °C, aproximadamente, servidas em copos descartáveis codificados com números de três dígitos. Cada provador se acomodou em uma cabine individual para realização da análise sensorial.

Utilizou-se a escala hedônica de nove pontos conforme visto no quadro 2, variando de “gostei extremamente” (escore 1) a “desgostei extremamente” (escore 9), para que os consumidores expressarem a aceitação em relação à impressão global dos produtos (MEILGAARD *et al.*, 2006). Os parâmetros analisados foram: aceitação global, cor, aroma, sabor e consistência.

### **QUADRO 2.** Escala hedônica de nove pontos.

Código da amostra _____	
1- Gostei extremamente	Cor: _____
2- Gostei muito	Aroma: _____
3- Gostei moderadamente	Sabor: _____
4- Gostei ligeiramente	Consistência: _____
5- Indiferente	Brilho: _____
6- Desgostei ligeiramente	Aparência Global: _____
7- Desgostei moderadamente	
8- Desgostei muito	
9- Desgostei extremamente	

### Análise Estatística

A análise do leite pasteurizado foi verificada, estando em acordo com a Instituição Normativa nº 37 (BRASIL, 2000). Os dados da análise sensorial foram submetidos as análises discriminantes e os resultados expressados em porcentagem. Os resultados foram apresentados em forma de tabela e gráfico, utilizando o *software* estatístico *Minitab* 18.

### RESULTADOS E DISCUSSÃO

As análises físico-químicas do leite pasteurizado utilizado nas formulações do Labneh estavam de acordo com os padrões mínimos recomendado pela Instrução Normativa nº 37, de 31 de outubro de 2000 (BRASIL, 2000) (Tabela 1).

**TABELA 1.** Valores da análise físico-química do leite pasteurizado utilizado na fabricação de Labneh a base de leite caprino

Parâmetro	Intervalo EcoMilk®	Resultado	Limite***
Gordura (%)	0,5 a 9,0	3,4	>2,9
Densidade (g/cm <sup>3</sup> )	1,026 a 1,033	1,030	1034,0
PC*	0 a 100	64,3	<70,0
Proteína	2 a 6	4,93	Min. 2,8
ESD** (%)	6 a 12	10,39	Min. 8,2
pH	-	6,37	6,7
Temperatura	-	33°C	-

\*PC- ponto de criopreservação; \*\*ESD- Estrato seco desengordurado; \*\*\* De acordo com Instrução Normativa nº 37, de 31 de outubro de 2000 (BRASIL, 2000)

O tempo total de fermentação das cinco formulações foi de 14 horas. Após a fermentação a formulação T2 apresentou o maior pH, com 4,13 e a formulação T5 foi a que apresentou menor índice de acidez, com pH de 4,57 (quadro 3). As formulações T1 e T2 atingiram um valor de pH de 4,23 e 4,1 respectivamente. Nas formulações T3 e T4, o pH encontrava-se com valor igual a 4,39 e 4,0.

Inicialmente as culturas do iogurte convertem parte da lactose em ácido láctico, originando uma diminuição do pH até um ponto em que a caseína se torna insolúvel e o leite mais viscoso (UDUWERELLA *et al.*, 2018). A produção gradual de ácido láctico começa por desestabilizar os complexos de caseína e proteínas do soro desnaturadas por solubilização do fosfato de cálcio e dos citratos (BARONE *et al.*, 2022). Os agregados de micelas de caseína e/ou micelas isoladas vão se

associando e coalescem parcialmente à medida que se aproxima o valor de pH do ponto isoelétrico, ou seja, aproximadamente 4,6 a 4,7 (OLIVEIRA *et al.*, 2004).

