

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PIAUÍ
CAMPUS TERESINA ZONA SUL
TECNOLOGIA EM GASTRONOMIA

CLAUDILENE REBELO DE SOUSA

**AVALIAÇÃO MICROBIOLÓGICA DE IOGURTE DE SERIGUELA (*Spondias*
Purpurea L.)**

TERESINA

2021

CLAUDILENE REBELO DE SOUSA

**AVALIAÇÃO MICROBIOLÓGICA DE IOGURTE DE SERIGUELA (*Spondias
Purpurea L.*)**

Artigo produzido como Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como exigência parcial para obtenção do grau de Tecnóloga, no Curso de Tecnologia em Gastronomia do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, *Campus Teresina Zona Sul*.

Orientadora: Profa. Dra. Mariana de Moraes Sousa.

TERESINA

2021

CLAUDILENE REBELO DE SOUSA

AVALIAÇÃO MICROBIOLÓGICA DE IOGURTE DE SERIGUELA (*Spondias Purpurea* L.)

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Coordenação do Curso de Tecnologia em Gastronomia do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí – IFPI, como pré-requisito parcial para obtenção do título de Tecnólogo em Gastronomia.

Orientadora: Profa. Dra. Mariana de Moraes

Aprovada em: 30/06/2021.

BANCA EXAMINADORA



Presidente/Orientadora

Profa. Dra. Mariana de Moraes Sousa

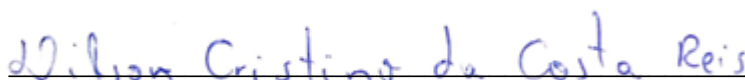
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí – IFPI *Campus* Teresina Zona Sul



1º Examinador

Prof. Me. Erivelton Sousa Lima

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí – IFPI *Campus* Teresina Zona Sul



2º Examinador (a)

Me. Dilson Cristino da Costa Reis Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí – IFPI *Campus* Teresina Zona Sul

SUMÁRIO

RESUMO	04
1 INTRODUÇÃO	04
2 REFERENCIAL TEÓRICO	05
2.1 Frutas sazonais	05
2.2 Seriguela	06
2.3 Desenvolvimento de produtos alimentícios à base de seriguela	07
2.4 Iogurtes	07
2.4.1 Parâmetros de qualidade	08
3 MATERIAIS E MÉTODOS	09
3.1 Matérias-primas	09
3.2 Processamento do iogurte de seriguela	09
3.3 Análise microbiológica	10
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES	12
5 CONCLUSÃO	13
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	14
ABSTRACT	16

AVALIAÇÃO MICROBIOLÓGICA DE IOGURTE DE SERIGUELA (*Spondias Purpurea* L.)

Claudilene Rebelo de Sousa¹
Dilson Cristino da Costa Reis²
Mariana de Moraes Sousa³

RESUMO

A serigueleira (*Spondias purpurea* L.) é uma frutífera tropical, de origem na América central, que se adaptou de forma satisfatória em alguns países da América do Sul, como no Brasil. Seu fruto é rico em macro e micronutrientes, além de possuir excelentes atributos sensoriais sendo propício para utilização na elaboração de novos produtos alimentícios. Com base no exposto, esta pesquisa visou elaborar um iogurte adicionado de polpa de seriguela e avaliar a sua qualidade microbiológica. Para isso, foram processadas três formulações de iogurtes de seriguela, denominados T1, T2 e T3, variando na quantidade de leite *in natura*, polpa de seriguela e preparado em pó sabor seriguela. As formulações foram submetidas às análises de quantificação de bolores e leveduras, contagem de coliformes totais e termotolerantes e pesquisa de *Salmonella* spp. Todos os parâmetros analisados demonstraram que as formulações de iogurtes de seriguela estavam em conformidade com os padrões de qualidade estabelecidos pela legislação. Dessa forma, este estudo infere que a adição da polpa de seriguela ao iogurte é segura do ponto de vista microbiológico, além de agregar valor comercial e nutricional, tornando-se uma alternativa de renda aos pequenos produtores.

Palavras-chave: Leite fermentado. *Spondias Purpurea* L. Parâmetros microbiológicos. Gastronomia.

