



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA RURAL DE PERNAMBUCO**  
**CURSO DE BACHARELADO EM GASTRONOMIA**

**Allan Matheus de Souza Silva**

**Contagem de Bactérias Lácticas em Iogurtes e Bebidas**  
**Lácteas da Região Metropolitana do Recife-PE**

RECIFE-PE  
Setembro – 2022

ALLAN MATHEUS DE SOUZA SILVA

**CONTAGEM DE BACTÉRIAS LÁCTICAS EM IOGURTES E  
BEBIDAS LÁCTEAS DA REGIÃO METROPOLITANA DO  
RECIFE-PE**

Relatório de Estágio supervisionado Obrigatório que apresenta à Coordenação do Curso de Bacharelado em Gastronomia da Universidade Federal Rural de Pernambuco, como parte dos requisitos para obtenção do título de Bacharel em Gastronomia.

Orientadora:

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Neide Kazue Sakugawa Shinohara

RECIFE-PE

Setembro 2022

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação  
Universidade Federal Rural de Pernambuco  
Sistema Integrado de Bibliotecas  
Gerada automaticamente, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

---

- S586c Silva, Allan Matheus de Souza  
Contagem de Bactérias Lácticas em Iogurtes e Bebidas Lácteas da Região Metropolitana do Recife-PE / Allan Matheus de Souza Silva. - 2022.  
23 f.
- Orientadora: Neide Kazue Sakugawa Shinohara.  
Inclui referências.
- Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal Rural de Pernambuco, Bacharelado em Gastronomia, Recife, 2022.
1. Lactobacillus. 2. Streptococcus. 3. Bifidobacterium. 4. probióticos. 5. Bebidas Funcionais. I. Shinohara, Neide Kazue Sakugawa, orient. II. Título

CDD 641.013

---

**ALLAN MATHEUS DE SOUZA SILVA**

**CONTAGEM DE BACTÉRIAS LÁCTICAS EM IOGURTES E BEBIDAS  
LÁCTEAS DA REGIÃO METROPOLITANA DO RECIFE-PE**

Relatório de Estágio supervisionado Obrigatório que apresenta à Coordenação do Curso de Bacharelado em Gastronomia da Universidade Federal Rural de Pernambuco, como parte dos requisitos para obtenção do título de Bacharel em Gastronomia.

**Data:**

**Resultado:**

Banca Examinadora

---

**Prof. Dra. Dra Neide Kazue Sakugawa Shinohara  
(Orientadora)**

---

**Dra. Tatiana Souza Porto (membro) – DMFA/UFRPE  
(Examinadora)**

---

**Me. Thaynna Leocádio Trajano Lacerda Souza (membro) – UniFG  
(Examinadora)**

---

**Dr. Rodrigo Rossetti Veloso (suplente)  
Curso Tecnólogo em Gastronomia- Cabo de Santo Agostinho – IFPE.  
(Examinador)**

RECIFE-PE  
Setembro 2022

## **AGRADECIMENTOS**

Este ESO é dedicado, antes de tudo, aos meus pais Antônia Valéria de Souza Silva e Alcivan Machado Silva, que desde o início da minha graduação fizeram de tudo para que nada pudesse atrapalhar minha formação fazendo o possível dentro do alcance deles para me incentivar e me auxiliar nessa trajetória; à minha orientadora, Neide Kazue Sakugawa Shinohara, que foi peça essencial para meu amadurecimento como graduando e acadêmico desde os primeiros períodos da graduação, além de me ajudar a evoluir até o presente momento; aos meus colegas de curso Amanda, Thiago e Jairo, que me acompanharam nessa trajetória e, por fim, à minha companheira Bruna Brenda Borges de Melo e o meu filho Elon Dayo Borges de Souza, que são atualmente as maiores motivações para que eu consiga encerrar esse ciclo da minha vida e iniciar uma nova jornada em busca de melhores condições para nossa família.

## RESUMO

Produtos fermentados à base de leite, como bebidas lácteas fermentadas e iogurtes, têm como vantagem sobre a matéria prima inicial (leite), a produção de metabólitos na forma de ácidos orgânicos que prolongam sua vida útil. As bactérias ácido-láticas (BAL), podem atuar como probióticos, conferindo inúmeros benefícios, quando são consumidos regularmente. O presente ESO teve como objetivo quantificar as BAL presentes em iogurtes e bebidas lácteas fermentadas comercializadas na Região Metropolitana do Recife (RMR), em Pernambuco. A quantificação de BAL empregou a técnica plaqueamento *pour plate* em Ágar MRS e expressa em Unidade Formadora de Colônia por grama (UFC/g). Também foram determinados pH e acidez total das amostras. Nenhuma das 13 amostras de iogurte alcançaram a contagem mínima  $10^7$  UFC/g de BAL, embora os valores de pH estivessem abaixo de 4,5 (3,98 - 4,36). Quanto às 9 amostras de bebidas lácteas fermentadas, apenas 4 as amostras apresentaram concentração de BAL inferior a  $10^6$  UFC/g. Com exceção das amostras 3, 7 e 8, todas as bebidas lácteas fermentadas estavam em conformidade com os parâmetros acidez e pH. A avaliação dos iogurtes e das bebidas lácteas fermentadas realizadas evidencia a necessidade de maior controle na produção para que os produtos se enquadrem nos requisitos mínimos para o fornecimento dos benefícios propostos e maior transparência quanto às informações de seus respectivos componentes funcionais, promovendo um consumo consciente e honesto pela população.

Palavras-chave: Bebidas lácteas, fermentação, iogurtes, bactérias e produção.