**QUADRO 3.** Valores aferidos do pH das diferentes formulações de iogurte Grego a base de leite de cabra.

	pH do Leite	
	Antes da formulação	Após a formulação
T1	6,37	4,23
T2	6,37	4,13
T3	6,37	4,39
T4	6,37	4,30
T5	6,37	4,57

Em alguns trabalhos, como por exemplo em Santos *et al.*, (2017), verificou-se que em pH levemente abaixo de 4,9 observava-se gel característico de iogurte (LAKEMOND; VAN VLIET, 2008). No entanto, quando a fermentação prossegue até pH 4,6 ocorre um aumento na estabilidade do produto (MIOR *et al.*, 2016). Ainda não há dados na literatura correspondente ao pH ótimo para formulação de Labneh a base de leite de cabra para que se possa discutir os dados obtidos neste estudo de forma precisa.

Para a avaliação da textura e cremosidade do Labneh a base de leite de cabra, foi utilizado um método prático, com uso de uma colher de sopa. Esse teste compreende em virar uma colher contendo Labneh e verificar a fixação na mesma. O Labneh que não se desprender da colher, se encontra no ponto ideal. O teste de cada tratamento está demonstrado nas Figuras 2, 3, 4,5 e 6.

**FIGURA 2.** Textura e aderência do Labneh a base de leite de cabra em sua Formulação T1



Fonte: Arquivo pessoal.

**FIGURA 3.** Textura e aderência do Labneh a base de leite de cabra em sua Formulação T2



Fonte: Arquivo pessoal.

**FIGURA 4.** Textura e aderência do Labneh a base de leite de cabra em sua Formulação T3



Fonte: Arquivo pessoal.

**FIGURA 5.** Textura e aderência do Labneh a base de leite de cabra em sua Formulação T4



Fonte: Arquivo pessoal

**FIGURA 6.** Textura e aderência do Labneh a base de leite de cabra em sua Formulação T5.



Fonte: Arquivo pessoal

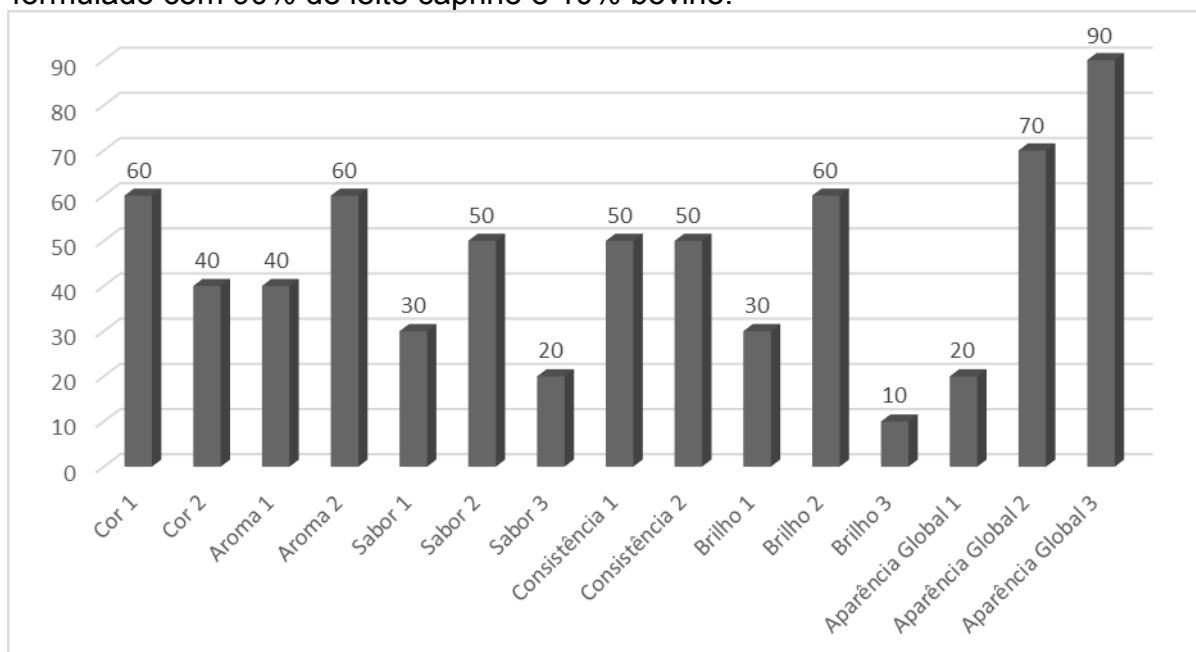
As formulações T1 e T2 foram as que apresentaram características de textura e aderência que são observadas em Labneh comerciais, sendo que estas duas formulações em questão foram preparadas com adição de 10% de leite de vaca (em pó), o que pode ter auxiliado na obtenção da textura adequada.

