

**INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
GOIANO**
Campus Rio Verde - GO

**CURSO DE BACHARELADO DE ENGENHARIA DE
ALIMENTOS**

**CARACTERIZAÇÃO SENSORIAL DE SMOOTHIES DE
FRUTOS TROPICAIS COM IOGURTE**

Scarlatt Rodrigues Martins

**Rio Verde, GO
2019**

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
GOIANO - CAMPUS RIO VERDE
CURSO DE BACHARELADO DE ENGENHARIA DE ALIMENTOS

**CARACTERIZAÇÃO SENSORIAL DE SMOOTHIES DE FRUTOS
TROPICAIS COM IOGURTE**

SCARLATT RODRIGUES MARTINS

Trabalho de Curso apresentado ao Instituto Federal
Goiano - Campus Rio Verde, como requisito parcial
para obtenção do Grau de Bacharel em Engenharia
de Alimentos.

Orientador: Dr. Marco Antônio Pereira da Silva

Rio Verde - GO

Julho, 2019

Sistema desenvolvido pelo ICMC/USP
Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema Integrado de Bibliotecas - Instituto Federal Goiano

M386c Martins, Scarlatt Rodrigues
Caracterização sensorial de smoothies de frutos
tropicais com iogurte / Scarlatt Rodrigues
Martins;orientador Marco Antônio Pereira da Silva. --
Rio Verde, 2019.
23 p.

Monografia (em Engenharia de Alimentos) --
Instituto Federal Goiano, Campus Rio Verde, 2019.

1. Análises. 2. Leite de vaca. 3. Leite de
ovelha. I. Antônio Pereira da Silva, Marco , orient.
II. Título.



Repositório Institucional do IF Goiano - RIIF Goiano
Sistema Integrado de Bibliotecas

TERMO DE CIÊNCIA E DE AUTORIZAÇÃO PARA DISPONIBILIZAR PRODUÇÕES TÉCNICO-CIENTÍFICAS NO REPOSITÓRIO INSTITUCIONAL DO IF GOIANO

Com base no disposto na Lei Federal nº 9.610/98, AUTORIZO o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano, a disponibilizar gratuitamente o documento no Repositório Institucional do IF Goiano (RIIF Goiano), sem ressarcimento de direitos autorais, conforme permissão assinada abaixo, em formato digital para fins de leitura, download e impressão, a título de divulgação da produção técnico-científica no IF Goiano.

Identificação da Produção Técnico-Científica

- Tese Artigo Científico
 Dissertação Capítulo de Livro
 Monografia - Especialização Livro
 TCC - Graduação Trabalho Apresentado em Evento
 Produto Técnico e Educacional - Tipo: _____

Nome Completo do Autor: Scarlett Rodrigues Martins
 Matrícula: 2014102200340306
 Título do Trabalho: Caracterização mineral de smectitas de pontos
Inspiração com iquitê
Restrições de Acesso ao Documento

Documento confidencial: Não Sim, justifique: Conflicto de interesses

Informe a data que poderá ser disponibilizado no RIIF Goiano: __/__/__

O documento está sujeito a registro de patente? Sim Não
 O documento pode vir a ser publicado como livro? Sim Não

DECLARAÇÃO DE DISTRIBUIÇÃO NÃO-EXCLUSIVA

O/A referido/a autor/a declara que:

- o documento é seu trabalho original, detém os direitos autorais da produção técnico-científica e não infringe os direitos de qualquer outra pessoa ou entidade;
- obteve autorização de quaisquer materiais incluídos no documento do qual não detém os direitos de autor/a, para conceder ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano os direitos requeridos e que este material cujos direitos autorais são de terceiros, estão claramente identificados e reconhecidos no texto ou conteúdo do documento entregue;
- cumprir quaisquer obrigações exigidas por contrato ou acordo, caso o documento entregue seja baseado em trabalho financiado ou apoiado por outra instituição que não o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano.

Rio Verde 25/11/19
Local Data

Scarlett Rodrigues Martins
Assinatura do Autor e/ou Detentor dos Direitos Autorais

Ciente e de acordo:

do arca filia

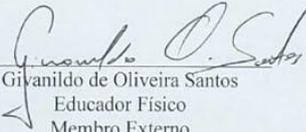
SCARLATT RODRIGUES MARTINS

**CARACTERIZAÇÃO SENSORIAL DE SMOOTHIES DE FRUTOS
TROPICAIS COM IOGURTE**

Trabalho de Curso DEFENDIDO e APROVADO em 05 de julho de 2019, pela Banca
Examinadora constituída pelos membros:



Ruthete Moraes do Carmo
Zootecnista/Mestre em Zootecnia
Membro Externo



Gilvanildo de Oliveira Santos
Educador Físico
Membro Externo



Dr. Marco Antônio Pereira da Silva
IF Goiano - Campus Rio Verde
Orientador

Rio Verde - GO
julho, 2019

*Dedico este trabalho com todo o meu amor e carinho à
minha amada mãe, Roselaine Rodrigues Martins,
minha querida irmã, Joelma Rodrigues Martins, minha
amada avó, Nair Rodrigues e tia Inês Rodrigues.
Obrigada por tudo, eu amo muito vocês!*

AGRADECIMENTOS

Primeiramente gostaria de agradecer à Deus por estar sempre comigo e me permitir chegar até onde cheguei.

À minha família, que com amor, confiança, carinho e dedicação me ajudaram a chegar até aqui, me deram suporte quando mais precisei.

À Minha mãe, Roselaine Rodrigues de Oliveira, por ter batalhado todos os dias para sempre oferecer o melhor para mim e meus irmãos, sendo a melhor mãe e o pai em todos os momentos da minha vida.

À minha irmã, Joelma Rodrigues Martins, por seu amor e cuidado incondicional, sendo para mim não só minha irmã mais velha, mas também uma mãe, me incentivando a ser melhor e nunca desistir de meus sonhos e objetivos.

À minha avó, Nair Rodrigues de Oliveira, pelo papel fundamental em minha vida, pelos anos de dedicação à cuidar de mim e meu primo, pelo suporte dado à mim durante esse período de faculdade e por nunca me abandonar.

À minha tia, Inês Rodrigues de Oliveira, pelo amor, cuidado, conselhos, apoio incondicional, confiança e incentivo para que eu pudesse alcançar meus objetivos.

Meus tios, Naira Rodrigues Guimarães, Roquirlei Rodrigues de Oliveira, Ivonilde Cardoso do Carmo, Roquilane Rodrigues de Oliveira e Helena dos Santos por não medirem esforços e me apoiar no início dessa nova fase da minha vida, dando-me um lar e a oportunidade de estudar.

Minha prima, Gabrielly Martins Rodrigues, por ser amiga, irmã e companheira de uma vida e estar comigo em todos os momentos, sendo bons e ruins, estando ao meu lado e me apoiando sempre.

Meu primo, Luan Rodrigues da Silva e sua esposa, Adriana Diniz Cabral, pelo apoio, compreensão, bondade e carinho que tiveram comigo durante o tempo que passamos juntos, serei para sempre grata por tudo que fizeram e os guardarei para sempre em meu coração.

