

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
INSTITUTO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE ALIMENTOS
ENGENHARIA DE ALIMENTOS**

**ADITIVOS PRESENTES EM IOGURTES E BEBIDAS LÁCTEAS PRODUZIDOS
POR UMA EMPRESA DE GRANDE PORTE E SUAS RELAÇÕES COM DEMAIS
INGREDIENTES**

Halisson Baron da Silva

**Porto Alegre
2022**

Halisson Baron da Silva

**ADITIVOS PRESENTES EM IOGURTES E BEBIDAS LÁCTEAS PRODUZIDOS
NO POR UMA EMPRESA DE GRANDE PORTE E SUAS RELAÇÕES COM
DEMAIS INGREDIENTES**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito parcial para a obtenção do título de Engenheiro de Alimentos do Instituto de Ciência e Tecnologia de Alimentos da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Florencia Cladera Olivera

Porto Alegre

2022

Trabalho de Conclusão de Curso

Aditivos presentes em iogurtes e bebidas lácteas produzidos no Brasil por uma empresa de grande porte e suas relações com demais ingredientes

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito parcial para a obtenção do título de Engenheiro de Alimentos do Instituto de Ciência e Tecnologia de Alimentos da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Halisson Baron da Silva

Aprovado em: __/ __/ ____

BANCA EXAMINADORA:

Prof.^a Dr.^a Florencia Cladera Olivera (Orientadora)
Departamento de Ciência de Alimentos ICTA/UFRGS

Prof. Dr. Jean Philippe P. Revillion
Departamento de Tecnologia de Alimentos ICTA/UFRGS

Ma. Raísa Vieira Homem
Nutricionista, Mestre em Alimentação, Nutrição e Saúde e Doutoranda do PPGCTA
(UFRGS)

AGRADECIMENTOS

À UFRGS e ao ICTA que me proporcionaram o espaço e a oportunidade de poder crescer como profissional e como pessoa durante esse período tão importante. Ao ensino de qualidade, pelos cursos e pelo convívio no espaço acadêmico de excelência.

Aos membros da banca por aceitarem o convite e contribuir nessa etapa de finalização do curso.

À professora e orientadora, Florencia Cladera, docente do curso de Engenharia de Alimentos, que esteve presente tanto durante o curso quanto na elaboração do trabalho de conclusão, onde me auxiliou e me tranquilizou nos momentos em que precisei com sua experiência e seus conhecimentos

Aos meus amigos, que fizeram dessa etapa mais leve e me ajudaram em momentos difíceis. Em especial a Daniela Vargas e César Ebling que ouviram durante anos meus anseios, dificuldades e conquistas na graduação, além de proporcionarem momentos de descontração. Um muito obrigado. Amo vocês.

Aos meus pais e principalmente a minha mãe, Ilaci Baron, que esteve do meu lado e me proporcionou acolhimento e afeto nos momentos que mais precisei e por estar ao meu lado todos os dias da minha vida. Sem ela eu não seria ninguém. Te amo.

E por fim, agradeço ao meu irmão, Hagler Baron (in memorian), que foi minha base e meu apoio, e sei que ele está presente olhando por mim onde quer que esteja. Te amo.

RESUMO

O iogurte e a bebida láctea fermentada são derivados lácteos de grande popularidade no Brasil. Ambos passam por processo fermentativo que agrega propriedades sensoriais únicas, e as mesmas podem ser potencializadas com o uso de aditivos. O objetivo deste trabalho foi identificar e discutir quais os aditivos utilizados em iogurtes e bebidas lácteas fabricados e comercializados por uma empresa de grande porte no Brasil. As amostras (23 iogurtes e 18 bebidas lácteas) foram avaliadas a partir da lista de ingredientes e informações adicionais do rótulo. Obteve-se a seguinte frequência de uso dentre as categorias de aditivos: Conservantes (97,5%), espessantes (87,8%), aromatizantes (78,4%), corantes (61,0%), estabilizantes (46,3%), acidulantes (19,5%) e edulcorantes (12,2%). A sinergia de espessantes, estabilizantes e edulcorantes se mostrou uma possibilidade no alcance de produtos com características diferenciadas. Os dados obtidos poderão ser utilizados para o desenvolvimento de inovações na área de fermentados já que atualmente a demanda por novos produtos com sabor, consistência e qualidade são requisitados pelos consumidores.

Palavras-chave: Leites fermentados; Iogurte; Bebida láctea; Aditivos.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	06
2	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	07
2.1	PROCESSAMENTO	08
2.1.1	logurte	09
2.1.2	Bebida Láctea	12
2.2	ADITIVOS EM LEITES FERMENTADOS E BEBIDAS LÁCTEAS	13
2.2.1	Edulcorantes	15
2.2.2	Conservantes	16
2.2.3	Estabilizantes	17
2.2.4	Espessantes	17
2.2.5	Corantes e Aromatizantes	18
3	OBJETIVOS	20
3.1	OBJETIVO GERAL	20
3.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	20
4	METODOLOGIA	21
5	RESULTADOS E DISCUSSÃO	22
6	CONCLUSÃO	33
	REFERÊNCIAS	34
	ANEXOS	39

1 INTRODUÇÃO

O iogurte é um alimento popular e acredita-se que seja um dos alimentos fermentados mais antigos, originários do Médio Oriente e Ásia (Tamine e Robinson, 1999). Outros derivados com o passar do tempo foram desenvolvidos e se tornaram populares, como a bebida láctea. Iogurtes, bebidas à base de leite e leites fermentados estão entre os principais alimentos probióticos consumidos no mundo todo, levando a indústria a desenvolver novas variedades para se adaptar às necessidades atuais dos consumidores (Torrico, Tam, Fuentes, Gonzalez Viejo, & Dunshea, 2020).

Um dos objetivos dos fabricantes de laticínios é produzir produtos lácteos que tenham atributos de qualidade desejável (aparência, textura e sabor) ao longo de sua vida útil. Para atingir esse objetivo, os fabricantes têm utilizado ingredientes como aditivos, sendo que no Brasil são permitidos 56 aditivos em leites fermentados e cerca de 132 em bebidas lácteas, o que acarreta possibilidades de produtos com características sensoriais diferenciadas (ANVISA, 2022).

Os produtos considerados nesse estudo são comercializados por uma empresa de grande porte que tem em seu portfólio derivados lácteos. Foram considerados ao todo 41 rótulos, destes, 23 iogurtes e 18 bebidas lácteas de diversos sabores e consistências. Os aditivos presentes foram contabilizados e relacionados com os demais ingredientes a fim de estabelecer um panorama de aditivos adicionados e suas respectivas funções nos produtos.