Já as formulações T3, T4 e T5 não apresentaram consistência de Labneh, sendo comprovada pela falta de textura, forma líquida e sem aderência. As formulações T3 e T4 foram preparadas com adição de 10% de leite em pó de cabra e a formulação T5 foi obtida com adição de 15% de leite em pó de cabra. A falta de consistência desses tratamentos pode estar relacionada a qualidade do leite em pó caprino, adquirido no comércio.

Para realização das análises sensoriais, foi escolhida a formulação T2, sendo nesta observada as melhores características de Labneh e com maior teor de leite caprino (90% de leite de caprino e 10% leite em pó bovino, com fermento lácteo

comercial). Os resultados da avaliação sensorial para o Teste de Escala Hedônica estão apresentados no gráfico 1.

**GRÁFICO 1.** Percentagem das notas recebidas na avaliação sensorial de Labneh formulado com 90% de leite caprino e 10% bovino.



Quanto aos resultados obtidos na avaliação sensorial, a Cor recebeu apenas notas 1,0 (Gostei extremamente) e 2,0 (Gostei muito), sendo a nota 1,0 com maior percentual. A característica Aroma obteve somente notas 1,0 e 2,0, porém sendo a nota dois com maior percentual. O Sabor recebeu notas 1,0, 2,0 e 3,0 (Gostei moderadamente), com 30, 50 e 20% respectivamente. A Consistência recebeu notas 1,0 e 2,0, ambas com mesmo percentual (50%). A característica Brilho recebeu notas 1,0; 2,0 e 3,0, sendo a nota 2,0 com maior percentual (60%) e por fim, a Aparência global do produto obteve notas 2,0 e 3,0, sendo a última com maior percentual (90%).

As características sensoriais como cor, sabor e consistência estão entre os principais determinantes na aquisição consumo, bem como na aceitação e preferência dos produtos alimentícios por diferentes faixas etárias, além de contribuírem para o monitoramento da qualidade dos mesmos. A avaliação das características sensoriais de um alimento é um fator importante para se verificar sua aceitabilidade (CUNHA *et al.*, 2009). As médias das notas recebidas na avaliação sensorial do Labneh formulado com 90% de leite caprino e 10% bovino estão apresentadas na Tabela 2.

**TABELA 2.** Médias das notas recebidas na avaliação sensorial do Labneh formulado com 90% de leite caprino e 10% bovino

Análise	Cor	Aroma	Sabor	Consistência	Brilho	Aparência Global
Valor	1,4	1,6	1,9	1,5	1,8	1,9

O atributo cor obteve os bons escores, apresentando média de 1,4 e pontuação entre 1 e 2 - equivalente às categorias “gostei extremamente” e “gostei muito”, o que evidencia que a coloração da amostra, foi a característica que agradou aos julgadores, sendo que 60% “gostaram extremamente”.

A cor é um dos principais atributos sensoriais e está associada a muitos aspectos da vida humana, interferindo em decisões, incluindo as que envolvem os alimentos (LARA *et al.*, 2021). A primeira impressão que se tem de um alimento é geralmente visual, sendo que a cor é um dos aspectos fundamentais na qualidade e aceitação do produto, pois tem muita influência na decisão de compra do consumidor (STAROWICZ; ZIELIŃSKI, 2019).