## SUMÁRIO

1	Introdução .....	8
2	Revisão da Literatura .....	8
3	Objetivos .....	10
4	Caracterização do Estágio .....	10
5	Material e Métodos.....	11
6	Resultados e Discussão .....	12
7	Considerações finais.....	18
8	Referências.....	18
9	Termo de Compromisso ESO .....	21

## 1. Introdução

A produção de laticínios é de grande relevância econômica e social no Brasil pois é uma das principais fontes geradoras de renda para inúmeras famílias e comunidades rurais, seja de forma direta ou indireta (PANCIERE & RIBEIRO, 2021). Os produtos lácteos estão entre os cinco alimentos mais comercializados no mundo (BRITO et al., 2020). Os componentes orgânicos constituintes do leite são importantes para a obtenção e a qualidade de produção de seus derivados, tais nutrientes como proteínas, gorduras, carboidratos, vitaminas e minerais possui fontes nutritivas para o desenvolvimento de microrganismos patogênicos e deteriorantes, mas também favorecem a proliferação de bactérias e leveduras fermentadoras empregadas na elaboração de derivados lácteos, com potencial funcional para proteção do sistema gastrointestinal dos consumidores desses produtos fermentados (OLIVEIRA et al., 2013; FREIRE et al., 2021; JHA et al., 2022).

Assim sendo, entre as produções em evidência para a indústria alimentícia de laticínios, além do leite fluido, estão os derivados lácteos fermentados como bebidas lácteas fermentadas e iogurtes. A fermentação do leite foi utilizada desde a antiguidade como forma de estender o prazo de validade deste alimento pela formação de ácidos, como ácido lático e propiônico além de outras substâncias que antagonizam o desenvolvimento da flora bacteriana deteriorante, além de propiciar transformação metabólicas da matriz alimentar que agregam odor, cor, sabor e modificação na textura da matriz inicial, tornando-os mais palatáveis, seguros e aceitos sensorialmente (RODAS et al., 2001; SOUZA et al., 2022; RABÊLO et al., 2022).

## 2. Revisão da Literatura

As bactérias ácido lático (BAL) foram isoladas do leite em 1873 por Joseph Lister, tendo características morfológicas heterogêneas, com a presença de cocos e bastonetes, gram-positivas, não esporulada, catalase negativa, pois não conseguem sintetizar grupos porfirínicos, sendo as únicas bactérias sem a presença de catalase que conseguem sobreviver em ambientes aeróbio, ainda que a respeito de sua assimilação de oxigênio esse grupo de bactérias são capazes de sobreviver e de se reproduzir em condições de anaerobiose, restrita ou facultativa e microaerofilia (FREIRE et al., 2021, KUMAR et al., 2022). Desse modo, a obtenção de energia é por meio da fermentação obtendo como produto final o ácido lático, as



condições ideais de temperatura podem variar entre 30°C à 37°C e 45°C à 50°C, sendo classificadas como mesófilas e termófilas respectivamente, sendo inativadas em temperaturas de iguais e/ou superiores a 70°C, tais características são importantes para sua classificação como microrganismos são geralmente reconhecidos como seguros (GRAS) para consumo humano, pois contribui para os processos digestivos e metabólicos (FREIRE et al., 2021, KUMAR et al., 2022; JHA et al., 2022).

Algumas BAL são consideradas probióticas por trazerem benefícios à saúde dos indivíduos, para além da sua qualidade nutricional e para ser considerado probiótico um produto deve conter uma quantidade adequada desses microrganismos, capazes de sobreviver a passagem pelo trato gastrointestinal, melhorando e/ou mantendo o equilíbrio da flora intestinal, aliado a um estilo de vida saudável, auxiliando na promoção de saúde para o hospedeiro humano ou animal (BRASIL, 2018; TRIPATHI & GIRI, 2014; RABÊLO et al., 2022). Assim, entre esses benefícios estão o fortalecimento do sistema imunológico, redução do colesterol e da pressão arterial, alívio da constipação intestinal, atividade anticarcinogênica e melhoramento da absorção de nutrientes, entre outros (HERNÁNDEZ, RODRÍGUEZ & VÁZQUEZ, 2020; TANIKA et al., 2022; MAZLUMI et al., 2022).

A crescente preocupação com a alimentação saudável e sua associação com a qualidade de vida aumenta a demanda por produtos que tragam benefícios à saúde, para além da qualidade nutricional. Dessa maneira, o mercado de laticínios vem inovando e ampliando a oferta de produtos fermentados com apelo probiótico nos últimos anos, pois já se encontram disponíveis produtos com adição probiótica em leites fermentados, leite em pó, sorvetes, requeijões, iogurtes e bebidas lácteas (RABÊLO, 2022). O Iogurte é um produto tradicionalmente conhecido por auxiliar na manutenção da saúde de quem consome e está presente na dieta humana há milênios por volta de 10.000 a 5.000 a. C. A produção no Brasil é crescente e há uma variedade de marcas e sabores desses alimentos disponíveis no comércio e por ser um produto oriundo da fermentação láctica, o iogurte é rico em uma microbiota benéfica para o ser humano, além de aumentar a vida de útil desse produto (FERREIRA NETO & VIEIRA, 2021).

Os iogurtes e as bebidas lácteas fermentadas são produtos que utilizam as BAL como os principais agentes transformadores dos nutrientes do leite em compostos com propriedades organolépticas mais atrativas para a produção industrial. A presença desses microrganismos nesse produtos, além de melhorar as qualidades sensoriais são responsáveis pela liberação de fatores antimicrobianos, como ácidos orgânicos e bacteriocinas que conferem maior segurança e durabilidade a esses produtos, reduzindo a viabilidade de bactérias patogênicas e deteriorantes e, ainda, são responsáveis pela

síntese de extrapolissacarídeos, polímeros que influenciam na textura dos alimentos, aumentando a viscosidade do leite diminuindo a susceptibilidade à sinérese e contribuindo para estabilidade do produto final (FREIRE et al., 2021; RABÊLO et al., 2022).