Danielle Cristina Cruz, que em tão pouco tempo tem me mostrado que o sentido da vida é sempre confiar em si mesmo, ter fé e acreditar que nada é impossível, por estar presente nos momentos mais importantes da minha vida e por fazer parte dela.

Denise da Silva Rocha Pimentel, Kleber Borges Pimentel e Terezinha das Medalhas, por me acolher e receber em sua casa, tornando-se assim a minha segunda família que eu guardo no coração com muito carinho e respeito, sendo grata por todo apoio que me deram

nesses seis anos de convivência.

Minhas amigas, Jéssica Fernandes Santos, Greicy Hellen Cabral, Mara Raquel Moraes e Morhana Santos Silva, por terem compartilhado comigo os bons e maus momentos vividos nos cinco anos de curso, tornando essa experiência muito mais leve e divertida.

Ao meu querido professor e orientador, Marco Antônio Pereira Silva, por toda a atenção, paciência e dedicação durante esse tempo de convívio, serei eternamente grata por estar sempre disponível e me mostrar que conhecimento nunca é demais, vou me lembrar sempre com muito carinho.

Aos meus colegas do LPOA, por não medirem esforços em ajudar nas análises e fazer se tornar possível esse momento.

Muito obrigada à todos!

RESUMO

MARTINS, S. R. **Caracterização sensorial de *Smoothies* de frutos tropicais com iogurte**. 2019. 31 p. Trabalho de curso (Curso de Bacharelado de Engenharia de Alimentos). Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde, Rio Verde, GO, 2019.

Objetivou-se desenvolver *smoothies* de frutos tropicais com iogurte de leite de ovelha e vaca, considerando a importância nutricional do iogurte e a possibilidade da incorporação de frutas, e de relevante consumo pela população, avaliando a relação de diferenças entre ambos e a intenção de compra por consumidores. O trabalho foi realizado no Laboratório de Produtos de Origem Animal (LPOA) do Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde-GO. Os *smoothies* foram saborizados com banana, goiaba e mamão. As frutas utilizadas foram analisadas, em relação ao pH, acidez e cor. Ambas as formulações de *smoothies* e iogurte foram analisadas em relação a sólidos solúveis totais (SST) e acidez titulável, em que todos apresentaram resultados dentro do limite aceito pela legislação. Os *smoothies* de frutas são um produto viável, podendo ser substituído por qualquer outra fruta na formulação. Assim, as duas formulações foram consideradas viáveis para consumo, pois conforme a análise sensorial, não houve diferença entre as formulações de iogurte de vaca e de ovelha, que foram bem aceitas pelos provadores.

Palavras-chave: Análises, Leite de vaca, Leite de ovelha.

LISTA DE TABELAS E FIGURAS

TABELA 1 - Resultados médios do pH de polpas de frutas.

TABELA 2 - Resultados médios da acidez titulável das polpas de frutos, smoothies (ovelha e vaca) e iogurtes (ovelha e vaca).

TABELA 3 - Resultados médios dos parâmetros instrumentais de cor das polpas de frutos.

TABELA 4 - Resultados médios de sólidos solúveis totais dos smoothies (ovelha e vaca) e iogurtes (ovelha e vaca).

TABELA 5 - Resultados médios e erro padrão da intenção de compra de *smoothies* de frutos tropicais (banana, goiaba e mamão) de leite de ovelha e vaca.

FIGURA 1 - Ficha de levantamento de terminologia descritiva usada na análise sensorial.

FIGURA 2 - Gráfico do atributo sabor usado na análise sensorial.

FIGURA 3 - Gráfico do atributo textura usado na análise sensorial.

FIGURA 4 - Gráfico do atributo aroma usado na análise sensorial.

FIGURA 5 - Gráfico do atributo aparência usado na análise sensorial.

SUMÁRIO

SUMÁRIO.....	8
1 INTRODUÇÃO	9
2 REVISÃO DE LITERATURA	11
2.1. Leite de vaca.....	11
2.2. Leite de ovelha.....	12
2.3. Iogurte.....	12
2.4. Banana	13
2.5. Goiaba.....	14
2.6. Mamão	14
2.8. Smoothie.....	14 545
3 MATERIAL E MÉTODOS	16
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	18
5 CONCLUSÃO.....	23
6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	24

1 INTRODUÇÃO

O Brasil, em função da vasta extensão territorial e ampla variação climática, apresenta uma das maiores diversidades de espécies frutíferas do mundo (SOUZA FILHO et al., 2000).

A fruticultura brasileira ocupa posição de destaque no cenário mundial por possuir as maiores produções de algumas espécies. No entanto, mesmo com o crescimento desse setor, ainda há pouca atenção para as espécies nativas, apesar do grande potencial de exploração, tanto para o mercado interno quanto para o externo (BEZERRA et al., 2003).

Conforme Mata (2007) as espécies frutíferas, além do consumo *in natura*, podem ser uma opção para agregar valor aos produtos da agroindústria a serem comercializados de variadas formas. Uma das formas de agregar valor à frutífera é utilizá-la em produtos lácteos, como em iogurte, que está presente na alimentação humana desde tempos remotos, ou seja, desde quando a fermentação era utilizada como forma de preservação do leite.

As frutas são as principais fontes de vitaminas, minerais e fibras que podem ser adicionadas no iogurte na forma de xarope ou em pedaços como uma maneira de sanar perdas de componentes durante a elaboração do produto, além de acrescentar aroma e sabor característico (CAMPOS & TEIXEIRA, 2006).

O interesse por produtos alimentícios saudáveis, nutritivos e inovadores tem crescido mundialmente. De olho nesse mercado, o setor de laticínios vem desenvolvendo novos produtos em que a funcionalidade é o atributo principal. Entre a classe de alimentos que se destaca na área de funcionais, estão os produtos lácteos (LIMA et al, 2016). O iogurte é importante derivado lácteo para a alimentação humana, no Brasil é elaborado tradicionalmente a partir do leite bovino (VERRUMA-BERNARDI et al., 2006).

A produção de leite é uma atividade importante no cenário econômico e social mundial. Existem diversas espécies animais produtoras de leite, destacando-se, entretanto, a bovina, a caprina, a bubalina e a ovina. A produção de derivados do leite de ovelha é um mercado crescente no mundo, uma vez que o leite de ovelhas apresenta sabor adocicado e aroma próprio, sendo mais suave quando comparado ao leite de cabra, o que contribui para a melhor aceitabilidade no mercado. (MENDONÇA et al, 2010).

O leite e derivados merecem destaque por constituírem um grupo de alimentos de grande valor nutricional, uma vez que são fontes consideráveis de proteínas de alto valor biológico, além de conterem vitaminas e minerais. O consumo habitual desses alimentos é recomendado, principalmente, para que se atinja a adequação diária de ingestão de cálcio,

nutriente que, dentre outras funções, é fundamental para a formação e manutenção da estrutura óssea do organismo (MUNIZ et al., 2013).

O Regulamento de Identidade e Qualidade de Leites Fermentados do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (2000), define os iogurtes como os produtos resultantes da fermentação do leite pasteurizado ou esterilizado, cuja fermentação se realiza com cultivos de *Streptococcus salivarius* subsp. *Thermophilus* e *Lactobacillus delbruekii* subsp. *Bulgaricus*.