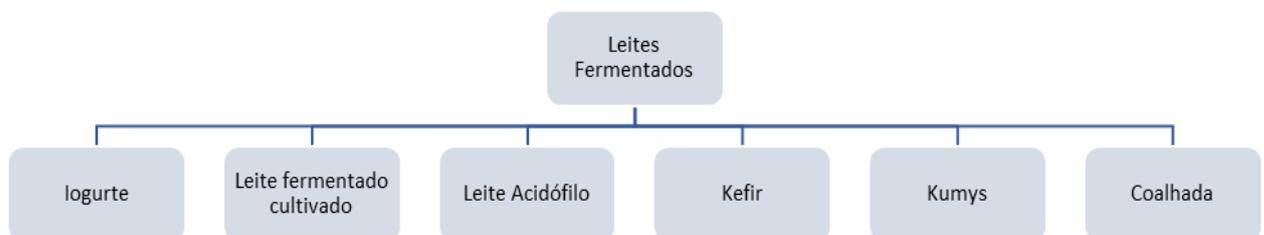
Caracterização sensorial, mudanças de natureza física, como textura, são algumas das propriedades agregadas com a adição de aditivos. Essas características desempenham um papel relevante quanto os aspectos finais, especialmente em iogurtes do tipo grego, e foram discutidas no presente estudo.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

O leite e seus derivados têm importante papel na alimentação humana, sendo fonte de proteínas e cálcio. Queijo, requeijão, creme de leite e bebida láctea são alguns dos produtos à base de leite que fazem dessa matéria prima tão versátil.

Segundo a Instrução normativa Nº 46, de 23 de outubro de 2007 entende-se por Leites Fermentados “os produtos adicionados 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 microrganismos específicos. Estes microrganismos específicos devem ser viáveis, ativos e abundantes no produto final durante seu prazo de validade. Dentro da categoria dos leites fermentados tem-se o iogurte cuja fermentação se realiza com cultivos protosimbióticos de *Streptococcus salivarius subsp. thermophilus* e *Lactobacillus delbrueckii subsp. Bulgaricus*, que podem ser acompanhados de outras bactérias ácido-lácticas que, por sua atividade, contribuem para a determinação das características do produto final” (BRASIL, 2007). A classificação dos leites fermentados segundo a legislação é apresentada na Figura 1.

Figura 1– Classificação de leites fermentados



Fonte: BRASIL, 2000

A bebida láctea fermentada, regulamentada no Brasil pela Instrução Normativa 16, de 23 de agosto de 2005, é fabricada de maneira semelhante ao iogurte, porém acrescida de soro de queijo, representando assim uma importante forma de aproveitamento do soro produzido em fábricas onde o mesmo se torna subproduto (Cruz et al., 2017). Sendo então definida como o derivado lácteo resultante da combinação do leite (*in natura*, pasteurizado, esterilizado, UHT, reconstituído, concentrado, em pó, integral, semidesnatado ou parcialmente desnatado e

desnatado) e soro de leite (líquido, concentrado e em pó) acrescido ou não de produto(s) ou substância(s) alimentícia(s), gordura vegetal, leite(s) fermentado(s), fermentos lácteos selecionados e outros produtos lácteos. A base láctea representa pelo menos 51% da massa/massa (m/m) do total de ingredientes do produto (BRASIL, 2005).

A adição de ingredientes não lácteos pode ser feita desde que respeitando a base láctea anteriormente mencionada. Gelatina, amidos ou amidos modificados, açúcares ou glicídios, maltodextrina, pedaços/polpa/suco e outros preparados à base de frutas, mel, vegetais, cereais, gorduras vegetais, café, chocolates, entre outros ingredientes alimentícios são permitidos (BRASIL, 2000).

Segundo Santos et al. (2008), no Brasil as bebidas fermentadas, com características sensoriais similares ao iogurte, e bebidas lácteas não fermentadas, são as formas mais comercializadas da bebida láctea. Nos últimos anos, em nosso país, é perceptível o aumento no consumo de bebidas fermentadas, promovendo a utilização racional de soro de queijo na elaboração desses produtos, aplicando-se, assim, esse subproduto de excelente valor nutricional. Na figura 2 é possível observar os tipos de bebidas lácteas segundo a legislação.

Figura 2 – Classificação de bebidas lácteas



Fonte: BRASIL, 2005

2.1. PROCESSAMENTO

Nesse trabalho serão descritos os processos que envolvem a produção de iogurtes e bebidas lácteas.

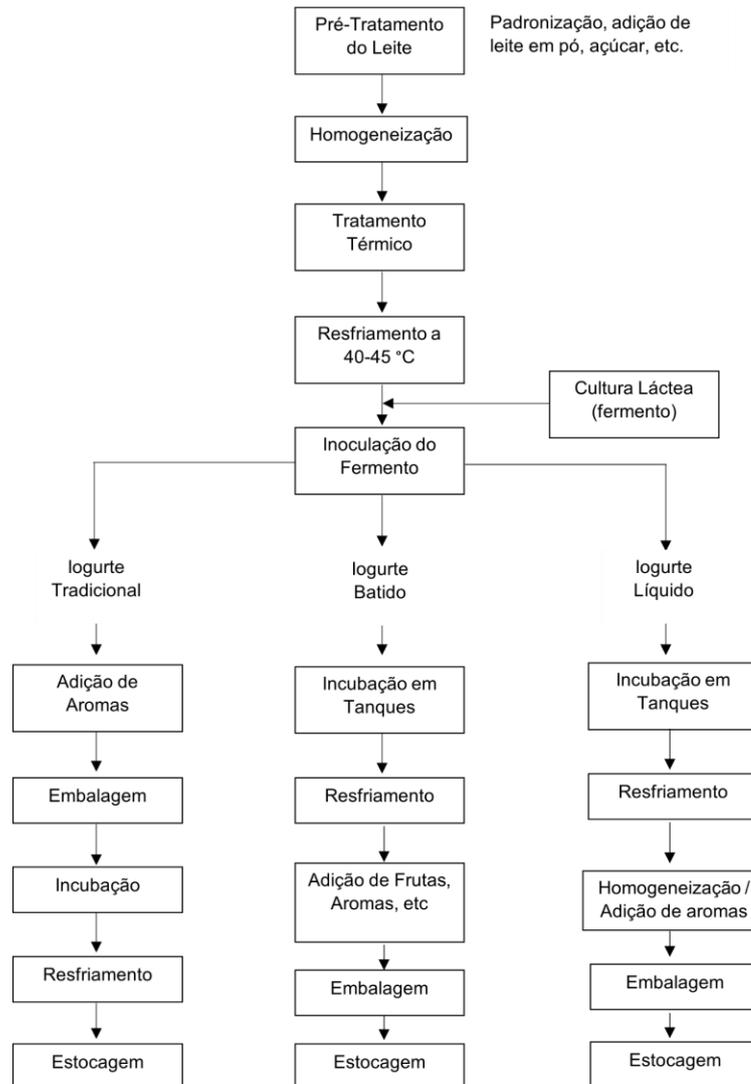
2.1.1. Iogurte

O leite como principal matéria prima da fabricação de iogurte deve atender a condições iniciais adequadas como acidez inferior a 20° Dornic, aroma e sabor normais, alto teor de sólidos solúveis, ausência de substâncias inibidoras de enzimas, ausência de microrganismos patogênicos e teor de gordura padronizado (Forlin Robert, 2021).