1 INTRODUÇÃO

A serigueleira (*Spondias purpurea* L.) é uma frutífera tropical que pertence à família Anacardiaceae, de origem na América central. No entanto, se adaptou de forma satisfatória em alguns países da América do Sul, como no Brasil, de forma que seu cultivo veio se difundindo e tecnologias de pós-colheita e processamento foram desenvolvidas, no intuito de evitar a perda do fruto (LIMA, 2005).

A seriguela brasileira, especificamente a cultivada na região nordeste do Brasil, quando madura, possui em média 70% de polpa, 14% de casca e 16% de semente. As frutas possuem variações morfológicas, de acordo com o modo de cultivo, origem e tempo de maturação,

¹Graduanda de Tecnologia em Gastronomia do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, Campus Teresina Zona Sul. claudilenerebelo5@gmail.com

²Mestre em Ciência dos Materiais. Técnico do Laboratório de Panificação, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, Campus Teresina Zona Sul. dilson.reis@ifpi.edu.br

³Doutora em Biotecnologia. Docente do Eixo de Disciplinas do Curso de Tecnologia em Gastronomia do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, Campus Teresina Zona Sul. mariana@ifpi.edu.br

podendo ser drupas redondas, oblongas ou ovóides, de vários pesos e tamanhos (ASTUDILLO et al., 2014).

Dentre as principais características da fruta estão o curto período de colheita e a alta perecibilidade, esta atribuída a concentração de macro e micronutrientes como proteínas, carboidratos, cálcio, fósforo, zinco, magnésio, vitamina C e pro-vitamina A (TODISCO et al., 2014). Devido a isso, torna-se necessário a utilização de métodos para contornar esse problema, como a elaboração de leite fermentado como o iogurte.

O iogurte é um tipo de leite fermentado, adicionado ou não de outras substâncias alimentícias, obtidas por coagulação e diminuição do pH do leite, ou reconstituído, adicionado ou não de outros produtos lácteos, por fermentação láctica mediante ação de cultivos de micro-organismos específicos. Entre esses, destacam-se os cultivos protossimbióticos de *Streptococcus salivarius* subsp. *Thermophilus* e *Lactobacillus delbrueckii* subsp. *Bulgaricus*, aos quais se podem acompanhar, de forma complementar, outras bactérias ácidolácticas que, por sua atividade, contribuem para a determinação das características do produto (BRASIL, 2007).

O iogurte tradicional com polpa de frutas representa 33% do mercado brasileiro. Sendo assim, a utilização de frutas do cerrado, como a seriguela, para saborização de iogurte constitui alternativa alimentar que pode contribuir para maior consumo desta fruta, reduzindo as perdas pós-colheita (ROCHA et al., 2008). Durante e após o processamento desses iogurtes, vários parâmetros de qualidade devem ser analisados como os microbiológicos, físico-químicos e sensoriais, de modo que o produto atenda às necessidades e anseios do consumidor (BRASIL, 2007; ROCHA et al 2008).

Tendo em vista as excelentes propriedades nutricionais dos iogurtes e da seriguela, este trabalho visou elaborar um derivado lácteo adicionado de polpa de seriguela e avaliar a sua qualidade microbiológica, contribuindo para a diversificação na oferta de produtos à base deste fruto e diminuindo o desperdício.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Frutas sazonais

Frutas sazonais, também conhecidas como frutas da estação, são cultivas e colhidas naturalmente na época do ano em que atingem seu estado de maturação. Por serem colhidas em sua determinada época, irá fornecer seu Potencial pleno a sua finalidade de subsistência durante o consumo (ESPAÇO ORGANICO, 2018).

A sazonalidade é uma característica natural das plantas, sendo que é primordial o tempo certo de cultivo e colheita dessas frutas para seu objetivo final que é a comercialização. Sendo que para a correta manipulação pós-colheita, essas frutas, precisam de cuidados necessários tanto de manuseio quanto de armazenamento (ESPAÇO ORGANICO, 2018).

Dentre as vantagens que se tem ao consumir os frutos sazonais, destaca-se a maior concentração de vitaminas e minerais, que são bem superiores às encontradas em outros períodos do ano. Atributos sensoriais como o sabor também são intensificados. Isso é atribuído aos altos níveis de frutose nos frutos. Apesar dessas características serem aplicadas a todos os vegetais que são colhidos e cultivados na época correta, elas tornam-se mais relevantes em frutas (NUTRI JR., 2020).