Segundo a instrução a Instrução Normativa nº 46 (BRASIL, 2007) do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), a contagem de bactérias lácticas totais presente em iogurtes, devem apresentar no mínimo a concentração de  $10^7$  UFC/g, caso no rótulo mencione a presença de bifidobactérias, a contagem mínima exigida passa a ser  $10^6$  UFC/g. No caso de bebidas lácteas fermentadas a Norma Interna

SDA nº 4 de 2013, traz como contagem de células viáveis totais de BAL, deve atender no mínimo  $10^6$  UFC/g durante todo o prazo de validade (BRASIL, 2013).

### 3. Objetivos

O presente ESO tem como objetivo a realização da quantificação de bactérias lácticas presentes em iogurtes e bebidas lácteas comercializadas na região metropolitana do Recife (RMR) em Pernambuco, visto que esses produtos são potenciais promotores de saúde e bem-estar aos consumidores quando apresentam BAL em concentrações viáveis e seguras.

### 4. Caracterização do Estágio

A atividade de pesquisa decorreu no laboratório de microbiologia do Departamento de Tecnologia Rural, da Universidade Federal Rural de Pernambuco, instituição de ensino em funcionamento desde 1912 com cursos voltados para ensino de graduação, pós-graduação em mestrado e doutorado, além de projetos de pesquisa e extensão vinculados ao ensino. O estágio na instituição ocorreu entre o período de 01 de Julho a 30 de Agosto terminado em tempo hábil para a produção do relatório de estágio até o dia de sua defesa.

O plano de atividades do estágio se dividiu em etapas, sendo elas:

<b>Etapas</b>	<b>Atividade</b>	<b>Descrição</b>
1	Coleta de Amostras	Iogurtes e Bebidas Lácteas na Região Metropolitana do Recife, transportadas com baterias de gelo (Refrigeração) e dentro do prazo de validade.
2	Contagem de Bactérias Ácido Lácticas e Análise de pH e acidez total titulável (duplicata).	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Plaqueamento <i>pour plate</i> em Ágar MRS (Merck®). (Silva et al. (2017).</li> <li>- Determinação de pH pelo método eletrométrico com potenciômetro. (AOAC, 2011).</li> <li>- Titulação total da acidez utilizando NaOH e fenolftaleína (1% p/v). (AOAC, 2011).</li> </ul>

A vivência do estágio teve como objetivo fazer uma análise quantificada da qualidade e da carga microbiológica de Bactérias Ácido Lácticas de iogurtes e bebidas lácteas nos mercados da Região Metropolitana do Recife visando observar se eles apresentam o mínimo requerido para dar a melhor qualidade para seus consumidores, para além disso, o estágio teve como objetivo estimular e exercitar conhecimentos adquiridos ao longo das disciplinas da graduação do curso de Bacharelado em Gastronomia, tendo seu principal enfoque na disciplina de Microbiologia dos Alimentos.

## 5. Material e Métodos

Os iogurtes e as bebidas lácteas fermentadas foram adquiridas em mercados da região metropolitana do Recife (RMR), em Pernambuco, com todas as amostras estando dentro do prazo de validade onde foram transportadas para o laboratório de análise de alimentos e ambiental da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), em caixas térmicas com baterias de gelo para preservar a temperatura de refrigeração durante o transporte.

A realização da quantificação de Bactérias lácticas pela técnica plaqueamento *pour plate* utilizando Ágar MRS (Man Rogosa & Sharpe - Merck®), as placas foram acondicionadas em jarras de anaerobiose e mantidas em estufa a  $37^{\circ}\text{C} \pm 2$  durante 48 horas para quantificação das colônias. Todas as análises foram realizadas em duplicata e a contagem foi expressa em Unidade Formadora de Colônia por grama (UFC/g), seguindo metodologia de Silva et al. (2017).

A determinação do pH ocorreu pelo método eletrométrico com potenciômetro HANNA pH/mV meter, emergindo diretamente nas amostras de bebidas lácteas fermentadas e de iogurte. Para determinação da acidez titulável total foi realizada com NaOH a 0,1N, utilizando como indicador de viragem a fenolftaleína (1% p/v). O resultado foi expresso em ácido láctico (AOAC, 2011).

## 6. Resultados e Discussão

A contagem de bactérias lácticas totais nos iogurtes comerciais estão dispostos na Tabela 1, em que pode se observar que nenhuma das amostras atenderam a contagem mínima exigida pela instrução normativa do MAPA nº46 (BRASIL, 2007). Do modo que a legislação vigente preconiza que os iogurtes apresentem contagem mínima de  $10^7$  UFC/g para bactérias lácteas totais durante todo o prazo de validade, entretanto, se for informado no rótulo a presença de bifidobactérias, o número mínimo exigido é de  $10^6$

UFC/g, em nenhuma das amostras os fabricantes informaram a utilização de bifidobactéria como microrganismo componente do fermento lácteo desses iogurtes, é importante ressaltar ainda que todas as amostras estavam dentro do prazo de validade, conforme informação disponível nas embalagens dos produtos adquiridos.