A composição química do leite para a produção de iogurte a ser considerada é o de teor de sólidos não gordurosos que varia entre 8,5 e 9,0 g/100 g (Cruz et al., 2017). A função desempenhada por essas substâncias é de suma importância no processo de fermentação e demais operações. A lactose é fonte de energia para as reações em que a cultura starter está envolvida, ao mesmo tempo que proteínas e minerais propiciam uma melhor formação de gel. A opção usada nas indústrias atualmente para atingir os teores de sólidos não gordurosos é o uso de ingredientes em pó, como soro de leite, leite concentrado, desnatado e caseinatos (Cruz et al., 2017)

As etapas do processamento dos leites fermentados e iogurtes podem ser descritas em etapas bem específicas. O fluxograma de produção de iogurte é apresentado na figura 3. A matéria-prima, o leite, é submetida a tratamento térmico, a pasteurização. Logo após, ocorre a etapa de resfriamento onde a temperatura chega em torno de 40 a 45°C. Simultaneamente ao processo de resfriamento, ocorre a inoculação dos microrganismos que caracterizam o iogurte, em proporção adequada de 1:1, seguido de incubação de 4h a 8h. O resultado no produto após essas etapas é um coagulado firme com pH entre 4,6 e 4,7. As operações seguintes são de finalização, onde ocorre novo resfriamento até 4°C, envase e rotulagem (Cruz et al., 2017).

Figura 3 – Fluxograma de iogurtes



Fonte: KARDEL e ANTUNES, 1997

As variações no fluxograma podem decorrer das características apresentadas no produto. Segundo a legislação brasileira, tanto o iogurte quanto os leites fermentados podem ter a adição ou não de ingredientes alimentícios em sua composição. A classificação se dá da seguinte maneira (BRASIL, 2000):

- Sem adição de outros itens alimentícios onde a base é 100% de produtos lácteos, leite e fermentados.
- Adição de açúcares acompanhados de glicídios, maltodextrinas, amidos modificados, e/ou aromatizados/saborizados.

- Com adição. Composição adicionada de produtos não lácteos, onde a base láctea permanece em pelo menos 70% (m/m) do total de ingredientes do produto.

As demais classificações quanto às características possíveis em iogurtes são apresentadas no Quadro 1 abaixo:

Quadro 1 – Classificação de iogurtes

Presença de saborizantes	Composição química	Consistência
Natural	Com creme (mín 6g/100g)	Firme
Com frutas	Integrais (mín 3g/100g)	Batido
Com aromas	Parcialmente desnatados (máx 2,9g/100g)	Líquido
	Desnatados (máx 0,5g/100g)	

Fonte: Cruz et al., 2017

As características físicas do gel, que determinam a consistência, são obtidas por ajustes do processo produtivo comum. No tipo firme, a fermentação ocorre na embalagem e o produto deve ser consumido com colher. Já no iogurte batido, a fermentação ocorre em tanques e o coágulo formado é desfeito por homogeneização e sua textura é finalizada após a etapa de refrigeração. No terceiro tipo, o líquido, após a fermentação em tanques e homogeneização, o produto é resfriado em trocador de placas podendo ser homogeneizado novamente (CRUZ et al., 2017).

A temperatura desempenha um importante papel no processo ao afetar o desenvolvimento das culturas de microrganismos e as propriedades físicas do produto (WU et al., 2009). Temperaturas de fermentação elevadas levam a resultados indesejados, como o aumento da separação do soro de leite, rede proteica fraca, uma diminuição na dureza do gel, na viscosidade e diminuição das propriedades sensoriais (LOPES et al., 2019a). Em contrapartida, o processo sendo realizado em baixas temperaturas leva a um maior custo de produção, pois o tempo de liberação de ácido láctico pela cultura starter aumenta, levando também a uma melhora das características sensoriais (LOPES et al., 2019b).

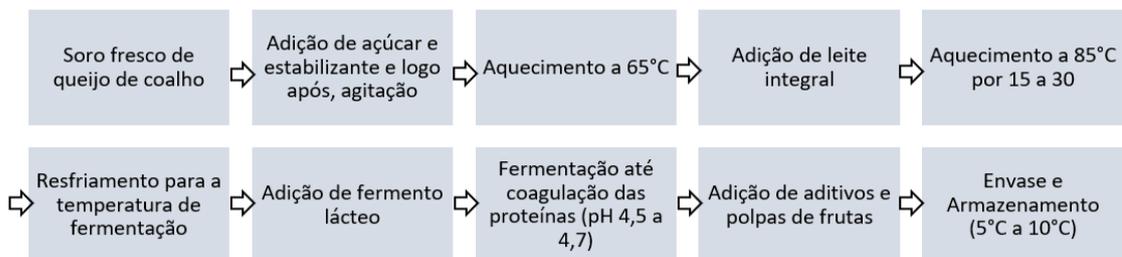
Outro parâmetro a ser considerado durante a produção de iogurte é o pH. O gel formado por proteínas durante a coagulação do leite fornece textura e sabores únicos. Força e dureza do gel formado aumentam quando o pH diminui (WALSTRA; WOUTERS; GEURTS, 2006).

2.1.2. Bebida Láctea

O soro de leite é um subproduto do processamento de queijo com alto valor nutritivo que muitas vezes é descartado provocando contaminação do ecossistema e perda econômica. Dessa forma difundiu-se a produção de bebidas lácteas com o uso de soro de leite tendo menor custo de produção sendo industrialmente usado como ingrediente na preparação de kefir, kumis e bebidas lácteas com frutas (MONTESDEOCA et al., 2017).

Na figura 4 é possível visualizar o fluxograma de produção de bebida láctea fermentada. A mistura de leite e soro de queijo é a base da tecnologia de fabricação de bebida láctea fermentada. Logo após a homogeneização dessas duas matérias primas ocorre a pasteurização e adição de demais ingredientes como leite em pó, estabilizantes, açúcar e fermento lácteo. Nesse período ocorre a incubação dos microrganismos e por conseguinte a adição de ingredientes que melhoram as características sensoriais como corantes, espessantes, polpa de frutas e edulcorantes (BRASIL, 2005; CARVALHO, 2007).