Outra importante vantagem é que frutas de época tem seus preços reduzidos pelo fato de serem encontrados em maiores quantidades em feiras e no comércio. Isso ocorre por serem cultivadas e colhidas em abundância. Sendo assim, quando se aumenta a oferta, o preço tende a diminuir, tendo grande benefício para quem adquirir para consumo (NOGUEIRA; SANTANA, 2009).

Com base no exposto, pode-se dizer que as frutas sazonais têm como principais benefícios e vantagens o preço; o sabor, que é muito importante quando utilizado na gastronomia; maior qualidade nutricional, favorecendo a saúde de quem for consumi-las; e por fim, a variabilidade de frutos.

2.2 Seriguela

A serigueleira (*Spondias purpúrea* L.) é uma planta perene, da família das anacardiáceas, que se adapta facilmente a climas quentes, podendo chegar a 7 metros de altura. Teve sua origem na América Central, porém foi difundida para vários países da América no Sul. No nordeste brasileiro, é muito consumida, sendo o Piauí um dos Estados mais apreciadores da fruta (LIMA, 2005).

Apesar de se desenvolver bem em regiões de clima tropical e subtropical, vale ressaltar que para melhor plantio e cultivo, a serigueleira necessita de solos bem drenados. Normalmente é cultivada por pequenos produtores locais e sua colheita ocorre entre os meses de dezembro a março (LIMA, 2005).

A fruta, que apresenta comprimento de 3 e 5 centímetros quando madura, possui altos níveis de vitaminas e minerais, além de aroma e sabor agradáveis para o consumo *in natura* ou processado, ou ainda, em outras formas de preparações gastronômicas. Da polpa pode ser

feita várias preparações como sucos, licores, sorvetes, doces além de bebidas fermentadas (TODISCO et al., 2014).

Embora a fruta seja bastante procurada durante a safra, para as mais variadas formas de consumo, há ainda uma elevada produção e, conseqüentemente, um alto desperdício. Esses frutos com potencial para aplicação na agroindústria, porém ainda subaproveitados quanto a esse aspecto, devem ser utilizados com vistas ao desenvolvimento econômico e social, por ser um negócio rentável para produtores locais e para indústrias de alimentos.

2.3 Desenvolvimento de produtos alimentícios à base de seriguela

O consumo tradicional da seriguela é em sua forma *in natura*, entretanto, o desenvolvimento de produtos à base desse fruto tem crescido, em virtude do aumento da vida de prateleira e utilização em outros produtos derivados com maior valor agregado. É possível notar a crescente comercialização da seriguela em comércios, indústrias produtoras de alimentos, e na área gastronômica, sendo usada por chefes e cozinheiros em pratos de variados restaurantes (MUNIZ et al., 2002).

A gastronomia possibilita aos gastrônomos a utilização dessa fruta de diversas formas, até mesmo com a elaboração e preparação de novos produtos alimentícios. Pelo fato de a seriguela ser um fruto altamente aromático muito provavelmente essa fruta pode ser utilizada como um fruto exótico ou um aromatizante natural, se adicionado em preparações como geleias, compotas, doces e seus derivados, bebidas alcoólicas, sovertes e até mesmo leite fermentado como iogurtes (KOZIOL; MACÍA, 1998).

2.4 Iogurtes

Os produtos lácteos, também denominados de laticínios, são um grupo de alimentos de origem animal que incluem em sua composição o leite, assim como seus derivados que podem ser os queijos, bebidas lácteas, doce de leite, soverte, creme de leite e fermentados lácteos. Dentre os fermentados lácteos destacam-se os iogurtes, produto obtido da fermentação láctica, adicionado de cultivos protossimbióticos de *Streptococcus salivarius* subsp. *Thermophilus* e *Lactobacillus delbrueckii* subsp. *Bulgaricus* (BRASIL, 2007).