Os *smoothies* são bebidas misturadas que normalmente contêm vários ingredientes, são produtos dietéticos populares, desempenham papel positivo na dieta de alguns indivíduos, como promover o aumento do consumo de alimentos essenciais (por exemplo, frutas, vegetais e produtos lácteos) (MCCARTNEY et al., 2018).

Nesse sentido, objetivou-se desenvolver *smoothies* de frutos tropicais com iogurte de leite de ovelha e vaca, considerando a importância nutricional do iogurte e possibilidade de incorporação de frutas, e de relevante consumo pela população, avaliando a relação de diferenças entre ambos e a intenção de compra por consumidores.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Leite

O leite é um alimento de sabor suave e próprio, agradável e ligeiramente adocicado, largamente consumido pela população e de alto valor nutritivo, pois contém grande quantidade de proteínas, carboidratos, ácidos graxos, sais minerais, vitaminas e água (GOULART et al., 2003).

O leite é um produto que facilmente absorve odores e sabores estranhos. Com frequência, algumas características do leite, como a acidez titulável, ponto crioscópico e densidade são utilizadas na verificação da qualidade do produto, tanto nas plataformas de recepção das usinas de beneficiamento como indústrias de processamento (RODRIGUES et al., 2013).

A Instrução Normativa nº 76 de 2018, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, estabelece a classificação do leite brasileiro (BRASIL, 2018) define os Regulamentos Técnicos que fixam a identidade e as características de qualidade que devem apresentar o leite cru refrigerado, o leite pasteurizado e o leite pasteurizado tipo A.

A qualidade do leite é importante para indústrias e produtores, tendo impactos diretos tanto na produção de derivados lácteos quanto na segurança alimentar, no centro processador ou industrial, o leite é submetido a testes de avaliação para verificar a qualidade. São efetuadas análises, conforme as normas vigentes, visando oferecer a população produtos seguros, que não ponham em risco a saúde dos consumidores. Para manutenção dos níveis adequados dos componentes do leite, é necessária ração balanceada, rica em carboidratos, aminoácidos essenciais e proteína de alta qualidade. Também afetam a composição do leite a raça do animal, a frequência de ordenha e maneira de ordenhar (RODRIGUES et al, 2013).

Para obtenção do leite de qualidade ordenha-se apenas vacas sadias. Alguns procedimentos fundamentais precisam ser adotados, como higienização no processo de obtenção e resfriamento do leite. A alimentação sadia e abundante, é necessária para o funcionamento da glândula mamaria e para síntese das substâncias que vão auxiliar na formação do leite, quando se fornece ração equilibrada, a composição do leite não é alterada. A raça influencia o volume de leite produzido e a riqueza em gordura (CASTAGNA, 2014).

2.2 Leite de Ovelha

Os continentes que mais se destacam na ovinocultura leiteira são o asiático e europeu (FAOSTAT, 2012). No Brasil, a ovinocultura vive um momento de crescente expansão e, seguindo esta tendência, tem-se observado grande interesse pela produção de leite, área carente de pesquisas e desenvolvimento de processos produtivos (PENHA, 2011).

Ovelhas leiteiras sempre foram manejadas em diferentes partes do mundo, com o uso de raças nativas adaptadas às condições de cada região. A evolução dos rebanhos de ovinos leiteiros originou-se com a exportação de exemplares de regiões da Alemanha, França, Espanha e leste do Mediterrâneo para diferentes países. As raças chamadas “melhoradoras”, oriundas daquelas regiões, são utilizadas a fim de aumentar a produtividade das raças nativas. Estas usualmente apresentavam dupla aptidão, mas com baixos índices de produtividade, associados às condições de alimentação extensiva e com gramíneas nativas (HAENLEIN, 2007).

A tradição desses países na ovinocultura de leite é mundialmente reconhecida, principalmente pela fabricação de queijos de ovelha, fazendo com que a maior parte desse leite seja destinada a indústria de queijos finos. Mundialmente, o leite de ovelha é muito apreciado pelas qualidades gastronômicas, sendo consumido na forma de queijos, iogurtes, sorvetes e uma pequena proporção na forma de leite fluido (SILVA, 2014).

A ovinocultura leiteira em nosso país é uma atividade recente. Os primeiros ovinos com aptidão leiteira foram trazidos ao Brasil em 1992. A raça introduzida foi a Lacaune, proveniente da França, e atualmente está bem adaptada às condições de clima e alimentação do Sul do Brasil (BRITO et al., 2006).

Portanto, são características de destaque do leite de ovelha os elevados teores em proteínas, cálcio, fósforo e lipídeos de alta qualidade, sendo que os teores de proteína, gordura, umidade, cinzas e acidez são parâmetros de qualidade a serem observados (PARK et al., 2007).

A composição média do leite de ovelha é de 7,6 % de gordura, 5,6 % de proteína, 19,0 % de sólidos totais, 10,3 % de sólidos desengordurados, 4,7 % de lactose e 4,6 % de caseína, podendo ser alterada por fatores como: dieta, raça, características individuais, sazonalidade, nutrição, condições de manipulação, condições ambientais e estágio da lactação. Sendo que o componente de maior amplitude de variação no leite é a gordura, podendo variar entre dois a três pontos percentuais, conforme a dieta estabelecida aos animais (HILALI et al., 2011).

2.3 Iogurte

De acordo com a nova legislação brasileira de produtos lácteos, entende-se por leites fermentados os produtos adicionados ou não de outras substâncias alimentícias, obtidos por coagulação e diminuição do pH do leite, ou leite reconstituído, adicionado ou não de outros produtos lácteos, por fermentação láctica mediante ação de cultivos de microrganismos específicos. Estes microrganismos específicos devem ser viáveis, ativos e abundantes no produto final durante o prazo de validade. Esta mesma legislação define iogurte como o produto cuja fermentação se realiza com cultivos protossimbióticos de *Streptococcus salivarius* subsp. *thermophilus* e *Lactobacillus delbrueckii* subsp. *bulgaricus*, que podem ser acompanhados, de forma complementar, por outras bactérias ácido-lácticas que, por sua atividade, contribuem para determinação das características do produto final (BRASIL, 2000).

Nos últimos anos, o consumo do iogurte expandiu na Europa, graças ao desenvolvimento industrial, tecnológico e, sobretudo, científico. Vários estudos reconhecem as múltiplas virtudes nutricionais do iogurte e a presença de uma série de fatores multidimensionais implicados na promoção da saúde humana (FUCHS et al., 2006).

Além dos tipos de iogurte já considerados tradicionais, como os aromatizados, líquidos, com pedaços e magros, a evolução tecnológica da produção conduziu à entrada de novos conceitos, com maior valor agregado, que progressivamente têm conquistado os consumidores (MEDEIROS; CASAGRANDE; BITTARELO, 2006).

Com o crescente consumo de iogurte que facilmente foi incorporado aos hábitos alimentares, as indústrias partiram em busca de novos tipos e sabores, sempre procurando conquistar a maior porção possível do mercado. Ao mesmo tempo, desenvolveram processos com menores custos sem prejuízo da qualidade do produto que é uma consequência, além das condições de fabricação, também da qualidade e tratamento do leite (NASCIMENTO & FONTANA, 2012).