Segundo Silva *et al.* (2020), a aparência exerce maior influência na hora da aquisição do produto pelo consumidor e gera interferência sobre a qualidade do produto. A coloração dos alimentos exerce um fator marcante dado a sua atratividade ou não, determinando aceitação, indiferença ou rejeição do produto.

A aceitação ou rejeição de sobremesas lácteas está intimamente relacionada com a cor, o sabor e a textura que estas apresentaram; quanto à cor, os consumidores relataram que a tonalidade acentuada e brilhante de algumas amostras, como a da baunilha por exemplo, é um dos principais atrativos (SILVA *et al.*, 2017b).

Segundo Delwiche (2004), o olfato, juntamente com o sabor tem um enorme impacto sobre a atitude do consumidor, interferindo em relação ao alimento ser preferido ou não, aprovado, aceito ou rejeitado. Em relação ao aroma, a formulação apresentou ótima aceitação, com média de 1,6 distribuídos entre notas de 1,0 e 2,0, respectivamente 60% (“*gostei muito*”) e 40% (“*gostei extremamente*”).

Outro atributo importante na aceitação do iogurte pelo consumidor foi sua característica de consistência. A pontuação atribuída à consistência dos iogurtes apresentou bons resultados, com média de 1,5, recebendo notas entre 1 e 2, em proporções iguais de 50% (“*gostei extremamente*” e “*gostei muito*”, respectivamente).

Segundo Cunha *et al.* (2009), a consistência do Labneh é uma importante propriedade, que irá refletir na qualidade e na aceitação do produto. Esta pode ser influenciada pela concentração de proteínas, gordura, ácido láctico, presença ou não de exopolissacarídeos, pelo tratamento térmico e adição de ingredientes não lácteos.

Quanto ao atributo sabor, este obteve média de 1,9 com notas de 1,0 a 3,0, sendo que 20% dos julgadores avaliaram o atributo com nota 3,0 (“*gostei moderadamente*”), o que é um resultado característico quando é utilizado um produto que não está no cotidiano das pessoas. Ao elaborar um iogurte natural de leite de cabra, Mundim (2008) obteve médias sensoriais variando de 5,30 a 6,60 (“*indiferente*” e “*gostei regularmente*”, respectivamente), em relação ao atributo sabor.

A impressão global também denominada aparência ou aceitação global é uma avaliação geral do produto, pela qual se pode notar que as formulações receberam notas de 1,0 a 3,0, ou seja, aos termos hedônicos “*gostei extremamente*”, “*gostei muito*” e “*gostei moderadamente*”, sendo que a nota 3,0 (“*gostei moderadamente*”) obteve maior proporção, tendo 90% das notas dos julgadores. Este estudo demonstrou que a formulação do Labneh com 100% de produtos oriundos do leite caprino (leite pasteurizado e leite em pó) não atendeu aos requisitos mínimos para o iogurte ser classificado como Labneh, necessitando de realização de estudos mais aprofundados, para se obter informações mais detalhadas das causas que impedem que o Labneh com 100% de leite de cabra não adquira a textura desejada. Sendo a formulação, contendo 10% de leite em pó bovino, um produto bem aceito.

## CONCLUSÃO

Concluiu-se que a melhor formulação de Labneh foi adquirida com 90% de leite caprino, 10% de leite em pó bovino e fermento comercial. O produto obteve boa aceitabilidade entre os consumidores em avaliação sensorial.

## REFERÊNCIAS

BARONE, G.; O'REGAN, J.; KELLY, A. L.; O'MAHONY, J. A. Interactions between whey proteins and calcium salts and implications for the formulation of dairy proteinbased nutritional beverage products: A review. **Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety**, v.21, n.2, p.1254-1274, 2022. Disponível em: <<https://doi.org/10.1111/1541-4337.12884>>. doi: 10.1111/1541-4337.12884

BATISTA, R. A. B.; ASSUNÇÃO, D. C. B.; PENAFORTE, F. R. O.; JAPUR, C. C. Lactose em alimentos industrializados: avaliação da disponibilidade da informação de quantidade. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 23, n. 12, p.4119-4128, 2018. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/1413-812320182312.21992016>>. doi: 10.1590/1413-812320182312.21992016.