Figura 4 – Fluxograma de produção de bebida láctea fermentada



Fonte: JACINTO DE PAULA e ALMEIDA, 2010

2.2. ADITIVOS EM LEITES FERMENTADOS E BEBIDAS LÁCTEAS

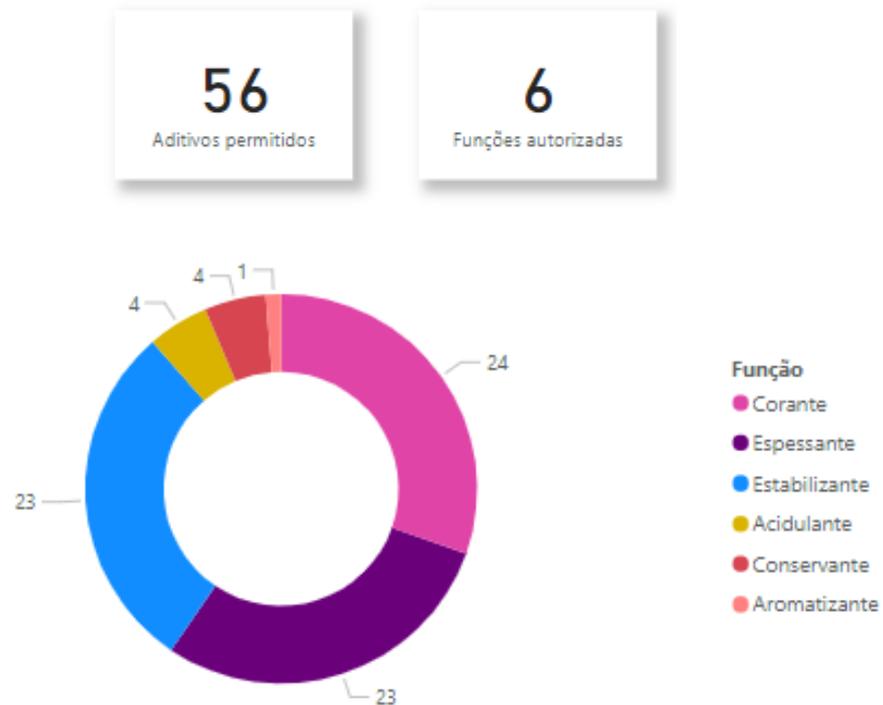
Segundo a Instrução Normativa nº 46 de 23/10/2007 do MAPA, a adição de substâncias em leites fermentados segue a seguinte premissa:

Não se admite o uso de aditivos na elaboração de leites fermentados para os quais se tenham utilizado exclusivamente ingredientes lácteos. Exceção-se desta proibição a classe "Desnatados", na qual se admite o uso dos aditivos espessantes/estabilizantes.

Já em leites fermentados classificados na categoria de "com adição" onde a composição máxima de ingredientes adicionados não ultrapasse 30% m/m, segue o seguinte regimento (BRASIL, 2007):

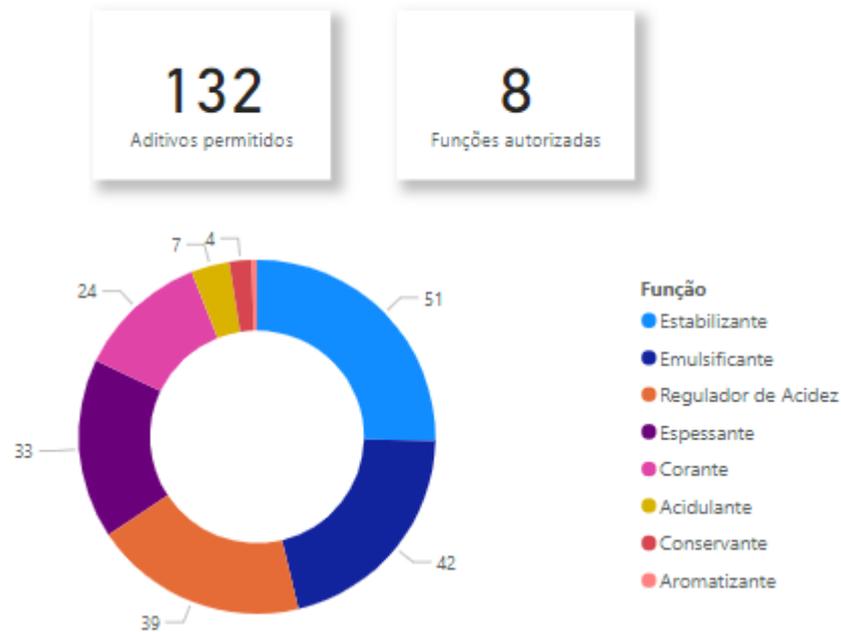
Na elaboração de leites fermentados com adição de ingredientes não lácteos, admitir-se-á o uso de todos os aditivos (...) nas concentrações máximas indicadas no produto final. Ficam excetuados da autorização do uso de acidulantes, os leites fermentados adicionados exclusivamente de glicídios (com açúcar, adoçados ou açucarados).

O uso de aditivos em leites fermentados tem grande importância devido às propriedades de textura e características sensoriais que podem agregar ao produto final. Entre os estabilizantes e espessantes estão gelatina, pectina e gomas (guar, carragena, xantana, arábica, acácia). Podem ser adicionados também corantes, edulcorantes, aromatizantes/saborizantes e conservantes. Na figura 5 são mostrados os grupos de aditivos permitidos em leites fermentados.

Figura 5 – Aditivos em leites fermentados

Fonte: ANVISA, 2022

Em bebidas lácteas, a adição de aditivos é permitida desde que a concentração no produto final não supere a concentração máxima permitida para ingredientes opcionais, além de que se a substância for indicada na legislação específica que trata do assunto, não deverá superar os limites máximos autorizadas no mesmo (BRASIL, 2000). Na figura 6 é mostrado a dispersão de aditivos usados. Nesse tipo de produto mais de 130 aditivos são permitidos entre 8 grupos autorizados em sua formulação.

Figura 6 – Aditivos em bebidas lácteas

Fonte: (ANVISA, 2022)

Além dos grupos de aditivos citados acima, temos o grupo dos edulcorantes, que podem ser adicionados em alimentos e bebidas para controle de peso (BRASIL, 2008).

As principais categorias de aditivos utilizados neste tipo de produtos e suas funções serão discutidos a seguir.

2.2.1 Edulcorantes

A substituição da sacarose em produtos alimentícios pode ser realizada com a adição de edulcorantes. Essas substâncias têm a capacidade de fornecer sabor doce sem aumentar as calorias do alimento (DE SOUZA et al., 2019). A maioria dos edulcorantes são quimicamente sintéticos e potentes adoçantes, o que os torna uma opção econômica já que são necessárias pequenas quantidades para satisfazer a demanda por um sabor doce (EDWARDS et al., 2016).

O aspartame, composto autorizado pelo FDA (*Food and Drug Administration*), é usado em alimentos sólidos desde 1981 e em bebidas desde 1983, comumente

utilizados em refeições de baixa caloria, refrigerantes e sobremesas congeladas (FDA, 2019). Seu poder de dulçor é 200 vezes mais doce que a sacarose.

A sucralose, é um dos adoçantes artificiais aprovado pelo FDA, é uma molécula sintética gerada por substituição de três grupos hidroxila na molécula da sacarose, sendo 600 vezes mais doce que a mesma (ROBERTS et al., 2000).

Outro edulcorante sintético, é o ciclamato de sódio, é estável em baixas e altas temperaturas e pode ser usado como adoçante não calórico na maioria dos alimentos, incluindo bebidas, confeitados, sobremesas, frutas e vegetais processados. Quando combinado com a sacarina, outro adoçante não calórico, produzem um efeito sinérgico no produto final. Ele fornece um sabor doce que é 30 vezes mais doce que o açúcar (SALMINEN; HALLIKAINEN, 2002).

2.2.2 Conservantes

Segundo a Portaria nº 540, de 27 de outubro de 1997 da ANVISA, o conservante é a substância que desacelera ou impede as reações que estão envolvidos microrganismos e enzimas responsáveis pela deterioração de alimentos (BRASIL, 1997).