Encontra-se à venda variados tipos de iogurte. De acordo com os produtos que são adicionados antes ou após a fermentação é possível dividir os iogurtes tradicionais ou sólidos, ou preparados em estufas, cuja fermentação ocorre em copos: são geralmente iogurtes naturais ou aromatizados. O teor de sólidos não gordurosos é de 8,5 % a 10,0 % (AQUARONE; BORZANI; LIMA, 1983); Os iogurtes de coalho misturado (batido), ou iogurtes que devem ser agitados antes de se consumir. São obtidos através da fermentação em grandes volumes de leite em tanques próprios, seguido do bombeamento e mistura com aromas e base de frutas e envase. São geralmente iogurtes macios, naturais, ou de polpa de fruta, ou ainda com pedaços

de frutas (BEHMER, 1999); natural: de sabor ácido acentuado, elaborado apenas com leite, leite em pó e micro-organismos; aromatizado: adicionado de essências, corantes, açúcar e/ou agentes adoçantes e de frutas: adicionado de polpa ou frutas em pedaços, ou geléias de frutas.

A tendência para os próximos anos é de um grande crescimento do consumo desse produto devido à imagem positiva de alimento saudável e nutritivo e também às variações que vem apresentando, tais como iogurte congelado tipo sorvete, em forma de bebidas, com os mais diversos sabores (ROBERT, 2008).

2.4 Smoothie

Smoothies são produtos dietéticos populares com o potencial de ajudar as pessoas a incorporar mais frutas e vegetais nas dietas. Embora os dados científicos publicados sobre as taxas de consumo de *smoothie* sejam limitados, a disponibilidade e acessibilidade dessas bebidas certamente parecem ter aumentado, com bebidas prontas para beber (ou seja, pré-embaladas), barras de *smoothie* feitas sob encomenda e utensílios de cozinha que facilitam a produção de *smoothies*. Relatórios comerciais também sugerem que a “indústria do *smoothie*” experimentou crescimento financeiro considerável em países como Austrália, Nova Zelândia, Reino Unido e EUA (MCCARTNEY et al., 2018).

Smoothies desempenham papel positivo na dieta, por promover o aumento do consumo de alimentos essenciais como frutas, vegetais e produtos lácteos. No entanto, *smoothies* também podem conter ingredientes discricionários que poderiam promover o aumento da ingestão de calorias, especialmente se consumidos como lanches (MCCARTNEY et al., 2018).

2.5 Frutos Tropicais

A banana (*Musa spp*), da família botânica Musaceae, é originária do extremo oriente. É típica de clima tropical, e para o bom desenvolvimento e produção é necessário calor constante e precipitações bem distribuídas (NASCENTE, 2005). Além de ser um alimento energético é rica em potássio, manganês, iodo e zinco e vitaminas do complexo B (B1, B2, B6 e niacina), vitamina C e ácido fólico. Os minerais estão em maior quantidade no fruto verde quando comparado ao maduro. A fruta apresenta pequenas quantidades de proteínas como albumina e globulina em comparação com os aminoácidos asparagina, glutamina e histidina (MACHADO, 2013).

A goiabeira ocupa lugar de destaque entre as frutas tropicais brasileiras, posição

garantida pelo agradável aroma e sabor peculiar, e também pelo elevado valor nutricional. Além de ser consumida *in natura*, a goiaba é utilizada na indústria de processamento de sucos, néctares, polpas, sorvetes, geleias e compotas, bem como serve de ingrediente na preparação de iogurtes e gelatinas, sendo importante fonte de vitamina C, cujo teor, é seis a sete vezes maior que em outros frutos cítricos. Contém altos teores de açúcares, vitamina A e vitaminas como a tiamina e a niacina, além de teor significativo de fósforo, potássio, ferro e cálcio, sendo também rica em fibras (BARBOSA & FREITAS, 2010).

O Brasil é o primeiro produtor mundial de mamão, a tendência atual é de crescimento das exportações brasileiras de mamão, o que assegura estabilidade e maior rentabilidade da cultura, além da grande importância econômica, na composição química da polpa do mamão predominam a água (86,8 %), açúcares (12,18 %) e proteínas (0,5 %). O fruto é considerado importante fonte de carotenóides, precursores da vitamina A e bastante rico em vitamina C (PEREIRA et al., 2009).

Parte das alterações na composição do mamão que ocorrem durante o processo de amadurecimento é facilmente identificada pela alteração de coloração, aroma, sabor e textura (JACOMINO et al., 2003).

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 Obtenção das Frutas

As frutas para o desenvolvimento dos *smoothies* foram obtidas no comércio local da cidade de Rio Verde - GO. As frutas (banana, goiaba e mamão) chegaram ao Laboratório de Produtos de Origem Animal (LPOA) em caixas, sendo submetidas à lavagem em água corrente e sanitização em água clorada 0,1g por L durante 15 minutos. Após, foram retiradas as cascas e sementes da goiaba e mamão, cortadas em pequenas partes, pesadas 100 gramas de cada fruta em balança de precisão (Marte AD3300), acondicionadas em sacos plásticos e selados em seladora, sendo depois levadas à refrigeração até o preparo dos *smoothies*.

3.2 Obtenção do Iogurte de Leite de Ovelha e Vaca

O leite refrigerado de ovelha e vaca foram obtidos dos Laboratórios de Produção do Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde - GO e para fabricação dos iogurtes foram utilizados um litro de leite de cada espécie.

O leite foi submetido à aquecimento até 90,0 °C usando termômetro para aferir a temperatura e resfriado até atingir 40,0 °C, após, adicionou-se a cultura de micro-organismos e fez-se a homogeneização das amostras para então acondicioná-las em potes de vidro lavados e esterilizados. Após o procedimento, levou-se as amostras acondicionadas para a estufa (BOD) com temperatura entre 40,0 °C e 42,0 °C até atingir o pH ideal. Após atingir o pH, os iogurtes foram acondicionados sob refrigeração a 5,0 °C até o momento da fabricação dos *smoothies*.

3.3 Obtenção dos *Smoothies*

Para fabricação dos *smoothies* de iogurte de leite de vaca e de ovelha, foram utilizados 100,0 mL de iogurte de leite de vaca e 100,0 mL de iogurte de leite de ovelha. Adicionou-se ainda, 100,0 g de goiaba, 100,0 g de mamão e 100,0 g de banana para cada uma das formulações de *smoothie*. Todos os ingredientes foram homogeneizados em liquidificador (Mondial DG-01) e a mistura pronta foi acondicionada em copos descartáveis já codificados e servidos para os provadores na análise sensorial, onde cada indivíduo provava as duas amostras e em seguida descrevia em que diferiam e se assemelhavam nos atributos sabor, aroma, aparência e textura.

3.4 Análises Físico-Químicas

As frutas foram analisadas, em relação ao pH, acidez e cor. Ambas as formulações de *smoothies* e iogurte foram analisadas em relação a sólidos solúveis totais (SST) e acidez titulável.

As análises das frutas e dos *smoothies* foram caracterizadas quanto ao pH, acidez titulável e sólidos solúveis totais conforme metodologias descritas pelo Instituto Adolfo Lutz, (2005).