O processamento do iogurte é uma técnica que se expande cada vez mais no mundo inteiro, de preparo originalmente simples e que atualmente vem se transformando em um processo bastante sofisticado. Entretanto, com a incorporação deste produto aos hábitos alimentares, a competição industrial desencadeou a busca de novos processos que buscam

agregar valor aos produtos regionais e reduzir os custos de fabricação sem prejuízo da qualidade do produto (MOREIRA; SCHWAN, 1999).

A adição de polpa de frutas para saborizar e aromatizar os iogurtes tem sido apreciada pelos consumidores brasileiros. Dessa forma, a utilização de frutas do cerrado, como a seriguela, para proporcionar melhorias nos atributos sensoriais do iogurte constitui alternativa alimentar que pode contribuir para maior consumo do produto (MUNDO EDUCAÇÃO, 2021).

2.4.1 Parâmetros de qualidade

O iogurte é um alimento altamente nutritivo, pois, além de ser elaborado com leite contendo alto teor de sólidos, cultura lática e açúcar, pode ainda, ser enriquecido com leite em pó, proteínas, vitaminas e minerais, e frutos, aumentando mais ainda o seu aporte nutricional. No entanto, isso aumenta a probabilidade de contaminação do produto durante e após o seu processamento.

Tendo isso em vista, as matérias-primas destinadas à fabricação de iogurte devem apresentar baixa contagem de micro-organismos, para garantir ao produto características desejáveis de sabor e textura, além da segurança alimentar exigida pelo consumidor. A Instrução Normativa nº 46 de 24/10/2007 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento estabelece como padrão de identidade e qualidade para o iogurte o teor de ácido láctico (g de ácido láctico/100g) de 0,6 a 1,5 e, valores de pH de 3,6 a 4,5. E os padrões microbiológicos para iogurte são 10^2 NMP⁴ de coliforme a 30 °C.g⁻¹ a 30°C°, e 2×10^2 UFC⁵.g⁻¹ de fungos filamentosos e leveduras (BRASIL, 2007). Já o padrão microbiológico para iogurte estabelecido pela ANVISA – RDC nº 12 de 02/01/2017 é de até 10 NMP de coliformes a 45 °C.g⁻¹ (BRASIL, 2017).

Nesse contexto, observa-se que a elaboração de iogurte requer condições apropriadas para sua produção e armazenamento e, que esses fatores podem apresentar influência na qualidade microbiológica do produto final, tornando esse parâmetro de suma importância para o seu controle sanitário.

⁴NMP: número mais provável.

⁵UFC: unidade formadora de colônia.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

3.1 Matérias-primas

As seriguelas utilizadas para aromatizar e saborizar os iogurtes foram provenientes da safra 2017/2018 e obtidas de produtores locais no mercado municipal da cidade de Teresina-PI. Os frutos foram selecionados e submetidos à lavagem em água clorada (20 ppm/15 min⁻¹). As demais matérias-primas (leite pasteurizado, açúcar refinado, leite em pó desnatado e iogurte natural), utilizadas no processamento do iogurte foram adquiridas no comércio local.

3.2 Processamento do iogurte de seriguela

O processamento dos iogurtes foi realizado de forma artesanal, no Laboratório de Laticínios do IFPI Campus Teresina Central. Foram processadas três formulações de iogurtes de seriguela, denominados T1, T2 e T3 (variando na quantidade de leite *in natura*, polpa de seriguela e preparado em pó sabor seriguela) como pode ser visto na Tabela 1.