**Tabela1:** Média e desvio padrão das contagens de bactérias lácticas totais em amostras de iogurte, acidez e pH.

AMOSTRAS DE IOGURTE	Contagem de bactérias lácticas totais (UFC/g)	Acidez (g de ácido láctico/100g)	pH
IG 1	$7,5 \times 10^6 \pm 0.51$	$0,53 \pm 0.05$	$4,13 \pm 0.03$
IG 2	$6,9 \times 10^6 \pm 0.43$	$0,36 \pm 0.05$	$4,36 \pm 0.01$
IG 3	$2,4 \times 10^2 \pm 0.69$	$0,36 \pm 0.09$	$4,18 \pm 0.02$
IG 4	$5,5 \times 10^4 \pm 0.72$	$0,61 \pm 0.02$	$4,04 \pm 0.03$
IG 5	$4,9 \times 10^6 \pm 0.61$	$0,54 \pm 0.13$	$4,06 \pm 0.06$
IG 6	$7,7 \times 10^5 \pm 0.46$	$0,64 \pm 0.05$	$3,98 \pm 0.01$
IG 7	$2,4 \times 10^4 \pm 0.61$	$0,60 \pm 0.03$	$3,98 \pm 0.03$
IG 8	$1,4 \times 10^6 \pm 0.33$	$0,63 \pm 0.01$	$4,21 \pm 0.02$
IG 9	$1,3 \times 10^2 \pm 0.26$	$0,69 \pm 0.04$	$4,45 \pm 0.02$
IG 10	$1,5 \times 10^6 \pm 0.45$	$0,59 \pm 0.03$	$4,53 \pm 0.02$
IG 11	$3,5 \times 10^6 \pm 0.55$	$0,59 \pm 0.03$	$4,51 \pm 0.02$
IG 12	$6,5 \times 10^6 \pm 0.63$	$0,53 \pm 0.08$	$4,02 \pm 0.03$
IG 13	$1,3 \times 10^6 \pm 0.29$	$0,68 \pm 0.06$	$4,15 \pm 0.04$

Legenda: IG- Iogurte

As amostras que apresentaram a menor concentração de células microbianas foram as amostras IG 3 e IG 9, das quais totalizaram  $2,4 \cdot 10^2$  UFC/g e  $1,3 \cdot 10^2$  UFC/g respectivamente, esses valores estão muito abaixo do que qualquer legislação ou normativa, o que descaracteriza o produto em questão, pois para ser considerado iogurte, este precisa ser um produto que passou pela fermentação de bactérias lácticas e apresente uma concentração mínima prescrita dessas bactérias ao final do processo de produção (BRASIL, 2007). Resultados semelhantes nos quais a quantificação de bactérias lácticas estava abaixo do esperado foram descritos por Rabêlo e colaboradores (2022), quando analisaram produtos lácteos que se diziam probióticos, em algumas amostras a quantidade de células microbianas foi bem abaixo ( $10^3$  UFC/g) do que preconiza a legislação que é de no mínimo  $10^6$  UFC/g a cada 100g de alimento e do que estava em desconformidade com o valor expresso na própria embalagem do produto.

Entre bactérias pertencentes ao grupo das BAL algumas são consideradas probióticas, mesmo não existindo um consenso universal a respeito da concentração mínima necessária que assegure o benefício como probiótico, a função probiótica desses microrganismos estão diretamente associado capacidade de sobrevivência a passagem pelo trato gastrointestinal e sua proliferação no intestino do hospedeiro, com base o *Food and Drug Administration* (FDA, 2003) que recomenda que alimentos que se apelem pela função probiótica apresentem concentrações de células viáveis de no mínimo  $10^6$  UFC/g em cada 100g de alimento, já que valores altos de concertação de células podem resultar em um maior sucesso na proliferação dessas bactérias em seu órgão alvo (SOUSA, 2022).

Ainda que as amostras IG1, IG 2, IG 5, IG 8, IG 10, IG 11, IG 12 e IG 13 apresentem concentrações de  $10^6$  UFC/g, não é possível assegurar a presença de função probiótica por esses produtos pois, não é descrito quais microrganismos são usados no fermento láctico utilizados na produção já que a INº 46 não exige a especificação de qual microbióta faz compõe o produto final. A sobrevivência de probióticos em produtos lácteos fermentados depende de diversos fatores, desde a interação das espécies utilizadas, temperatura de incubação e estocagem, acidez final do produto e entre outros. Pois, um dos principais fatores de inviabilidade está na manutenção de temperatura do transporte e estocagem, desde a indústria até os estabelecimentos comerciais, sendo um dos pontos críticos de controle para a qualidade desse alimento (FARIAS et al., 2016).

Isso se dá, pois, na produção de iogurte se emprega em geral a utilização de *Lactobacillus delbrueckii ssp bulgaricus* e *Streptococcus thermophilus*, podendo haver a adição de outros microrganismos como por exemplo, o *Lactobacillus acidophilus* e *Bifidobacterium lactis*, essas bactérias são responsáveis pela produção de ácido láctico, que a redução do pH, conferindo o sabor ácido característico desse alimento induz a desnaturação proteica que modifica a textura do leite deixando-o mais espesso. (FERREIRA NETO & VIEIRA, 2021; SOUZA, 2022).

A redução do pH é associado ao aumento da acidez do produto, valores de pH em torno de 4,5 são desejáveis pois inibem o crescimento de bactérias patogênicas, para a instrução normativa do MAPA de nº46 (BRASIL, 2007) a acidez de iogurte devem estar entre 0,6 a 1,5 gramas de ácido láctico em 100g de alimento, apenas as amostras IG 4, IG 6, IG 7, IG 8, e IG 9 (Tabela 1) estavam dentro do padrão desejado, embora todas as amostras apresentassem valores de pH abaixo de 4,5 estando entre 3,98 e 4,36, tal fato pode ser explicado pelo processo de pós-acidificação devido a atividade metabólica, das bactérias ácido lácticas devido ao resfriamento, estocagem do produto em temperatura de

4°C (SOUZA et al., 2022; FARIAS et al., 2016). Todavia, é importante ressaltar que as amostras que com baixa concentração de células como as amostras IC e II (Tabela 1) apresentaram valores de pH dentro do esperado, mas isso pode ocorrer devido a adição de ácidos para correção que são permitidos pela legislação desde que não ultrapasse o valor de 300 miligramas por quilogramas, “se admitirá a presença dos aditivos transferidos por meio dos ingredientes opcionais em conformidade com o princípio de transferência de aditivos alimentares” (BRASIL, 2007).