A análise de pH foi realizada utilizando o medidor pHmetro (Simpla pH 140), com análises feitas em triplicata.

A acidez foi medida pelo método de acidez titulável, que consiste em titular 10,0 mL da amostra com solução alcalina de concentração conhecida, utilizando como indicador a fenolftaleína.

A análise de cor foi realizada em aparelho calorímetro (Colorflex EZ), a leitura foi realizada em triplicata para a obtenção dos resultados de a^* , b^* e L^* .

A análise de sólidos solúveis totais (SST), foi realizada utilizando o medidor refratômetro (Akso), com análises feitas em triplicata.

3.5 Análise Sensorial

A análise sensorial descritiva, consistiu em avaliar os atributos sensoriais de aparência geral, aroma, sabor e textura, através da avaliação de semelhança e diferença entre estas.

O teste avaliou a intenção de compra, por meio de escala hedônica estruturada de cinco pontos, variando de certamente não compraria (“1”) a certamente compraria (“5”).

As análises foram realizadas em cabines individuais, com 50 participantes sendo alunos e professores do Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde - GO. Cada participante recebeu uma amostra de ambos os *smoothies*, em copos descartáveis junto à ficha de avaliação (Figura 1).

Ficha Para Levantamento de Terminologia Descritiva

Nome: _____ Data: _____

Idade: _____ Sexo: F () M ()

Amostras _____ e _____

Por favor, prove as duas amostras e indique em que elas são semelhantes e em que são diferentes quanto aos atributos: aparência geral, aroma, sabor e textura.

	Semelhanças	Diferenças
Aparência:		
Aroma:		
Sabor:		
Textura:		

Se esses produtos que você provou estivessem à disposição no mercado, indique através da escala abaixo o grau de certeza de que você compraria ou não o produto.

- (5) Certamente compraria
- (4) Provavelmente compraria
- (3) Tenho dúvidas se compraria
- (2) Provavelmente NÃO compraria
- (1) Certamente NÃO compraria

() Amostra: _____ () Amostra: _____

FIGURA 1 - Ficha de levantamento de terminologia descritiva usada na análise sensorial.

Os resultados estão apresentados de forma descritiva. Com relação a análise sensorial os resultados foram avaliados em delineamento inteiramente casualizado, com Teste Scott-Knott a 5,0 % de probabilidade, com uso de software estatístico.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os valores de pH (Tabela 1) enquadraram-se na faixa estabelecida pela legislação brasileira (3,6 e 4,6) para frutos (BRASIL, 2000).

TABELA 1 - Resultados médios do pH, acidez titulável (%) e parâmetros instrumentais de cor (L*, a* e b*) das polpas de goiaba, mamão e banana utilizadas no processamento dos *smoothies*.

Polpas de frutas	Variáveis				
	pH	Acidez (%)	L*	a*	b*
Goiaba	3,90	0,85	51,39±0,035	23,34±0,025	25,97±0,036
Mamão	4,65	0,70	43,65±0,005	31,15±0,015	39,55±0,055
Banana	4,27	0,61	70,24±0,005	8,74±0,010	45,46±0,036
DP	0,31	0,10			

*Valores médios de três repetições com três determinações cada uma ± desvio padrão.

Para a polpa do mamão o valor encontrado foi de 4,65, em estudo realizado por Fagundes (2001), o pH apresentou uma variação entre 5,20 e 5,71, valor superior ao encontrado. Na polpa da goiaba apresentou resultado de 3,90, em estudo realizado por Brunini (2002) et al apresentou valor médio de 3,79, valor próximo ao encontrado no trabalho. Para a polpa da banana o valor foi de 4,27 próximo ao encontrado por Pimentel (2009) que foi de 4,31.

Na Tabela 1 estão apresentados os resultados da acidez titulável das polpas, *smoothies* e iogurtes.

A acidez de todos os iogurtes e *smoothie* analisados (Tabela 2) está dentro do que estabelece a legislação (Brasil, 2007), que é 0,5 a 1,7% de ácido láctico. Com os iogurtes apresentando valores mais altos, que variam de acordo com a vida de prateleira do produto.

Para a acidez titulável dos *smoothie* e iogurte os valores variaram de 0,51 a 1,68 os valores encontrados estão dentro da faixa aceitável de 0,6g a 1,5g de ácido láctico/100g (FERREIRA, 1999).

A acidez titulável do mamão apresentou valor de 0,70, superior ao encontrado por Fagundes (2001) que em estudo realizado com mamão encontrou valores entre 0,04 e 0,16% de ácido cítrico, sendo semelhantes àqueles obtidos por Souza (1998), que foi de 0,043% de ácido cítrico.

A acidez titulável da goiaba apresentou valor de 0,85, superior ao encontrado por BRUNINI et al (2003) que apresentou valor médio de 0,39 de ácido cítrico.

Para a banana o valor foi de 0,61, próximo ao encontrado por PIMENTEL (2009) que

apresentou valores médios de 0,58 a 0,64 de ácido cítrico.

Na Tabela 1 estão apresentados os resultados médios dos parâmetros instrumentais de cor das polpas de frutos.

Para a polpa de goiaba o valor de L^* foi de 51,39 (Tabela 3), este resultado representa a luminosidade em que as coordenadas variam de 0 (cor preta) a 100 (cor branca). Para o mamão e banana os valores foram de 43,65 e 70,24, respectivamente. O mamão apresenta valor menor devido a coloração ser mais escura, enquanto, a banana apresenta coloração clara tendo um valor mais próximo de 100 dentre as frutas analisadas.

Os parâmetros a^* e b^* , representam as coordenadas cromáticas, que indicam as direções das cores, para a^* as coordenadas vermelho/verde (+a indica vermelho e -a indica verde), para b^* = coordenada amarelo / azul (+b indica amarelo e -b indica azul) (MINOLTA, 2018).

Para a goiaba, os resultados foram de $L^*51,39$, $a^*23,34$ e $b^*25,97$ valores próximos ao encontrados por Mews et al (2014) em estudos realizados em polpa de goiaba encontraram os valores de $L^*40,75$, $a^* 16,32$ e $b^* 18,13$.

No mamão, os resultados foram de $L^*43,65$, $a^*31,15$ e $b^*39,55$ valores próximos ao encontrados por Lima et al (2015) em estudos realizados em mamão in natura encontraram os valores de $L^*41,50$, $a^* 16,92$ e $b^*37,98$.

Para a banana, os resultados foram de $L^* 70,24$, $a^*8,74$ e $b^*45,46$, valores próximos ao encontrados por Aquino et al (2016) em estudos realizados em bananas maduras encontraram os valores de $L^*71,02$, $a^* 3,51$ e $b^* 33,44$.

Costa et al. (2004) afirma que, entre os diversos componentes da fruta, os sólidos solúveis totais (Brix) desempenham papel primordial para a qualidade devido a influência nas propriedades termofísicas, químicas e biológicas da fruta. Na indústria, a análise de SST tem grande importância, no controle dos ingredientes a serem adicionados ao produto e na qualidade final (COSTA et al., 2004).

TABELA 2 - Resultados médios da acidez titulável e sólidos solúveis totais (SST) dos iogurtes (ovelha e vaca) e *smoothies* (ovelha e vaca).