Tabela 1 - Formulações de iogurtes saborizado com polpa de seriguela

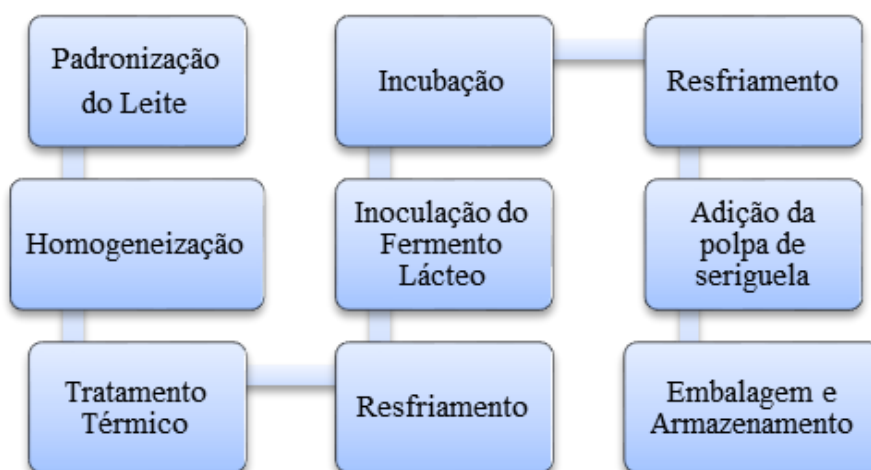
Ingredientes (%)	Iogurtes		
	T1	T2	T3
Leite <i>in natura</i>	58%	68%	61%
Leite em pó desnatado	3%	3%	3%
Fermento lácteo (iogurte natural)	3%	3%	3%
Açúcar refinado	6%	6%	6%
Polpa de seriguela	30%	20%	25%
Preparado em pó (seriguela)	0%	0%	2%
Total	100%	100%	100%

Fonte: Autoria própria (2021)

As etapas do processamento seguiram as normas da legislação para fabricação de iogurtes (BRASIL, 2000), a fim de assegurar sua qualidade (Figura 1). Inicialmente, o leite foi aquecido a 45 °C em panela de aço inox e logo após realizou-se a correção do teor de sólidos desengordurados do leite através da adição de 3% leite em pó desnatado sobre o

volume do leite a ser processado. Em seguida, o leite foi pasteurizado, homogeneizado até atingir temperatura de 90 °C e permanecendo nesta durante 20 minutos. Posteriormente, foi resfriado com a utilização de banho-maria de gelo, até uma temperatura de 42 °C. Ao atingir essa temperatura adicionou-se 3% de iogurte natural comercial e, homogeneizou-se por 2 minutos.

Figura 1 - Etapas do processo de elaboração dos iogurtes saborizados com seriguela



Fonte: Autoria própria (2021)

A panela foi tampada e acondicionada dentro de caixa de isopor fechada a uma temperatura de 42 °C, sendo monitorados a cada 20 minutos com termômetro de mercúrio, no interior da caixa de isopor. A incubação durou aproximadamente 5 horas, quando ocorreu a completa coagulação. Após coagulação, o produto foi resfriado até a temperatura de 8 °C, onde foram adicionados os percentuais de polpa de seriguela aos respectivos tratamentos (T1, T2 e T3), o açúcar e o preparado em pó de seriguela. Finalizado o processo, os iogurtes foram envasados em garrafas de polietileno e armazenados sob temperatura de 2 °C a 4 °C até o momento da análise.

3.3 Análise microbiológica

A avaliação da qualidade microbiológica dos iogurtes processados foi realizada no Laboratório de Análise de Alimentos do IFPI *campus* Teresina Zona Sul, seguindo a Instrução Normativa nº 62 de 26 de agosto de 2003 para Métodos Analíticos Oficiais para Análises Microbiológicas (BRASIL, 2003).

Para a quantificação de bolores e leveduras, semeou-se em profundidade 1 mL de cada diluição decimal seriada, em duplicata, utilizando o ágar batata dextrose (BDA) acidificado

com ácido tartárico 10% até pH 3,5. A incubação deu-se em estufa bacteriológica a 35-37 °C por 48 horas, e 25°C por cinco dias, para os testes de NMP e contagem de bolores e leveduras, respectivamente. As amostras foram analisadas em triplicatas.

Para a contagem de coliformes totais e termotolerantes se utilizou da técnica do NMP, conhecida como técnica de tubos múltiplos. Foram retirados 25 mL de amostra e preparadas três diluições sucessivas (10^1 ; 10^2 e 10^3) e para cada diluição foram utilizados três tubos contendo 10 mL de Caldo Lauril Sulfato Triptosado com tubos de Durhan invertidos. A presença de coliformes totais foi observada pela formação de gás nos tubos de Durhan e através de repicagem dos positivos por alçada em caldo verde brilhante a 2%, onde foram incubados a $36 \pm 1^\circ\text{C}$ por 24 horas. Os tubos positivos, com presença de gás no caldo lauril sulfato de sódio, obtidos no teste presuntivo, foram repicados, por alçada, para tubos contendo caldo EC, com tubos de fermentação de Durhan, e incubados a 45°C por 24 horas. A presença de coliformes termotolerantes foi confirmada pela formação de gás nos tubos. O Número Mais Provável de coliformes totais e termotolerantes foi calculado com auxílio da tabela de Hoskins (SIQUEIRA, 1995).