BRASIL. **Padrões de Identidade e Qualidade (PIQ) de Leites Fermentados, Resolução nº 5, 13 de novembro de 2000**. Disponível em: <[www.agricultura.gov.br/sislegis](http://www.agricultura.gov.br/sislegis)>. Acesso em 25 jun. 2022.

CUNHA, C. S.; CASTRO, C. F.; PIRES, C. V.; PIRES, I. S. C.I; HALBOTH, N. V.; MIRANDA, L. S. Influência da textura e do sabor na aceitação de cremes de aveia por indivíduos de diferentes faixas etárias. **Alimentos e Nutrição**, Araraquara, v.20, n.4, p.573-580, 2009. Disponível em: <<http://serv-bib.fcfar.unesp.br/seer/index.php/alimentos/article/viewFile/1259/870>>. Acessado em 25 jun. 2022.

DELWICHE, J. The impact of perceptual interactions on perceived flavor. **Food Quality and Preference**, v.15, p.137-146, 2004. Disponível em: <[http://dx.doi.org/10.1016/S0950-3293\(03\)00041-7](http://dx.doi.org/10.1016/S0950-3293(03)00041-7)>. doi: 10.1016/S0950-3293(03)00041-7

HAY, C.; DE MATOS, A. D.; LOW, J.; FENG, J.; LU, D.; DAY, L.; HORT, J. Comparing cross-cultural differences in perception of drinkable yoghurt by Chinese and New Zealand European consumers. **International Dairy Journal**, v.113, n.104901, 2021. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.idairyj.2020.104901>> doi: 10.1016/j.idairyj.2020.104901

LAKEMON, C. M.; VAN VLIET, T. Acid skim milk gels: the gelation process as affected by preheating pH. **International Dairy Journal**, v.18, n.5, p.574-584, 2008. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016%2Fj.idairyj.2007.11.001>> doi: 10.1016%2Fj.idairyj.2007.11.001

LARA, J. E.; VILELA, M. A. N.; RIBEIRO, R. M.; TISSOT-LARA, T. A.; DE OLIVEIRA SILVA, A. Análise sensorial: um estudo sobre a influência da convergência sensorio-perceptual no processo de decisão de compra do consumidor de perfume. **Gestão e Sociedade**, v.15, n.43, 2021. Disponível em: <<https://doi.org/10.21171/ges.v15i43.3572>> doi: 10.21171/ges.v15i43.3572

LUNARDI, A.; DANTAS FILHO, J. V.; FERREIRA, C. C.; CAVALI, J.; VAIS, J. O.; ASSIS DIAS, A.; GASPAROTTO, P. H. G. Bactérias ácido-láticas não iniciadoras (NSLAB): Um desafio à indústria do queijo. **Brazilian Journal of Development**, v.7, n.3, p.26383-26409, 2021. Disponível em: <<https://doi.org/10.34117/bjdv7n3-372>> doi: 10.34117/bjdv7n3-372

MEILGAARD, M.; CIVILLE, G.V; CARR, B.T. **Sensory Evaluation Techniques**. Boca Raton: CRC Press, 279p, 2006. Disponível em: <<https://doi.org/10.1201/b16452>> doi: 10.1201/b16452

MIOR, J.; NOVELLO, Z.; DINON, A. Z. Caracterização de iogurte de leite de ovelha in natura e saborizado com mirtilo (*Vaccinium myrtillus*). **Revista Brasileira de Tecnologia Agroindustrial**, v.10, n.1, 2016. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.3895/rbta.v10n1.1984>> doi: 10.3895/rbta.v10n1.1984

MUNDIM, S. A. P. **Elaboração de Iogurte Funcional com Leite de Cabra, Saborizado com Frutos do Cerrado e Suplementado com Inulina**. 133 f. Dissertação (Mestrado em Ciências) - Escola de Química, Programa de Pós-Graduação em Tecnologia de Processos Químicos e Bioquímicos, Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ, 2008. Disponível em: <<http://tpqb.eq.ufrj.br/download/iogurte-funcional-com-leite-de-cabra.pdf>> Acessado em 25 jun. 2022.