Produtos	Variáveis	
	Acidez (%)	SST (°Brix)
Iogurte de leite de ovelha	1,23	5,33
Iogurte de leite de vaca	1,68	6,00
<i>Smoothie</i> de leite de ovelha	0,67	9,00
<i>Smoothie</i> de leite de vaca	0,51	8,00

<i>DP</i>	0,46	1,48
-----------	------	------

*Valores médios de três repetições.

Observa-se na Tabela 2 que o teor de sólidos solúveis totais (SST) variou de 5,33 a 9,00 para os iogurtes e smoothies. Os smoothies saborizados com as frutas topicais apresentaram maior SST devido a doçura das frutas.

Altos teores de SST são importantes, pois proporcionam melhor sabor e maior rendimento na elaboração dos produtos.

Os valores de SST nos iogurtes e smoothie de leite de vaca e de ovelha variaram de 5,33 a 9° Brix, em estudos realizados por Marinho et al (2012) em iogurtes de cabras adicionados de polpa de umbu, o Brix variou de 20,0 a 28,93°, valores superiores ao encontrado no trabalho o que indica uma maior doçura.

Na Tabela 3 estão apresentados os resultados da análise sensorial.

TABELA 3 - Resultados médios e erro padrão da intenção de compra de *smoothies* de frutos tropicais (banana, goiaba e mamão) de leite de ovelha e vaca.

Sexo	Iogurte	
	Ovelha	Vaca
Masculino	4,00 ±0,15 a	4,04 ±0,13 a
CC (%)	54,39	55,68
Feminino	3,85 ±0,22 a	3,89 ±0,23 a
CC (%)	32,4	31,86
CV (%)	24,81	24,62

Letras minúsculas na coluna diferem entre si segundo Teste Scott-Knott a 5,0 % de probabilidade.

Para os resultados médios de intenção de compra (Tabela 5) pode-se observar que não houve diferença significativa segundo Teste Scott-Knott a 5,0 % de probabilidade entre ambos os sexos. Avaliando por sexo, observa-se que os sexo masculino teria preferência pelo smoothie de vaca (55,68%) e o sexo feminino pelo smoothie de ovelha (32,4%), sendo ambos os produtos bem aceitos pelos provadores.

Na figura 2, para o atributo sabor, dentre as cinquenta pessoas que participaram da análise sensorial, 71% afirmaram distinguir o sabor de Goiaba nas duas formulações. 9% afirmaram que o smoothie de iogurte de leite de ovelha apresentava sabor mais ácido em relação ao de vaca, 6% sentiram gosto de Goiaba e mamão no smoothie de iogurte de leite de vaca. 8% dos participantes afirmaram que o smoothie de iogurte de leite de ovelha era mais doce e apenas 2% pode identificar o sabor dos três frutos nas duas amostras.

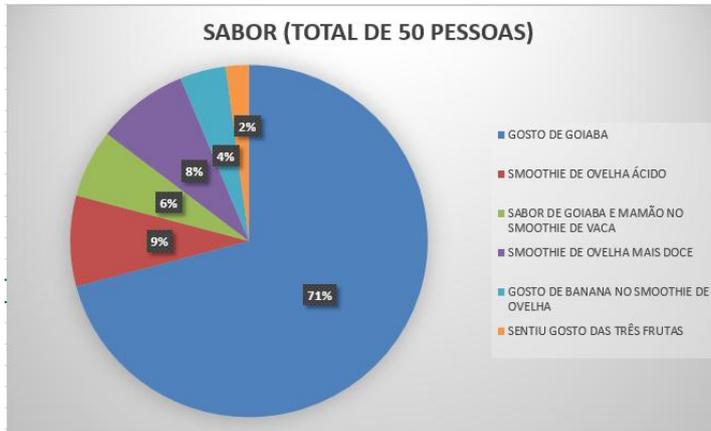


FIGURA 2 – Gráfico do atributo sabor usado na análise sensorial.

Na figura 3, para o atributo em relação à textura, 40% dos provadores afirmaram que as duas amostras se apresentavam cremosas, em contrapartida, 16% optaram pela amostra de iogurte de leite de vaca ser a mais cremosa e 9% optaram pela amostra de iogurte de leite de ovelha, 4% disseram que o smoothie de iogurte de leite de vaca estava mais líquido e 9% disseram que o smoothie de iogurte de leite de ovelha estava mais líquido. Enquanto 22% dos participantes não souberam responder.

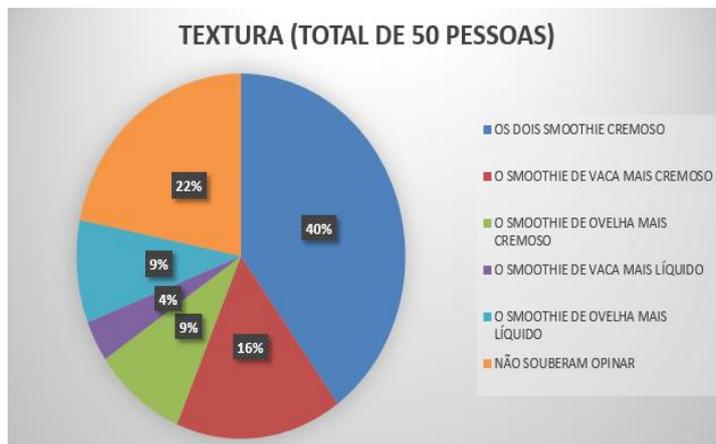


FIGURA 3 – Gráfico de atributo textura usado na análise sensorial.

Na figura 4, o atributo aroma, 86% dos provadores afirmaram sentir o cheiro de Goiaba nas duas amostras, 4% afirmaram sentir odor diferente, porém não especificaram qual seriam eles e apenas 10% não souberam responder.

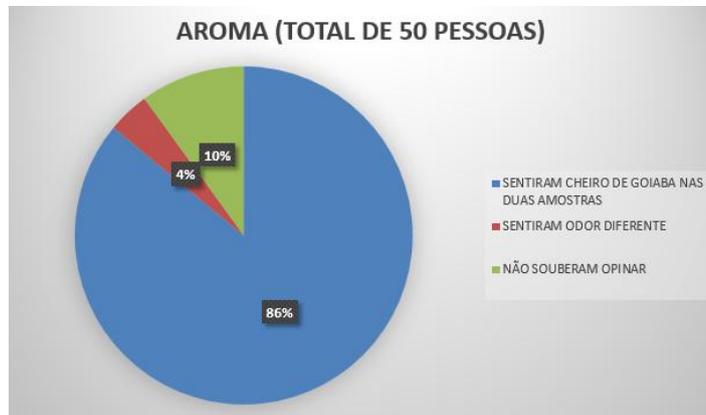


FIGURA 4 – Gráfico de atributo aroma usado na análise sensorial.

Na figura 5, o atributo aparência, dentre os cinquenta participantes que avaliaram esse atributo em relação à cor, 70% disseram que as duas amostras apresentavam coloração laranja escura, 20% afirmaram que a coloração era de laranja claro e 10% não souberam responder.