Para pesquisa de *Salmonella* spp. as amostras foram homogeneizadas com 225 mL de solução salina peptonada tamponada por 60 segundos. Em seguida foram incubadas a $36^\circ \pm 1^\circ\text{C}$ por 16 a 24 horas. Após esse período, foram transferidos 1 mL da suspensão pré-enriquecida para um tubo contendo caldo selenito cistina e 0,1 mL para outro tubo contendo caldo Rappaport. Ambos os tubos foram incubados em banho-maria com movimentação de água a $41^\circ \pm 0,5^\circ\text{C}$ por 20 a 24 horas. Após essa incubação, foi realizado repique para a superfície seca de ágar Xilose Lisina Desoxicolato e ágar vermelho de fenol-lactose-sacarose (BPLS) adicionado de novobiocina e incubadas a $36^\circ \pm 1^\circ\text{C}$ por 24 horas. De cada placa foram selecionadas 3 colônias suspeitas com as mesmas características as quais foram submetidas a re-isolamento em ágar BPLS sem novobiocina e incubadas a $36^\circ \pm 1^\circ\text{C}$ durante 24 horas. As colônias suspeitas obtidas no ágar BPLS foram semeadas em ágar Rambach e incubadas a $36^\circ \pm 1^\circ\text{C}$ por 24 horas.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados referentes à determinação do número mais provável de coliformes totais e termotolerantes, presença de *Salmonella* spp., e contagens de bolores e leveduras das amostras de iogurtes de seriguela estão dispostos na Tabela 2. Para a avaliação da qualidade microbiológica dos iogurtes analisados neste estudo, os resultados obtidos foram comparados com os padrões microbiológicos estabelecidos para bebida láctea fermentada pela RDC nº 12, de 2001, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) (BRASIL, 2001).

Tabela 2 – Contagem padrão de bolores e leveduras (UFC/g), número mais provável de coliformes totais e termotolerantes (NMP/g) e *Salmonella* spp. determinados em amostras de iogurte de seriguela

Amostra	Bolores e leveduras (UFC/g)	Coliformes a 35 °C (NMP/g)	Coliformes a 45 °C (NMP/g)	<i>Salmonella</i> spp.
Polpa	< 10 (est.)	Ausência	Ausência	Ausência
T1	< 10 (est.)	Ausência	Ausência	Ausência
T2	< 10 (est.)	Ausência	Ausência	Ausência
T3	< 10 (est.)	Ausência	Ausência	Ausência

Fonte: Autoria própria (2021)

A Tabela 2 demonstra que não houve presença de bolores e leveduras acima de 10 UFC.g⁻¹ em nenhuma das formulações de iogurte analisadas. A presença de bolores e leveduras viáveis e um índice elevado nos alimentos pode fornecer informações como higiene deficiente de equipamentos, falhas no processo ou estocagem e matéria-prima contaminada (SIQUEIRA, 1995). Dessa forma, o resultado obtido nessa pesquisa indica que o processo de produção dos iogurtes de seriguela ocorreu seguindo todos os protocolos higiênico-sanitários. Resultados semelhantes foram encontrados por Medeiros, Filho e Silva (2012), ao analisar iogurtes produzidos na Usina-Escola do Instituto Federal do Rio Grande do Norte – IFRN.

A Tabela 2 também expressa o número mais provável de coliformes totais e termotolerantes nas amostras de iogurtes de seriguela. Conforme observado nessa tabela, todas as formulações encontram-se em conformidade com os padrões de qualidade estabelecidos pela legislação (<10 NMP.g⁻¹) (BRASIL, 2001). Esses resultados estão de acordo com os apresentados por Araújo et al (2014), os quais observaram que 100% das amostras analisadas de um novo iogurte produzido na região Pombal-PB estavam dentro dos

padrões da legislação brasileira, indicando que as amostras possuem adequada qualidade microbiológica.