O consumo de iogurte está associado a uma imagem de alimento nutritivo e saudável, pois além de ser uma fonte de consumo indireto do leite facilita a ingestão de cálcio pelos indivíduos, sendo uma fonte desse nutriente, considerando que no Brasil 99% da população adulta não atinge as recomendações mínimas de ingestão de cálcio, o que pode desencadear um processo degenerativo das estruturas ósseas como a osteoporose. Além disso outros benefícios estão associados à inclusão desse alimento na dieta como, sua melhor digestibilidade comparado ao leite devido a lactose está hidrolisada, devido ao processo fermentativo facilitando a ingestão por pessoas com intolerância à lactose (FERREIRA NETO & VIEIRA, 2021).

Na Tabela 2, estão presentes os resultados da contagem de bactérias lácticas totais em bebidas lácteas fermentadas comerciais, assim como os valores de pH e da acidez em ácido láctico de cada amostra. Para a Norma Interna SDA nº 4 de 2013, que trata da avaliação de conformidade de padrões físico- químicos e microbiológicos de produtos de origem animal comestíveis e água de abastecimento de estabelecimentos registrados e relacionados no Serviço de Inspeção Federal (SIF) e de produtos de origem animal comestíveis importados, a quantidade de bactérias ácido lácticas viáveis deve ser no mínimo de  $10^6$  UFC/g no produto final em nas bebidas lácteas fermentadas, das amostras analisadas, quatro apresentaram desconformidade, sendo elas às amostras identificadas como BLF 5, BLF 6, BLF 8 e BLF 9 quantificando  $5,3 \cdot 10^5$  UFC/g,  $7,5 \cdot 10^5$  UFC/g,  $3,0 \cdot 10^5$  UFC/g e  $4,2 \cdot 10^5$  UFC/g respectivamente (BRASIL, 2013).

**Tabela 2** : Média e desvio padrão das contagens de bactérias lácticas, acidez e pH em amostras de bebidas lácteas fermentadas.

AMOSTRAS DE BEBIDAS LÁCTEAS FERMENTADAS (BLF)	Contagem de bactérias lácticas totais (UFC/g)	Acidez (g de ácido láctico/100g)	pH
BLF 1	$5,8 \times 10^6 \pm 0.71$	$0,60 \pm 0.17$	$4,19 \pm 0.05$
BLF 2	$2,3 \times 10^6 \pm 0.44$	$0,67 \pm 0.05$	$4,05 \pm 0.06$
BLF 3	$4,8 \times 10^6 \pm 0.40$	$0,48 \pm 0.03$	$4,18 \pm 0.02$
BLF 4	$6,7 \times 10^6 \pm 0.63$	$0,63 \pm 0.06$	$4,40 \pm 0.01$
BLF 5	$5,3 \times 10^5 \pm 0.51$	$0,62 \pm 0.05$	$4,43 \pm 0.01$
BLF 6	$7,5 \times 10^5 \pm 0.65$	$0,67 \pm 0.02$	$3,76 \pm 0.03$
BLF 7	$5,9 \times 10^6 \pm 0.73$	$0,54 \pm 0.08$	$4,22 \pm 0.05$
BLF 8	$3,0 \times 10^5 \pm 0.62$	$0,59 \pm 0.02$	$4,15 \pm 0.01$
BLF 9	$4,2 \times 10^5 \pm 0.63$	$0,61 \pm 0.03$	$4,11 \pm 0.03$

Segundo o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Bebidas Lácteas do MAPA pela Instrução Normativa nº16 (BRASIL, 2005), as bebidas lácteas são produtos lácteos proveniente da mistura do leite e de seu soro que pode ser adicionado ou não de outros produtos e substâncias alimentícias como gorduras vegetais, leite fermentado, fermento lácteo, entre outros, onde 51% de seu conteúdo total deve ser de massa láctea. As bebidas lácteas fermentadas são enquadradas na mesma definição de bebidas lácteas, mas estas devem ser adicionadas de microrganismos específicos e/ou leite fermentado, não poderá ser submetido a tratamento térmico após a fermentação.

Assim como iogurtes as bebidas lácteas fermentadas apresentam cultura láctea formada por BAL, como *Streptococcus salivarius* subsp. *thermophilus* e *Lactobacillus delbrueckii* subsp. *bulgaricus*, essas bactérias têm importante função fermentativa no leite, apresentando-se como um dos métodos mais antigo de preservação deste produto. Esses microrganismos podem apresentar função probiótica e para isso precisam estar em grandes concentrações para trazer as propriedades benéficas, como prevenção e/ou tratamento de doenças aos consumidores. Devido a importância do consumo de alimentos fermentados com probióticos, as bebidas lácteas fermentadas são opções de baixo custo para obtenção de nutrientes, como proteínas, sendo uma opção saudável e que complementando a dieta da população (SOUZA et al., 2022).



As amostras de bebidas lácteas fermentadas em sua maioria apresentaram valores de pH e acidez dentro do que preconiza a legislação brasileira (BRASIL, 2007). Com exceção das amostras BLF 3, BLF 7 e BLF 8 (Tabela2), que demonstraram valor de acidez inferior a 0,60g de ácido láctico/ 100g. Nota-se que entre as amostras em desconformidade apenas a BLF 8 não continha a concentração desejada de bactérias lácticas totais, corroborando com o descrito na literatura de que o processo fermentativo é associado a redução de pH consequentemente ocasionando um aumento da acidez dos produtos, decorrente da produção de ácido láctico pelos microrganismos fermentadores (SOUZA et al., 2022).

O leite e seus derivados como iogurte e bebidas lácteas fermentadas apresentam-se como importantes agentes biológicos na cadeia produtiva do Brasil, devido a sua relevância socioeconômica, as alterações presente nesses produtos podem ser decorrentes da precariedade do fornecimento de energia elétrica que dificulta a manutenção da temperatura na estocagem, mas como também problemas de transporte, ausência de assistência técnica e preço pago aos produtores, esses fatores podem ser decisivos para a ocorrência de adulterações nos produtos e a adoção de medidas punitivas se torna complexa devido a conformação da cadeia produtiva. As fraudes prejudicam a não só a qualidade do produto alimentício, como pode ser um o risco a saúde do consumidor, por isso é importante que ocorra a devido monitoramento e fiscalização no momento da elaboração e comercialização de produtos lácteos (PANCIERE & RIBEIRO, 2021).