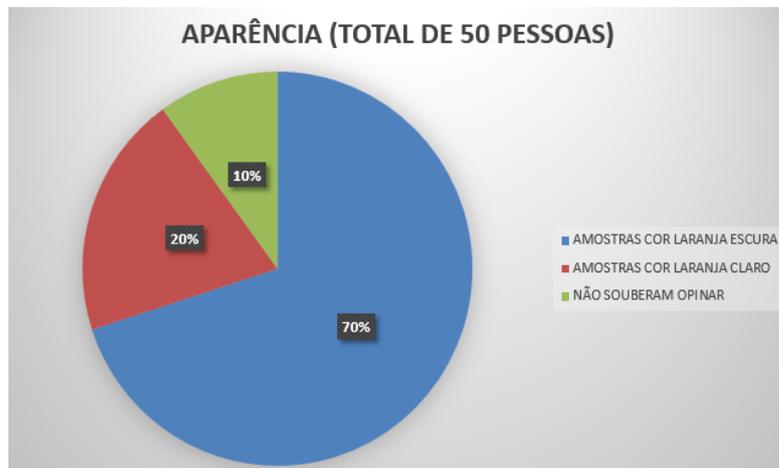


FIGURA 5 – Atributo aparência usado na análise sensorial.

5 CONCLUSÃO

Os smoothies de frutos tropicais são produtos viáveis para o consumidor, podendo ser substituídos por quaisquer outras frutas ou vegetais em sua formulação. As análises apresentaram valores dentro do estabelecido pelas legislações. Assim, as duas formulações foram consideradas viáveis para consumo, pois segundo a análise sensorial, não houve diferença entre as formulações de iogurte de vaca e de ovelha, que foram aceitas pelos provadores através do teste de intenção de compra.

De maneira geral, as frutas podem agregar valor aos produtos lácteos, uma vez que a busca por alimentos saudáveis e rápidos que possam acrescentar na dieta dos consumidores tem crescido cada vez mais.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Agência Nacional De Vigilância Sanitária. Resolução CNNPA nº 12, de 1978.

American Association of Cereal Chemists. Approved Methods, 10th ed., St. Paul, 2000. vol.

II ARNON, R. Papain. *Methods in Enzymology*, Nova Iorque, v. 19, p. 226-244, 1970.

Formatado: Português (Brasil)

AQUINO; C. F.; Fenotipagem de alta eficiência para vitamina A em banana utilizando redes neurais artificiais e dados colorimétricos. *Bragantia*, Campinas, v. 75, n. 3, p.268-274, 2016.

AQUARONE, Eugênio; LIMA, U. de Almeida; BORZANI, Walter *Biotecnologia: Alimentos e bebidas produzidos por fermentação*. Volume 5. São Paulo :Edgard Blucher Ltda., 1983. 243p.

BARBOSA, F. R.; FREITAS, M.; A cultura da goiaba. 2ª edição revista e ampliada – 180 p. : il. 16 cm – (Coleção Plantar, 66). Brasília, DF : Embrapa Informação Tecnológica, 2010.

BERNARD, H., BIDAT, E., et al. Allergy to goat and sheep milk without allergy to cow's milk. *Allergy*, 61:1358 1365, 2006.

BEZERRA, M. A.; ALVES, J. D.; OLIVEIRA, L. E. M.; PRISCO, J. T. Caracterização morfológica e mobilização de reservas durante os estádios iniciais de desenvolvimento de plântulas de *Vigna unguiculata* (L.) Walp. *Revista Ciência Agronômica*, v. 34, n.2, p.253–259, 2003.

BRASIL, Ministério da Agricultura e do Abastecimento. Instrução normativa nº 1, de 7 de janeiro de 2000. *Diário Oficial da União*, Brasília-DF, 10 de jan. de 2000.

Brasil. Ministério Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal. 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 de outubro de 2007.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 62 de 29 de dezembro de 2011. Aprova o regulamento técnico de produção, identidade e qualidade do leite tipo A, o regulamento técnico de identidade do leite cru refrigerado, o regulamento técnico de identidade e qualidade do leite pasteurizado e o regulamento técnico da coleta do leite cru refrigerado e seu transporte a granel, em conformidade com os anexos desta Instrução Normativa. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 30 dez. 2011, n. 251, p. 6-11. Seção1.

BEHMER, M. L. A. **Tecnologia do Leite**. 13. ed. São Paulo, 1999.

BRITO, M. A. et al. Composição do sangue e do leite em ovinos leiteiros do sul do Brasil: variações na gestação e na lactação. *Ciência Rural*, Santa Maria, v. 3, n. 36, p. 942-948, 2006.

BRUNINI, M.A., DURIGAN, J.F., OLIVEIRA, A.L. Avaliações das alterações em polpa de manga ‘Tommy-Atkins’ congelada. *Revista Brasileira de Fruticultura*, Jaboticabal, 2002.

CAMPOS, A.B.; TEIXEIRA, M.L.F. Comparação da Fermentação Láctea nos leites bovino, bubalino e caprino na elaboração e caracterização de iogurte adicionado de maracujá (*Passiflora edullis* F.). Belém: UFPA/FEA, 2006. 73 p.

CASTAGNA, A. A.; *Qualidade Do Leite E Derivados Processos, Processamento Tecnológico E Índices*. São Paulo- SP, 2014.

COSTA, W. S.; SUASSUNA FILHO, J.; MATA, M. E. R. M. C.; QUEIROZ, A. J. M. Influência da concentração de sólidos solúveis totais no sinal fotoacústico de polpa de manga. *Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais*, v. 6, n. 2, p.141-147, 2004.

FAGUNDES, G.R.; Yamanishi, O.K. Características físicas e químicas de frutos de mamoeiro do grupo ‘Solo’ comercializados em 4 estabelecimentos de Brasília-DF. *Revista Brasileira de Fruticultura*, v.23, n.3, p.541-545, 2001.

FAOSTAT (Food And Agriculture Organization Of The United Nations) 2014. Disponível em:<www.faostat.fao.org.com>. Acesso em: 31 maio 2019.

FERREIRA, C. L. L. F. Produtos lácteos fermentados: aspectos bioquímicos e tecnológicos. Viçosa: Imprensa Universitária – Universidade Federal de Viçosa, 1999. 96p.

FUCHS, R. H. B.; TANAMATI, A. A. C.; ANTONIOLI, C. M. GASPARELLO, E. A. DONEDA, I. Utilização de lactobacillus casei e cultura iniciadora na obtenção de extração ácida de pectina de bagaço de maçã. Dissertação do Mestrado em Ciência e Tecnologia de iogurte suplementado com inulina e oligofrutose. Boletim da CEPPA, Curitiba, v. 24, n. 1, p. 83-98 jan. /jun. 2006.

GOULART, S. M. Determinação de pesticida em leite pasteurizado. In: CONGRESSO NACIONAL DE LATICÍNIOS, 20., 2003. Juiz de Fora. Anais... Juiz de Fora: Central Formulários, v. 28, n. 333, p. 39-44, 2003.

HAENLEIN RESEARCH COUNCIL – NRC. Nutrients requirements of sheep. 6ª ed. Washington: National Academy Press Inc., 2007.