A presença de coliformes nos alimentos é de grande importância para a indicação de contaminação durante o processo de fabricação ou mesmo pós-processamento. Segundo FRANCO (2008), esses micro-organismos quando presentes em um alimento, fornecem informações sobre as condições higiênicas do produto e melhor indicação da eventual presença de bactérias patógenas. Assim, a presença de coliformes termotolerantes é um indicativo da manipulação incorreta e falta da aplicação de procedimentos de Boas Práticas de Fabricação, podendo ser considerado um indicativo de contaminação de origem fecal, evidenciando risco para a saúde dos consumidores. Com base nisso, a não identificação de coliformes totais e termotolerantes neste estudo sugere que as condições higiênicas dos manipuladores e do processamento foram satisfatórias, não comprometendo a qualidade e a vida de prateleira do produto.

Em relação a verificação da presença de *Salmonella* spp., foi constatado, conforme observado na Tabela 2, que em nenhuma das amostras analisadas foi detectada a presença desse micro-organismo. Portanto, estas amostras estão de acordo com o padrão estabelecido na legislação, que prevê ausência de *Salmonella* spp em 25g do alimento (BRASIL, 2001). Isso comprova que o processo de produção dos iogurtes de seriguela foi eficaz quanto à proposta de se obter uma análise segura. Além disso, demonstra que o leite utilizado como matéria-prima foi obtido em condições adequadas de sanidade sem que pudesse conferir ao produto características microbiológicas indesejáveis. Resultados semelhantes foram detectados por Reis et al. 2014 quando avaliaram a qualidade e segurança microbiológica de derivados lácteos fermentados de origem bovina produzidos no Distrito Federal, Brasil, e por Silva et al. 2012 que avaliaram amostras de iogurtes de produção caseira e de produção industrial na região de Santa Maria, RS.

5 CONCLUSÃO

O iogurte de seriguela processado de maneira artesanal apresenta-se dentro dos parâmetros de qualidade estabelecidos e aceitos pelos órgãos oficiais e pela comunidade científica. Dessa forma, observa-se que a adição da polpa dessa fruta ao iogurte é segura do ponto de vista microbiológico, além de agregar valor comercial e nutricional aos iogurtes. Com isso, há aumento da possibilidade de consumo da fruta, com consequente redução do desperdício, já que poderá ser consumida na forma de produto beneficiado além da forma *in*

natura. Aliado a isso, a produção de iogurte saborizado com seriguela torna-se uma alternativa de renda aos pequenos produtores da região.

Referências bibliográficas

ALIMENTOS DA ESTAÇÃO: SAIBA MAIS SOBRE SAZONALIDADE. Espaço Orgânico, 2018. Disponível em: <<https://espacoorganicobtu.com.br/alimentos-da-estacao-sazonalidade/>>. Acesso em: 21 de jun. de 2021.

ALIMENTOS SAZONAIS E PORQUE CONSUMI-LOS. Nutri Jr, 2020. Disponível em: <<https://nutrijr.ufsc.br/?p=2916>>. Acesso em: 22 de jun. de 2021.
ARAÚJO et al. Avaliação Microbiológica de Iogurte Natural com Polpa de Abacaxi Base Mel. Caderno Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável – Dezembro. v. 4. n. 1, 2014.

ARSHADI, M.; FOROUGHIFARD, S.; GHOLTASH, J. E.; ABBASPOURRAD, A. Preparation of iron nanoparticles-loaded *Spondias purpurea* seed waste as an excellent adsorbent for removal of phosphate from synthetic and natural waters. *Journal of Colloid and Interface Science*, v.452, n.1, p.69-77, 2015.

ASTUDILLO, Y. I. M.; Postharvest physiology and technology of *Spondias purpurea* L. and *Spondias mombin* L. *Scientia Horticulturae*, v. 174, p. 193-206, 2014.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 46, de 23 de outubro de 2007. Regulamento técnico de identidade e qualidade de leites fermentados. Diário Oficial [da] União, Brasília, DF, 24 out. 2007. Seção 1, p. 4-7.

CIRIGUELA. Mundo Educação, 2021. Disponível em: <<https://mundoeducacao.uol.com.br/biologia/ciriguela>>. Acesso em: 27 de jun. de 2021.