Nos produtos estudados neste trabalho é permitido o uso de quatro conservantes, sendo estes, ácido sórbico, sorbato de sódio, sorbato de potássio e sorbato de cálcio (BRASIL, 2008).

Alguns ácidos orgânicos são frequentemente usados na indústria alimentícia como conservantes microbianos devido a sua solubilidade, a suas habilidades de realçar o sabor e a baixa toxicidade. Ácido sórbico e seus sais, sorbato de potássio e sorbato de cálcio, são amplamente aplicados como inibidores eficazes contra fungos e algumas bactérias, garantindo maior vida útil aos alimentos. A estabilidade do ácido sórbico durante o processamento foi investigado, e concluiu-se que o tratamento térmico (2 h a 85°C) não resultou em perdas detectáveis de sorbato de potássio e não teve efeito de degradação durante o armazenamento (38 dias), portanto é um aditivo indicado para alimentos que passam por operações unitárias que ocorrem em temperaturas em torno de 85°C (DE JESUS et al., 2021).

A conservação usando produtos químicos comercialmente aprovados é universalmente uma prática usada para melhorar a vida de prateleira de produtos

fermentados, restringindo dessa forma, o crescimento de culturas sobreviventes para controlar o pós-acidificação (DESHWAL et al., 2021).

2.2.3 Estabilizantes

Segundo a Portaria nº 540, de 27 de outubro de 1997 da ANVISA, estabilizantes são substâncias que em uma mistura de dois ou mais componentes imiscíveis fornece uma dispersão uniforme. No Brasil é permitido o uso de 23 estabilizantes diferentes em leites fermentados e de 51 em bebidas lácteas, conforme foi mostrado nas figuras 4 e 5, respectivamente. Os mais conhecidos e amplamente utilizados polímeros incluídos nesta categoria são alginatos, carragena, ágar, goma guar, goma arábica, metilcelulose e carboximetilcelulose. Esses tipos de compostos são geralmente macromoléculas que são dissolvidas facilmente na água e causam um aumento na viscosidade e formação de gel. Esses compostos têm origem vegetal, embora em alguns casos possam ser obtidos dos animais (GÓMEZ-DÍAZ; NAVAZA, 2004).

Esses polímeros possuem características que despertam o interesse em seu uso em diferentes processos, como aumento da viscosidade das misturas, a melhoria da textura e o aumento da estabilidade durante o armazenamento. Alguns estudos revelaram que a mistura de diferentes estabilizantes pode ser interessante devido aos efeitos sinérgicos observados em várias propriedades (GÓMEZ-DÍAZ; NAVAZA, 2004).

2.2.4 Espessantes

Os agentes espessantes controlam a umidade e fornecem estrutura, fluxo e estabilidade aos produtos alimentares. Eles são um dos principais ingredientes alimentares que controlam significativamente as propriedades de textura de vários produtos alimentícios (HIMASHREE; SENGAR; SUNIL, 2022a). As propriedades reológicas dos espessantes em qualquer solução dependem de vários fatores como concentração do composto ativo, temperatura, grau de dispersão, dissolução, carga elétrica, temperatura inicial, tratamento mecânico, presença ou ausência de outros colóides liofílicos, e a presença de eletrólitos e não eletrólitos. Eles são influenciados

pelas interações entre macromoléculas na estrutura matriz (HIMASHREE; SENGAR; SUNIL, 2022a).

Conforme mostrado nas Figuras 5 e 6, em leites fermentados são permitidos 23 tipos diferentes de espessantes e em bebidas lácteas 33. (ANVISA, 2022).

2.2.5 Corantes e Aromatizantes

Segundo a Portaria nº 540, de 27 de outubro de 1997 da ANVISA, aromatizantes são “substâncias ou mistura de substâncias com propriedades aromáticas e/ou sápidas, capazes de conferir ou reforçar o aroma e/ou sabor dos alimentos” e corante é a “substância que confere, intensifica ou restaura a cor de um alimento”.

De acordo com a Resolução nº 4 de 1977, da Anvisa os corantes são classificados como (BRASIL, 1977):

- Corante orgânico natural - aquele obtido a partir de vegetal, ou eventualmente, de animal, cujo princípio corante tenha sido isolado com o emprego de processo tecnológico adequado.
- Corante orgânico sintético - aquele obtido por síntese orgânica mediante o emprego de processo tecnológico adequado.
- Corante artificial - é o corante orgânico sintético não encontrado em produtos naturais.
- Corante orgânico sintético idêntico ao natural - é o corante orgânico sintético cuja estrutura química é semelhante à do princípio ativo isolado de corante orgânico natural.
- Corante inorgânico - aquele obtido a partir de substâncias minerais e submetido a processos de elaboração e purificação adequados a seu emprego em alimento.
- Caramelo - o corante natural obtido pelo aquecimento de açúcares à temperatura superior ao ponto de fusão.
- Caramelo (processo amônia) - é o corante orgânico sintético idêntico ao natural obtido pelo processo amônia, desde que o teor de 4-metil, imidazol não exceda no mesmo a 200mg/kg (duzentos miligramas por quilo).

Por outro lado, os aromatizantes podem ser classificados em naturais (óleos essenciais, extratos, bálsamos, etc) e sintéticos, sendo estes últimos divididos em sintéticos idênticos aos naturais e sintéticos artificiais (BRASIL, 2007).

3 OBJETIVOS

3.1. OBJETIVO GERAL

O objetivo geral deste trabalho é verificar a presença de aditivos em formulações de iogurtes e bebidas lácteas fabricados por uma empresa de grande porte no Brasil relacionando sua presença com os ingredientes comumente encontrados nesses alimentos.

3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Os objetivos específicos deste trabalho são:

- Realizar uma revisão da literatura quanto ao uso de aditivos em formulações de iogurtes e bebidas lácteas;
- Realizar um levantamento da presença de aditivos em iogurtes e bebidas lácteas fabricados por uma empresa de grande porte no Brasil, verificando a frequência de uso destas substâncias;
- Discutir e relacionar os impactos que esses aditivos possuem no produto final e em demais ingredientes presentes nas formulações, comparando iogurtes e bebidas lácteas.

4 METODOLOGIA

Para o presente estudo, foram levantados dados de iogurtes e bebidas lácteas produzidos por uma empresa de grande porte que fabrica e comercializa seus produtos no Brasil. Os produtos são comercializados em todas as regiões do país e são encontrados em supermercados, padarias e atacados.

Foram analisados um total de 41 rótulos de 4 marcas, sendo 23 formulações de iogurtes e 18 de bebidas lácteas dos diversos sabores, tipos e classificações pertinentes a esse grupo de lácteos. No rótulo foram observadas a lista de ingredientes incluindo os aditivos, que foram classificados conforme sua função no produto. No quadro 2 podem ser verificados os parâmetros e aspectos considerados.