HILALI, M; EL-MAYDA, E; RISCHKOWSKY, B. Characteristics and utilization of sheep and goat milk in the Middle East. Small Ruminant Research, n. 101, p. 92-101, 2011.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. Métodos Físico-Químicos para análise de alimentos. 4 ed. São Paulo, 2005.

JACOMINO, A.P., Bron, I.U., Kluge, R.A. Avanços em tecnologia pós-colheita de mamão. In: Martins, D.S. (Ed.) Papaya Brasil: qualidade do mamão para o mercado interno. Vitória, ES: INCAPER, 2003. p. 277-290.

LIMA; J. B.; Liofilização de Mamão ‘Formosa’ e Avaliação dos Atributos de Qualidade Durante o Armazenamento. Embrapa Agroindústria Tropical Fortaleza, CE 2015.

LIMA, M.N.B.; T.A. Santos, A. P. Rabelo, L.P. Lobato; DESENVOLVIMENTO DE IOGURTE PREBIÓTICO SABORIZADO COM MANGABA (*Hancornia speciosa*). Congresso Brasileiro de Ciência e Tecnologia de Alimentos. Gramado-rs, 2016.

MACHADO; N.C.R., Sampaio RC. Efeitos do amido resistente da biomassa da banana verde. Artigo apresentado no V seminário de pesquisa e TCC da Faculdade União Goyazes, Goiás. 2013.

MARINHO; M. V. M.; Análise Físico-Química E Sensorial De Iogurte De Leite De Cabra Com Polpa De Umbu. Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais, Campina Grande, v.14, n. Especial, p.497-510, 2012.

MATA, M. E. R. C. Potencial de uso industrial das matérias primas do semiárido. Brasília: Centro de Gestão e Estudos estratégicos. Nota Técnica, 2007. 53p.

MCCARTNEY; D.; Smoothies: Exploring the Attitudes, Beliefs and Behaviours of Consumers and Non-Consumers. ISSN: 2347-467X, Vol. 06, No. (2) 2018, Pg. 425-436.

MEDEIROS, A. P.; CASAGRANDE, F.; BITTARELO, K. P. Iogurte. Florianópolis, 2006, 29 páginas. Trabalho de conclusão do curso de Engenharia Química e Alimentos, Departamento de Engenharia Bioquímica, Universidade Federal de Santa Catarina Centro Tecnológico.

MENDONÇA, J. F. P; et al; Composição Físico-Química Do Leite De Ovelhas E Principais Fatores Que Interferem Na Sua Qualidade. Ciênc. vet. tróp., Recife-PE, v. 13, no 1/2/3, p. 38 - 44 - janeiro/dezembro, 2010.

MEWS; L. A. L.; Coordenadas De Cor E Carotenóides Totais Em Polpa De Goiaba Microencapsulada Obtida Por Spray Dryer. Congresso Brasileiro de Química. Florianópolis/SC, 2014.

Ministério da agricultura e do abastecimento. Secretaria de defesa agropecuária. Departamento de inspeção de produtos de origem animal. Resolução nº 5, de 13 de novembro de 2000. Anexo: Padrões de identidade e qualidade de leites fermentados. Disponível em: http://www.engetecno.com.br/port/legislacao/leite_piq_leite_fermentado.htm. Acesso em: 04 de maio de 2019.

MINOLTA; K.; Entendendo o espaço de cor L*a*b*. Disponível em: <<http://sensing.konicaminolta.com.br/2013/11/entendendo-o-espaco-de-cor-lab/>>. Acesso em: 25 De Maio de 2019.

MUNIZ; L. C., Madruga SW, Araújo CL. Consumo de leite e derivados entre adultos e idosos no Sul do Brasil: um estudo de base populacional. Ciênc Saúde Coletiva. 2013;18:12.

NASCIMENTO, A. A. I.; FONTANA, D. C.; Processo De Industrialização De Iogurte Com Adição Da Geléia De Morango De Forma Contínua E Descontínua E Sua Influência Na Viscosidade Do Iogurte Final, Comparando Com Marcas Existentes Na Região De Ponta Grossa. Ministério Da Educação Universidade Tecnológica Federal Do Paraná Coordenação De Alimentos Curso Superior Em Tecnologia De Alimentos. Trabalho De Conclusão De Curso. Ponta Grossa 2012.

NASCENTE; A.S., Costa JNM, Costa RSC. O cultivo da banana verde em Rondônia. 2005.

PENNA, C. F. A. M. Produção e parâmetros de qualidade de leite e queijos de ovelhas Lacaune, Santa Inês e suas mestiças submetidas a dietas elaboradas com soja ou linhaça. 2011. 155 f. Tese (Doutorado em Produção Animal)-Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2011.

OLIVEIRA, M, N. DAMIN, M,R. Efeito do Teor de sólido e da Concentração de sacarose na Acidificação, Firmesa e Viabilidade de Bactérias do Iogurte e Probióticas em Leite Fermentado. Ciênc. Tecnol. Aliment., Campinas, 23 (supl): 172-176, Dez 2003.

PARK, Y. W. et al. Physico-chemical characteristics of goat and sheep milk. Small Ruminant Research, Amsterdam, v. 68, n. 1-2, p. 88-113, 2007.

PEREIRA, F. A.; et al. A cultura do mamão / Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical. – 3. ed. rev. ampl. 119 p. : il. – (Coleção Plantar, 65) – Brasília, DF : Embrapa Informação Tecnológica, 2009.

PIMENTEL; R. M. A.; Qualidade Pós-Colheita Dos Genótipos De Banana Pa42-44 E Prata-

Anã Cultivados No Norte De Minas Gerais. Laboratório de Pós-colheita. Unidade Regional Epamig Norte de Minas, Nova Porteirinha-MG, 2009.

ROBERT, C.M.Z.; Produtos lácteos: comparação do conhecimento e consumo por acadêmicos ingressantes e concluintes de um curso de nutrição de faculdade particular do oeste do Paraná. Faculdade Assis Gurgacz-.PR,2008.

RODRIGUES, E.; et al; Qualidade Do Leite E Derivados Processos, Processamento Tecnológico E Índices. PROGRAMA RIO RURAL Secretaria de Estado de Agricultura e Pecuária Superintendência de Desenvolvimento Sustentável. Niterói- RJ, 2013.

SILVA, M. F. C.; CARACTERIZAÇÃO DO LEITE E DO QUEIJO DE OVELHAS DA RAÇA BERGAMÁCIA SUPLEMENTADAS COM ÓLEO OU FARELO DE LINHAÇA (*Linum usitassimum* L.). Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Zootecnia como parte das exigências para obtenção do título de Mestre. BOTUCATU – SP, 2014.

SOUZA FILHO, M. DE; LIMA , J.; Formulações de Néctares de Frutas Nativas das Regiões Norte de Nordeste do Brasil. Boletim Do Centro De Pesquisa de Processamento de Alimentos, v 18, n. 2, 2000.

VERRUMA-BERNARDI, M. R.; BRANCO, N. C. M.; MAROTE, D. M. J.; DELIZA, R; ARAUJO, K. G. L.; KAJISHIMA, S. Perfil sensorial e preferência do iogurte de leite de búfala. Boletim do Centro de Pesquisa e Processamento de Alimentos, v. 24, p. 442-456, 2006.