É importante ressaltar que a rotulagem correta e rica de informações dos produtos alimentícios inclusivos derivados lácteos é uma forma de comunicação e promoção da indústria de alimentos com seus consumidores, permitindo a estes a escolha dos produtos que mais lhe agradame dos quais podem se beneficiar devido a presença de fatores que são reconhecidos como promotores de saúde e bem estar, além de ser uma fonte de informação imprescindível para população com algum tipo de restrição alimentar, visto que aproximadamente 48% dos consumidores demonstram ter o hábito de leitura do rótulo demonstrando uma preocupação por parte da população em buscar informações daquilo que estão ingerindo, embora muitas informações sejam vagas ou omitidas nos rótulos justamente por não se apresentar como uma regra exigida pela legislação brasileira, evidenciando-se como uma potencial falha na comunicação e na transparência para com o consumidor (HANAUER & MERGEN, 2019).

## **7. Considerações Finais**

Dessa maneira, os produtos analisados apresentaram variabilidade quanto à concentração de bactérias lácticas presente, como também em relação aos parâmetros de acidez e pH, tendo algumas amostras apresentado inconformidade quanto aos referidos aspectos. A avaliação dos iogurtes e das bebidas lácteas fermentadas realizadas no presente estudo, evidencia a necessidade de maior controle na produção para que os produtos se enquadrem nos requisitos mínimos para o fornecimento dos benefícios propostos e maior transparência quanto às informações de seus respectivos componentes, como a presença das espécies das BALs promovendo um consumo consciente pela população.

Em suma, as desconformidades encontradas durante o estudo demonstram que estes produtos devem passar por um maior controle de qualidade e de inspeção, uma vez que é direito dos consumidores terem acesso às informações de composição e das características dos produtos, assim como a segurança de que estarão adquirindo alimentos que de fato contenham o que se propõe como complemento da rotina alimentar que, como reitera Rabêlo e colaboradores (2022), é essencial que os fabricantes expressem em seus rótulos as características funcionais, a concentração de microrganismos viáveis para que de fato permita que o consumidor faça um consumo consciente de produtos fermentados.

## REFERÊNCIAS

- A.O.A.C. (2011) – Association of Official Analytical Chemists. Official Methods of Analysis of AOAC International. 18th ed. Maryland: AOAC International.
- BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. RDC nº 241, de 26 de julho de 2018<sup>a</sup>. *Dispõe sobre os requisitos para comprovação da segurança e dos benefícios à saúde dos probióticos para uso em alimentos.* Disponível em: [http://portal.anvisa.gov.br/documents/10181/3898888/RDC\\_241\\_2018\\_.pdf/941cda52-0657-46dd-af4b-47b4ee4335b7](http://portal.anvisa.gov.br/documents/10181/3898888/RDC_241_2018_.pdf/941cda52-0657-46dd-af4b-47b4ee4335b7). Acesso em: 03, jul. 2022.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (BR). Instrução Normativa (MAPA) Nº 46, de 23 de outubro de 2007. *Adota o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Leites Fermentados, anexo à presente Instrução Normativa.* Diário Oficial da União. Brasília, DF, 24 out. 2007. Seção 1(205):4-7.
- BRASIL, Norma Interna SDA nº 04, de 16 de dezembro de 2013. Programa de avaliação de conformidade de padrões físico-químicos e microbiológicos de produtos de origem animal comestíveis e água de abastecimento de estabelecimentos registrados e relacionados no Serviço de Inspeção Federal (SIF) e de produtos de origem animal comestíveis importados. Diário Oficial da União, Brasília, DF. 16 dez. 2013.
- BRITO, L. P. de et al. (2020). Lactic acid bacteria isolated from Coalho cheese from northeast Brazil in dairy production: A screening for technological application. *Research, Society and Development*, v. 9, n. 10, p. e5249108457.
- FARIAS, P. K. S. et al. (2016) Contagem de bactérias lácticas em iogurtes comerciais. *Cad. Ciênc. Agrá.*, v. 8, n. 3, p. 38-44.
- FDA. Guidelines for industry. Early clinical trials with live biotherapeutic products: chemistry, manufacturing, and control information. 2003. Available from: <<https://www.fda.gov/downloads/Biologi.../UCM292704.pdf>>. Acesso em: 04 jul. 2022.
- FERREIRA NETO, R., VIEIRA A. A. S. (2021). Veracidade da rotulagem quanto a presença de amido baseado em um teste laboratorial em iogurtes nacionais comercializados no sul de Santa Catarina. *Rev Inst Adolfo Lutz*. São Paulo.
- FREIRE, T. T. et al. (2021) Bactérias ácido lácticas suas características e importância: revisão. *Research, Society and Development*, v. 10, n. 11, e513101119964.
- HANAUER, D. C.; MERGEN, I. (2019). Legislação brasileira para rotulagem de produtos lácteos. *Brazilian Journal of Food Research*, Campo Mourão, v. 10 n. 1, p. 171-199.
- HERNÁNDEZ A. H.; RODRÍGUEZ C. C.; VÁZQUEZ J. J. G. (2020). Novidades em probióticos: evidencias y seguridad. *Pediatr Integral XXIV*. V.3. p. 151-165.
- JHA, V. et al. (2022). Exploration of Probiotic Potential of Lactic Acid Bacteria Isolated from Different Food Sources. *American Journal of BioScience*. v. 10, n. 3, 2022, p. 118-130.
- KUMAR M. et al. (2022). Screening for probiotic attributes of lactic acid bacteria isolated from human milk and evaluation of their anti-diabetic potentials. *Food Biotechnology*, v. 36, n. 3.