Quadro 2 – Parâmetros analisados nos produtos coletados

Parâmetros	Aspectos Considerados
Ingredientes	Amido modificado, leite em pó, soro de leite, xarope e preparados de frutas
Aditivos	Edulcorantes, conservantes, corante, aromatizante, espessante, estabilizante e acidulantes

Fonte: Autor, 2022

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A presença de aditivos foi analisada em 41 rótulos de 4 marcas. Abaixo é mostrado o quadro com a descrição dos 23 iogurtes (Tabela 1).

Tabela 1 – Identificação dos iogurtes estudados

DESCRIÇÃO	MARCA
IOGURTE PEDAÇOS DE FRUTAS DE MORANGO	A
IOGURTE PEDAÇOS DE FRUTAS COCO	A
IOGURTE PEDAÇOS FRUTAS PESSEGO	A
IOGURTE NATURAL INTEGRAL	A
IOGURTE NATURAL DESNATADO	A
IOGURTE NATURAL COM MEL	A
IOGURTE NATURAL DE GRAOS DE AVEIA	A
IOGURTE PEDAÇOS DE FRUTAS DE ABACAXI	A
IOGURTE GREGO DE MORANGO	A
IOGURTE GREGO COM MEL	A
IOGURTE GREGO DE PESSEGO	A
IOGURTE INTEGRAL DE CENOURA, LARANJA E MEL	A
IOGURTE COM POLPA DE AMEIXA	A
IOGURTE GREGO TRADICIONAL	A
IOGURTE PEDAÇOS DE FRUTAS DE MORANGO ZERO AÇÚCAR	A
IOGURTE PEDAÇOS DE FRUTAS DE PESSEGO ZERO AÇÚCAR	A
IOGURTE TRADICIONAL INTEGRAL	A
IOGURTE DE POLPA DE MORANGO	D
IOGURTE LIQUIDO DE GRAVIOLA	A
IOGURTE LÍQUIDO DE JABUTICABA	A
IOGURTE PEDAÇOS DE MARACUJÁ E PÊSSEGO	A
IOGURTE CAMADAS DE FRUTAS VERMELHAS	A
IOGURTE INTEGRAL CREMOSO	A

Fonte: Autor, 2022

Dos 41 rótulos, 18 eram de bebidas lácteas, cuja descrição é mostrada na Tabela 2.

final. Benatti, Ramalho e Moreira (2018) realizaram um comparativo entre ingredientes e composição nutricional de iogurtes comercializados em um supermercado de rede nacional do Brasil e constataram que os iogurtes gregos apresentaram maior quantidade de ingredientes, açúcares e aditivos, quando comparados aos convencionais. Dos aditivos, os autores encontraram que nos iogurtes convencionais o mais prevalente foram os conservantes e nos gregos, os espessantes.

Iogurte concentrado ou iogurte grego, é um semi-sólido fermentado derivado de iogurte em que parte de sua água e componentes solúveis em água é drenado até o nível de sólidos totais desejado. Os métodos de fabricação modernos incluem o uso de centrifugação e ultrafiltração (DESAI; SHEPARD; DRAKE, 2013). Iogurte grego também pode ser fabricado usando adição de ingredientes em pó, como ingredientes protéicos ou outros hidrocolóides, para fornecer uma textura espessa. De acordo com o Codex Standard para Leite Fermentado (FAO, 2003), o iogurte grego tem que ter aumento do teor de proteína antes ou depois da fermentação para um mínimo de 5,6% em comparação com iogurte normal, que tem um teor de proteína mínimo de 2,7%. Dos produtos coletados, 4 rótulos traziam a denominação de iogurte grego em sua embalagem e foi constatado o uso de leite em pó desnatado e amido em sua composição como agentes de textura. Não foi encontrado o uso de aditivos como agentes espessantes ou estabilizantes nesses itens. O uso de leite em pó desnatado e amido, e a ausência de aditivos relacionados com a textura sugere que seja uma opção da empresa não incluir na sua formulação tais substâncias, seja por preço ou por aspectos do produto final serem atingidos apenas com o leite em pó desnatado como fonte proteica concentrada e o amido como ingrediente para melhorar a viscosidade. Abaixo segue a lista de ingredientes de dois iogurtes com a respectiva designação de iogurte grego.

Leite desnatado e/ou leite reconstituído desnatado, preparado de morango (xarope de açúcar, morango em cubos, amido, aroma natural de morango, corante natural carmim e conservante sorbato de potássio), creme de leite, **leite em pó desnatado, amido** e fermentos lácteos.

Leite desnatado e/ou leite reconstituído desnatado, creme de leite, preparado de mel (xarope de açúcar, mel, amido, conservante sorbato de potássio e aroma natural de mel), **leite em pó desnatado, amido** e fermentos lácteos.

Dentre os aditivos mais frequentes nos produtos estudados, temos os conservantes presentes em 97,5% dos 41 rótulos, seguido dos espessantes (87,8%)

e dos aromatizantes (78,4%). Em 6 categorias as bebidas lácteas obtiveram porcentagens maiores que em iogurtes. Apenas os estabilizantes mostraram-se mais frequentes nos iogurtes do que nas bebidas lácteas. Os resultados podem ser vistos na tabela 4.

Tabela 4 – Categorias de aditivos encontrados nas formulações dos produtos estudados

Categorias de aditivos em iogurtes e bebidas lácteas							
Produto	Edulcorante	Conservante	Espessante	Estabilizante	Corante	Aromatizante	Acidulante
Iogurte (n=23)	1 (4,3%)	22 (95,6%)	19 (82,6%)	13 (56,5%)	11 (47,8%)	16 (69,5%)	2 (8,7%)
Bebida Láctea (n=18)	4 (22,2%)	18 (100%)	17 (94,4%)	6 (33,3%)	14 (77,8%)	16 (88,9%)	6 (33,3%)
Total (n=41)	5 (12,2 %)	40 (97,5%)	36 (87,8%)	19 (46,3%)	25 (61,0%)	32 (78,4%)	8 (19,5%)

Fonte: Autor, 2022.

Dos 41 rótulos verificados quanto a presença de aditivos, 5 encaixam-se em alimentos e bebidas para controle de peso pois em suas formulações a sacarose foi substituída por edulcorantes. Nos 5 rótulos em que foram verificados a presença de ciclamato de sódio, verificou-se também o aspartame, sinalizando uma sinergia entre as duas substâncias. Outras três marcas de iogurtes e bebidas lácteas, produzidas por outras empresas, foram coletadas para método de comparação e foram encontrados outros edulcorantes como sucralose, acessulfame K e sorbitol. A possível diferença nas formulações pode-se dar a uma diferença nas propriedades químicas das substâncias (Quadro 3).