OLIVEIRA, A. P. V; FRASSON, K.; ALMEIDA, T. C. A.; BENASSI, M.T. Aceitação de sobremesas lácteas dietéticas e formuladas com açúcar: teste afetivo e mapa de preferência interno. **Ciência e Tecnologia dos Alimentos**, Campinas, v.24, n.4, p.627-633, 2004. Disponível em:<<https://doi.org/10.1590/S0101-20612004000400025>> doi: 10.1590/S0101-20612004000400025

SANTOS, M. V.; CRUZ, R. G.; ALMEIDA, M. E. F. Desenvolvimento e avaliação sensorial de iogurte com sementes de chia. **Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes**, v.72, n.1, p.01-10, 2017. Disponível em: <<https://doi.org/10.14295/2238-6416.v72i1.535>>. doi: 10.14295/2238-6416.v72i1.535

SILVA, F. A.; OLIVEIRA, M. E. G.; FIGUEIRÊDO, R. M. F.; SAMPAIO, K. B.; SOUZA, E. L.; *et al.*; The effect of Isabel grape addition on the physicochemical, microbiological and sensory characteristics of probiotic goat milk yogurt. **Food & function**, v.8, n.6, p.2121-2132, 2017. Disponível em: <<https://doi.org/10.1039/C6FO01795A>> doi: 10.1039/C6FO01795A

SILVA, J. F.; MIRANDA, R. F.; COSTA, H. R. D.; LIMA, C. M. G.; VERRUCK, S. Iogurte de leite de cabra bicamada adicionado de geleia de tamarindo (*Tamarindus indica* L.) e maracujá-do-mato (*Passiflora cincinnata* Mast): Caracterização e aceitabilidade. **Research, Society and Development**, v.9, n.9, p.e46996139-e46996139, 2020. Disponível em: <<https://doi.org/10.33448/rsd-v9i9.6139>>. doi: 10.33448/rsd-v9i9.6139

SILVA, Á. G. F.; BESSA, M. M.; SILVA, J. R. Elaboração e caracterização físico-química e sensorial de iogurte light prebiótico adoçado com mel. **Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes**, v.72, n.2, p.74-84, 2017. Disponível em: <<https://doi.org/10.14295/2238-6416.v72i2.577>>. doi: 10.14295/2238-6416.v72i2.577

SOUZA, W. F.; FELICIANO, N. D.; SANTOS, E. A.; ALVES, L. A. A.S.; MARTINS, O. A.; RAGHIANTE, F. Identificação de Escherichia Coli em queijos tipo minas artesanal e perfil de susceptibilidade antimicrobiana. **Ciência e Tecnologia dos Alimentos**, v.3, n.42, 2019. Disponível em: <<https://doi.org/10.36229/978-85-7042-146-3.CAP.08>>. doi: 10.36229/978-85-7042-146-3.CAP.08

STAROWICZ, M.; ZIELIŃSKI, H.; How Maillard reaction influences sensorial properties (color, flavor and texture) of food products? **Food Reviews International**, v.35, n.8, p.707-725, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1080/87559129.2019.1600538>

UDUWERELLA, G.; CHANDRAPALA, J.; VASILJEVIC, T. Preconcentration of yoghurt base by ultrafiltration for reduction in acid whey generation during Greek yoghurt manufacturing. **International Journal of Dairy Technology**, v.71, n.1, p.71-80, 2018. Disponível em: <<https://doi.org/10.1111/1471-0307.12393>> doi: 10.1111/1471-0307.12393

VARNAN, A. H.; SUTHERLAND, J. P. **Leche y productos lácteos: tecnología, química y microbiología**. Zaragoza: Acribia, 476p.,1994.