MAZLUMI, A. et al. (2022). Probiotic potential characterization and clustering using unsupervised algorithms of lactic acid bacteria from saltwater fish samples. *Scientific Reports*. 12, 11952.

OLIVEIRA, M. N. et al. (2013). manufacture of fermented lactic beverages containing probiotic cultures. *Journal of food science*, v. 67, n. 6, p. 2336-2341.

PANCIERE B. M.; RIBEIRO, L. F. (2021). Detecção e ocorrência de fraudes no leite fluido ou derivados. *GETEC*, v.10, n.26, p.1-17.

RABÊLO, A. C., et al. (2022). Quantificação da microbiota presente em produtos lácteos industrializados comercializados como probióticos. *RECIMA21 - Revista Científica Multidisciplinar*, 3(5), e351418.

RODAS. M. A. B., et al. (2001). Caracterização físico-química, histológica e viabilidade de bactérias lácticas em iogurtes com frutas. *Ciênc. Tecnol. Aliment.*, Campinas, 21(3): 304-309, set-dez.

SILVA, N. et al. (2017). *Manual de métodos de análise microbiológica de alimentos e água*/Neusely da Silva (et al). 5ª edição. São Paulo: Blucher.

SOUSA, T.L.T.L. et al. (2022). Drink with probiotic potential based on water-soluble extract from cashew nuts. *Ciência Rural*, Santa Maria, v.52:11, e20210218.

Souza, P. G. et al. (2022). Avaliação da qualidade físico-química de bebidas lácteas sabor araçá-boi (*Eugenia stipitata*). *Brazilian Journal of Science*, 1(2), 59-64.

Tanika, M. et al. (2022). Probiotic potential of lactic acid bacteria isolated from different sources of food and milk products. *Indian Journal of Agricultural Biochemistry*. v.35, n. 1 p. 71-78.

Tripathi, M. K.; Giri, S. K. (2014). Probiotic functional foods: Survival of probiotics during processing and storage. *Journal of Functional Foods*, v. 9, n. 1, p. 225–241.

## 8. Termo de Compromisso ESO



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO  
PRO-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO  
COORDENAÇÃO GERAL DE ESTÁGIO



### TERMO DE COMPROMISSO DE ESTÁGIO OBRIGATÓRIO BACHARELADOS/TÉCNICOS

<p><b>1. CONCEDENTE</b>  <b>Neide Kazue Sakugawa Shinohara</b>, adiante <b>CONCEDENTE</b>          CPF: 131.557.298-21          ENDEREÇO: R Professor Chaves Batista, 200/1201          BAIRRO: Várzea CEP: 50740-030          CIDADE: Recife ESTADO: Pernambuco          REPRESENTADA POR:          CARGO: Professora          EMAIL: neide.shinohara@ufrpe.br TELEFONE: 3320.6263</p>
<p><b>2. ESTAGIÁRIO</b>  <b>Allan Matheus de Souza Silva</b>, adiante <b>ESTAGIÁRIO</b>          CPF: 123.106.484-69 RG: 7.927.966 ÓRGÃO DE EXPEDIÇÃO/UF: SDS/PE          DATA DE NASCIMENTO: 15/12/1998          ENDEREÇO: Rua Carlos Paulino, 391          BAIRRO: Jardim Atlântico CEP: 53140-015          CIDADE: Olinda ESTADO: Pernambuco          EMAIL: allanmatheus10@hotmail.com TELEFONE: (81) 99725-7514</p>
<p><b>3. INSTITUIÇÃO DE ENSINO</b>  <b>UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO</b>, adiante <b>UFRPE</b>          CNPJ Nº 24.416.174/0001-06          Natureza jurídica da instituição: autarquia federal vinculada ao Ministério da Educação          Av. Dom Manoel de Medeiros S/N Dois Irmãos, Recife/PE. CEP: 52171-900          Representada por <b>Marcelo Brito Carneiro Leão</b>, residente nesta cidade, na qualidade de Reitor.</p>

As partes acima nomeadas celebram entre si este TERMO DE COMPROMISSO DE ESTÁGIO, de acordo com o disposto na Lei 11.788, de 25 de setembro de 2008 e legislação complementar, mediante as cláusulas e condições a seguir estabelecidas:

#### CLÁUSULA 1ª – DO OBJETIVO

O presente Termo de Compromisso tem por objetivo estabelecer as normas e condições de realização do **ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO**, em consonância com o que estabelece a Lei 11.788/2008 e normas complementares.

#### CLÁUSULA 2ª – DO ESTAGIÁRIO

O(A) ESTAGIÁRIO(A) é aluno do curso de Bacharelado em Gastronomia da UFRPE, estando regularmente matriculado no oitavo período.  
**Polo:** (Para estudantes da EAD)

#### CLÁUSULA 3ª - DAS CONDIÇÕES DO ESTÁGIO

O estágio será realizado no (departamento/setor) Laboratório de Microbiologia da UFRPE no Departamento de Tecnologia Rural, da EMPRESA/ESCOLA, no endereço: |Dom Manuel de Medeiros

Vigência do estágio: 01/07/2022 a 07/10/2022

Dias:	Horários:
X segunda-feira	08:00 às 14:00
X terça-feira	08:00 às 14:00
X quarta-feira	08:00 às 14:00
X quinta-feira	08:00 às 14:00
X sexta-feira	08:00 às 14:00

Carga-horária total da disciplina: 360hrs

SUBCLÁUSULA ÚNICA – Em nenhuma hipótese as atividades de estágio poderão coincidir com o horário das aulas do ESTAGIÁRIO.

#### CLÁUSULA 4ª – DO PLANO DE ATIVIDADES

As atividades do estágio deverão ser elaboradas em conjunto pelo(a) ESTAGIÁRIO(A), pela UFRPE e pela CONCEDENTE, e deverão estar de acordo com a proposta pedagógica do curso, a etapa e modalidade da formação escolar do estudante e o horário e calendário escolar.