Quadro 3 – Propriedades físico-químicas de edulcorantes

Edulcorante	pH	Temperatura
Acesulfame de potássio	Em ampla faixa de pH é estável	A temperatura ambiente é estável. Decomposição acima de 200 °C
Sucralose	Estável em pH entre 3 e 7	Até 100 °C é estável
Aspartame	Estável em pH entre 3,4 e 5	Instável em temperaturas elevadas. Degradação de 40% a 90 °C por 20 minutos e completa degradação a 120 °C por 15 minutos
Ciclamato de sódio	Estável em pH entre 2 e 10	Estável em ampla faixa de temperatura

Fonte: NICOLUCI; TAKEHARA; BRAGOTTO, 2021

Iogurtes e bebidas lácteas são produtos lácteos que são potencialmente elevados em concentração de açúcar adicionado, o que desafia a indústria a encontrar opções a produzi-los sem sacrificar o sabor (NICOLUCI; TAKEHARA; BRAGOTTO, 2021). O uso sinérgico de aspartame e ciclamato de sódio pode ser observado como uma tentativa de não prejudicar o sabor final do produto. O uso de dois ou mais edulcorantes é uma prática comum na indústria alimentícia (ZYGLER; WASIK; NAMIEŚNIK, 2009). O ciclamato é responsável por mascarar sabores residuais de outros edulcorantes ao bloquear receptores gustativos, como o gosto amargo da sacarina. Outra questão a ser considerada é que o uso de duas substâncias pode diminuir a chance da IDA (Ingestão diária aceitável) ficar acima do limite permitido, além de aumentar o poder redutor (BEHRENS; BLANK; MEYERHOF, 2017).

Dentre os 5 rótulos, 3 deles possuem a enzima lactase e levam em sua embalagem a denominação de zero lactose. No processo de fermentação para transformar o leite em iogurte, a lactose é digerida por bactérias vivas e, portanto, o nível de lactose no iogurte final é relativamente baixo em comparação com o leite antes do processo de fermentação, mas ainda contém quantidades significativas. Além disso, as lactases microbianas do iogurte quebram a lactose no intestino delgado, explicando o motivo da lactose no iogurte ser melhor digerido do que a lactose apresentada no leite milk (TAMIME; R.K. ROBINSON, 2007). Logo, o fato de ser zero lactose não tem relação com o uso de adoçantes, já que nesses produtos a mesma estará hidrolisada em glicose e galactose, que são mais doces.

O conservante sorbato de potássio foi encontrado em 42 das 43 formulações. Em ambas categorias, iogurte e bebida láctea, o conservante estava incluso no xarope ou preparado de frutas. A única formulação que não apresentou essa substância está especificada abaixo e tem a designação de “iogurte natural desnatado”:

Leite desnatado e/ou leite reconstituído desnatado, leite em pó desnatado, vitaminas, cálcio (fosfato tricálcico) e fermentos lácteos.

A alta atividade de água (A_w) favorece o crescimento de fungos, o que acarreta na necessidade de um conservante para garantir a segurança alimentar do produto. A atividade de água é considerada um dos fatores mais importantes que afetam o crescimento de fungos e também pode contribuir para reduzir a produção de micotoxinas (LEGGIERI et al., 2017). O leite é um meio ideal para o crescimento de vários microrganismos, incluindo patógenos, devido ao seu alto teor de A_w , pH neutro e composição química. Portanto, considerando os riscos para a saúde pública associados ao consumo de leite cru, o tratamento térmico é aplicado para garantir a segurança alimentar em produtos lácteos. Além disso, é possível a inativação de microrganismos e enzimas (KILIC-AKYILMAZ et al., 2022).

Além da adição de um conservante foi observado o modo de conservação do produto final. Os 41 itens coletados necessitam de refrigeração com temperaturas entre 0°C a 10°C, segundo informações contidas nos rótulos. Os processos de aquecimento atualmente aplicados na indústria alimentícia, como a pasteurização, são para inativar grupos de microrganismos. Quando não há o uso de enchimento em embalagem asséptica, a contaminação pós-processamento também precisa ser considerada, incluindo contaminação aérea durante o enchimento e contaminantes nas superfícies da embalagem. Para ambos os sobreviventes do aquecimento térmico e pós-contaminantes, a temperatura em toda a logística da cadeia torna-se crítica para garantir a vida útil do produto. Sendo assim, processamento térmico, tecnologia de enchimento asséptico e temperatura de armazenamento, como a refrigeração, são os três principais fatores sistemáticos que aumentam a vida de prateleira de produtos lácteos (RAUH; XIAO, 2022).

Os acidulantes foram encontrados em 8 produtos, dentre eles 6 são bebidas lácteas e 2 são iogurtes. O componente encontrado em todos os 8 produtos foi o ácido cítrico, citado na lista de ingredientes como acidulante e estava presente na composição do xarope ou preparado de frutas. O ácido cítrico é um dos principais

ácidos encontrados em frutas (BELITZ; GROSCH; SCHIEBERLE, 2005) e é de baixo custo e acessível, pois poderia ser produzido por extração e fermentação, também foi comprovado inibir o crescimento de microrganismos indesejáveis, agindo como conservante e diminuindo o pH do meio (LV et al., 2020).

A validade dos produtos foi avaliada e entre os 41 rótulos observou-se três tempos de vida útil diferentes. Na tabela 5 abaixo são mostrados os dados obtidos.

Tabela 5 – Vida útil dos produtos coletados

Vida útil de iogurtes e bebidas lácteas			
Produto	35 Dias	45 Dias	48 Dias
logurte (n=23)	2	6	15
Bebida Láctea (n=18)	-	13	5
Total (n=41)	2	19	20

Fonte: Autor, 2022

A maioria dos itens possui uma vida útil entre 45 e 48 dias sob refrigeração. Apenas dois rótulos apresentavam a validade de 35 dias e suas denominações de produto são “logurte natural integral” e “logurte natural desnatado”, listados abaixo. É possível perceber pela lista de ingredientes desses dois itens a diferença com outros rótulos. Ambos não possuem adição de preparado de frutas e apenas no iogurte natural integral ocorre a adição de um aditivo de conservação, o sorbato de potássio, devido ao preparado de mel, onde o principal ingrediente é a água.

Leite desnatado e/ou leite reconstituído desnatado, leite em pó desnatado, vitaminas, cálcio (fosfato tricálcico) e fermentos lácteos.

Leite integral e/ou leite integral reconstituído, preparado de mel (água, amido modificado, mel e conservante sorbato de potássio), leite em pó desnatado, amido modificado e fermentos lácteos.

Na categoria dos espessantes foi encontrado uma maior variedade de substâncias nas formulações, além de combinações entre elas. A tabela 6 abaixo mostra os espessantes presentes e sua frequência de uso.