KOZIOL, M.J.; MACIA, M.J. Chemical composition, nutritional evaluation, and economic prospects of *Spondias purpurea* (Anacardiaceae). *Economic Botany* v.52, n.4, p. 373–380, 1998.

LIMA, Isabel da Conceição Gama Silva. Seriguela (*Spondias purpurea* L.): propriedades físico-químicas e desenvolvimento de geléia de doce de corte e aceitabilidade desses produtos. 2005. 87 f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) - Instituto de Tecnologia, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica - RJ, 2005.

MOREIRA, S. R.; SCHWAN, R. F. Análise microbiológica e química de iogurtes comercializados em Lavras – MG. **Food Science and Technology**, v. 19, n. 1, 1999.

MUNIZ, C. R.; BORGES, M. F.; ABREU, F. A. P.; NASSU, R. T.; FREITAS, C. A. S. Bebidas fermentadas a partir de frutos tropicais. *Boletim Centro de Pesquisa de Processamento de Alimentos*, Curitiba, p.309-322, 2002.

NOGUEIRA, A. K. M.; SANTANA, A. C. Análise de Sazonalidade de Preços de Varejo de Açaí, Cupuaçu e Bacaba no Estado do Pará. **Revista de Estudos Sociais**, v. 11, n. 21, 2009.

REIS, D. L.; COUTO, E. P.; RIBEIRO, J. L.; NERO, L. A.; FERREIRA, M. A. Qualidade e segurança microbiológica de derivados lácteos fermentadas de origem bovina, Brasil produzida no Distrito Federal. In: Semina: Ciência Agrária, Londrina, 6, p. 3161-3172, 2014.

ROCHA, C.; COBUCCI, R. M. A.; MAITAN, V. R.; SILVA, O. C. Elaboração e avaliação de iogurte sabor frutos do cerrado. Curitiba: Centro de Pesquisa e Processamento de Alimentos - CEPPA, 2008.

SILVA, L. C.; MACHADO, T. B.; SILVEIRA, M. L. R.; ROSA, C. S.; BERTAGNOLLI, S. M. M. Aspectos microbiológicos, pH e acidez de iogurtes de produção caseira comparados aos industrializados na região de Santa Maria – RS. *Disciplinarum. Scientia. Série: Ciências da Saúde*, Santa Maria, 13 (1), p. 111-120, 2012.

SIQUEIRA, RS. Manual de microbiologia de alimentos. Serviço de Informação-SPI. Brasília, DF. 1995.

TODISCO, K. M.; CASTRO-ALVES, C.C.C.; GARRUTI, D. S.; COSTA, J.M.C.; CLEMENTE, E. The use of Headspace Solid-Phase Microextraction (HS-SPME) to Assess the Quality and Stability of Fruit Products: Na Example Usong Red Mombin Pulp (*Spondias purpurea* L.) *Molecules*, v. 19, p. 16851-16860, 2014.

EVALUATION OF MICROBIOLOGICAL SERIGUELA YOGHURT (*Spondias purpurea* L.)

Claudilene Rebelo de Sousa¹
Dilson Cristino da Costa Reis²
Mariana de Moraes Sousa³

ABSTRACT

The serigueleira (*Spondias purpurea* L.) is a tropical fruit, originating in Central America, which has adapted satisfactorily in some South American countries, such as Brazil. Its fruit is rich in macro and micronutrients, in addition to having excellent sensory attributes, being suitable for use in the preparation of new food products. Based on the above, this research aimed to prepare a yoghurt added with seriguela pulp and evaluate its microbiological quality. For this, three seriguela yogurt formulations were processed, named T1, T2 and T3, varying in the amount of fresh milk, seriguela pulp and prepared in seriguela flavor powder. The formulations were subjected to analyzes of mold and yeast quantification, total and thermotolerant coliform counts and search for *Salmonella* spp. All parameters analyzed showed that the seriguela yoghurt formulations were in compliance with the quality standards established by legislation. Thus, this study infers that the addition of seriguela pulp to yogurt is safe from a microbiological point of view, in addition to adding commercial and nutritional value, making it an income alternative for small producers.

Keywords: Milky beverage. *Spondias Purpurea* L. Microbiological parameters. Gastronomy.