SUBCLÁUSULA ÚNICA: O (a) estagiário (a) **desenvolverá as seguintes atividades:** (preencher o quadro de acordo com as atividades do estágio)

Fazer as Análises dos produtos, produzir relatórios semanais, acompanhar os processos de desenvolvimento das análises, participar ativamente da pesquisa, produzir relatório final das análises.

#### CLÁUSULA 5ª – DAS OBRIGAÇÕES E RESPONSABILIDADES DA CONCEDENTE

A CONCEDENTE deverá:

- liberar o ESTAGIÁRIO, por ocasião das reuniões de acompanhamento, visitas técnicas e aulas práticas que forem oficializadas pela UFRPE, bem como a redução da carga horária do estágio, pelo menos à metade, nos períodos de avaliação de aprendizagem, programadas no calendário escolar;

- manter as instalações com condições de proporcionar ao ESTAGIÁRIO atividades de aprendizagem social, profissional e cultural;
- respeitar o limite máximo legal de 10 estagiários por SUPERVISOR;
- disponibilizar ao ESTAGIÁRIO os equipamentos de segurança que se fizerem necessários e exigir o seu uso durante o desempenho das atividades do estágio;
- não expor o ESTAGIÁRIO a riscos ambientais insalubres ou perigosos, sem o uso dos EPI's e EPC's obrigatórios, dentro dos limites de tolerância;
- informar ao ESTAGIÁRIO todas as normas de Segurança do Trabalho previstas para seu estágio;
- entregar quando do desligamento do ESTAGIÁRIO, termo de realização do estágio, com indicação resumida das atividades desenvolvidas, dos períodos e da avaliação de desempenho.

#### CLÁUSULA 6ª – DAS OBRIGAÇÕES E RESPONSABILIDADES DA UFRPE

A UFRPE se compromete a colaborar com a CONCEDENTE e com o ESTAGIÁRIO para que a realização do estágio atinja os seus objetivos acadêmicos e ocorra em observância aos dispositivos legais e regulamentares pertinentes, devendo para tanto:

- avaliar as instalações do local em que será realizado o estágio e sua adequação à formação cultural e profissional do ESTAGIÁRIO;
- zelar pelo cumprimento deste termo de compromisso, reorientando o ESTAGIÁRIO para outro local em caso de descumprimento de suas normas;
- comunicar à CONCEDENTE o início do período letivo e as datas de realização de avaliações escolares ou acadêmicas;
- comunicar à CONCEDENTE o desligamento do ESTAGIÁRIO da UFRPE.

#### CLÁUSULA 7ª – DAS OBRIGAÇÕES E RESPONSABILIDADES DO ESTAGIÁRIO

O ESTAGIÁRIO deverá:

- apresentar-se ao professor orientador e cumprir as normas estabelecidas para avaliação do Estágio, conforme o projeto pedagógico do curso;
- elaborar o relatório final circunstanciado, sobre o estágio; entregá-lo à empresa concedente para o visto do seu supervisor e, posteriormente, à Coordenação do curso, que o encaminhará para a avaliação do professor orientador.
- responsabilizar-se pelas perdas e danos, que porventura sejam causados à CONCEDENTE e/ou a terceiros, quando agir de forma contrária às normas regulamentadoras do Estágio;

#### CLÁUSULA 8ª – DO(A) ORIENTADOR(A) DO ESTÁGIO (UFRPE)

A UFRPE designa o(a) Professor (a) Neide Kazue Sakugawa Shinohara, para atuar como orientador(a) do ESTÁGIO, a quem compete, entre outras atribuições, zelar pelo cumprimento deste Termo de Compromisso e pela observância das normas legais pertinentes.

#### CLÁUSULA 9ª – DO(A) SUPERVISOR(A) DO ESTÁGIO (Concedente)

A CONCEDENTE designa o (a) Sr. (a) Neide Kazue Sakugawa Shinohara, que ocupa o cargo de Docente, para ser o(a) supervisor(a) do estágio, a quem compete, entre outras atribuições, zelar pelo cumprimento deste Termo de Compromisso e pela observância das normas legais pertinentes.

#### CLÁUSULA 10ª – DO SEGURO CONTRA ACIDENTES PESSOAIS

O(A) ESTAGIÁRIO(A) encontra-se assegurado contra acidentes pessoais, através da APÓLICE nº 14.820.54062.001, da MBM Seguradora S.A. tendo com ESTIPULANTE a INSTITUIÇÃO DE ENSINO, nas condições e valores fixados na referida APÓLICE, compatíveis com os valores de mercado.

#### CLÁUSULA 11ª – DO VÍNCULO EMPREGATÍCIO

O estágio não gera vínculo empregatício de qualquer natureza, independentemente da concessão de benefícios relacionados a transporte, alimentação e saúde, ressalvado o disposto sobre a matéria na legislação previdenciária e no Art.15 da Lei 11788/08.








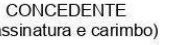

#### CLÁUSULA 12ª – DA EXTINÇÃO DO ESTÁGIO

O estágio será extinto;

- por iniciativa de quaisquer das partes, mediante comunicação por escrito feita com antecedência mínima de cinco (05) dias, respeitando-se o período de recesso;
- na hipótese do ESTAGIÁRIO ser desvinculado da UFRPE.

E por estarem de acordo, firmam as partes o presente Termo de Compromisso em três vias de igual teor para um só efeito.

Recife, 30 de Junho de 2022.

 Docente Responsável 	 Docente Responsável 
<hr/> ORIENTADOR – UFRPE (assinatura e carimbo)  UFRPE	<hr/> SUPERVISOR (assinatura e carimbo)  Neide Sakugawa Docente Responsável 
<hr/> INSTITUIÇÃO DE ENSINO - UFRPE (assinatura e carimbo)	<hr/> CONCEDENTE (assinatura e carimbo) 
 ESTAGIÁRIO	