Tabela 6 – Espessantes encontrados nos rótulos

Espessantes em iogurtes e bebidas lácteas						
Produto	Pectina	Gelatina	Goma guar	Goma xantana	Amido*	Sem espessantes
iogurte (n=23)	11 (47,8%)	-	3 (13,0%)	4 (17,4%)	21 (91,3%)	9 (39,1%)
Bebida Láctea (n=18)	1 (5,5%)	5 (27,7%)	7 (38,8%)	5 (27,7%)	11 (61,1%)	3 (16,6%)
Total (n=41)	12 (29,3%)	5 (12,2%)	10 (24,4%)	11 (26,8%)	32 (78,0%)	12 (29,3%)

*Amido estava presente em 32 rótulos como ingrediente e não como aditivo espessante

Fonte: Autor, 2022

Um ponto a se considerar é o uso combinado dos espessantes, pois em 7 listas de ingredientes havia mais de um espessante. A maioria dos espessantes comerciais disponíveis são polissacarídeos e as propriedades de aumento da viscosidade são devido à natureza expansiva dessas moléculas de alto peso molecular em solução, mesmo quando usadas em baixas concentrações (HIMASHREE; SENGAR; SUNIL, 2022b). Nas formulações alimentícias o teor de goma xantana varia de 0,05 a 0,7% em peso (ZHOU; HUI, 2014) e geralmente é usado em combinação com goma guar e alfarroba (galactomananas) para potencializar as propriedades e reduzir o custo de produção (BHAT et al., 2022). A estabilidade a longo prazo da goma xantana em condições de baixo pH o torna um aditivo útil para alimentos ácidos, como o iogurte (SWORN, 2010). Na tabela 7 são mostradas as combinações presentes nas formulações dos rótulos onde havia mais de um espessante. Das 5 combinações entre goma guar e goma xantana, 3 são bebidas lácteas e 2 são iogurte.

Tabela 7 – Combinações de espessantes encontrados nos rótulos

Combinações	Quantidade
Goma guar e Goma xantana	5
Pectina cítrica e ágar	1
Goma guar, goma xantana e pectina cítrica	1

Fonte: Autor, 2022

Na indústria alimentícia, amido de milho tem sido utilizado como espessante e substituto de gordura no iogurte por muitos anos (AMAYA-LLANO et al., 2008). Nos dados coletados foi encontrado a presença de amido em 32 dos 41 rótulos, sendo 11 em bebidas lácteas e 21 em iogurtes. Em apenas um produto a designação era de espessante, nos demais, o amido era descrito como ingrediente do xarope adicionado

na formulação. Os amidos como espessantes consistem em grânulos de amido insolúveis, que incham em água, aumentando de tamanho quando tratado termicamente além de uma certa temperatura, este processo é descrito como gelatinização.

A pasta resultante aumenta a viscosidade do sistema através de interações entre as partículas em função do volume da fase ocupado pelos grânulos de amido inchados na fase aquosa. O iogurte adicionado de amido pode ser descrito como um sistema que compreende grânulos de amido intactos e ingredientes lácteos, principalmente caseína, presente na forma de uma suspensão de micelas esféricas de caseína intercaladas com grânulos de amido (WONG et al., 2020).

Outra classe de aditivos observado foi a de estabilizantes onde 19 listas de ingredientes continham no mínimo uma substância com essa função. A prevalência em iogurtes chama a atenção quando comparado com bebidas lácteas. Iogurtes geralmente contêm 10 a 13% de sólidos não gordurosos e 0 a 3,5% de gordura. Nos tipos de iogurte batido e firme, os estabilizantes conferem aos ingredientes lácteos força de gel ou viscosidade e propriedades de ligação com a água (AUGUSTIN, 1999). A indústria faz uso desses compostos com o intuito de prevenir a sinérese, separação do coágulo e da água, durante a vida útil do produto (LUCEY; MUNRO; SINGH, 2007). Na tabela 8 são mostrados os estabilizantes encontrados nos rótulos.

Tabela 8 – Estabilizantes encontrados nos rótulos

Estabilizantes em iogurtes e bebidas lácteas					
Produto	Goma guar	Proteínas lácteas	Ágar	Gelatina	Pectina
Iogurte (n=23)	10 (43,5%)	1 (4,3%)	-	1 (4,3%)	1 (4,3%)
Bebida láctea (n=18)	-	-	4 (22,2%)	2 (11,1%)	6 (33,3%)
Total (n=41)	10 (24,4%)	1 (2,4%)	4 (9,7%)	3 (7,31%)	7 (17,0%)

Fonte: Autor, 2022

Os estabilizantes são adicionados em iogurtes de forma individual ou em sinergia com outro composto de mesma função. O objetivo da mistura de estabilizantes é alcançar uma finalidade específica, ou na maioria dos casos, para superar as propriedades limitantes associadas a um composto específico. Um único estabilizante pode ser adequado para a fabricação de iogurte com adição de um

preparado de frutas, mas pode não ser adequado, por si só, para a fabricação de outros tipos de iogurte. Assim, a seleção de um determinado tipo de estabilizador depende de aspectos como propriedades funcionais e a concentração ideal a ser utilizada (Lal; O'Connor; Eyres, 2006). Os componentes mais encontrados com essa função foram goma guar, pectina e gelatina. Abaixo é possível ver uma lista de ingredientes onde ocorre o uso de dois estabilizantes no mesmo produto.

Leite desnatado e/ou desnatado reconstituído, preparado de morango [água, polpa de morango, soro de leite em pó, mix de vitaminas (maltodextrina, vitaminas C, E, A e D), corante natural carmim, aromatizante, conservador sorbato de potássio, edulcorantes ciclamato de sódio e aspartame e espessante goma guar], enzima lactase, fermentos lácteos e **estabilizantes pectina e ágar** (grifos meus).

Corantes foram encontrados em 25 de 41 formulações. Destaque para dois corantes naturais, carmim de cochonilha presente em 17 produtos e urucum, presente em 8 produtos (Tabela 9). Nota-se uma preferência por usar corantes naturais nas formulações dos produtos dessa empresa ao invés de usar corantes artificiais, comuns na indústria de alimentos. O corante antocianina está associado com os produtos onde há preparados de frutas que possuem antocianina em sua composição, como jabuticaba e ameixa. A tabela 9 abaixo apresenta as substâncias encontradas como corantes nos rótulos.

Tabela 9 – Corantes encontrados nos rótulos

Corantes em iogurtes e bebidas lácteas			
Produtos	Carmim	Urucum	Antocianina
iogurte (n=23)	5 (21,7%)	5 (21,7%)	1 (4,3%)
Bebida láctea (n=18)	12 (66,6%)	3 (16,7%)	2 (11,1%)
Total (n=41)	17 (41,5%)	8 (19,5%)	3 (7,3%)

Fonte: Autor, 2022

Entre os aromatizantes houve predominância dos aromas idênticos aos naturais. Dos 41 produtos 34 apresentaram algum aroma na lista de ingredientes. Apenas um produto apresentou aroma artificial de coco e quatro denominações não especificaram se o aroma era artificial ou natural, apenas informando a presença de “aromatizante” (Tabela 10).

Tabela 10 – Presença de aromatizantes em iogurtes e bebidas lácteas

Aromatizantes em iogurtes e bebidas lácteas				
Produtos	Sem aromatizante	Aromatizante (sem classificação)	Idêntico ao natural	Artificial
Iogurte (n=23)	6 (26,0%)	4 (17,4%)	13 (56,5%)	-
Bebida láctea (n=18)	1 (5,55%)	-	10 (55,5%)	1 (5,55%)
Total (n=41)	7 (17,0%)	4 (9,7%)	23 (56,1%)	1 (2,4%)

Fonte: Autor, 2022

Os aditivos encontrados no presente estudo e os motivos pela sua aplicação reforçam os resultados que Grębowiec (2020) obteve na pesquisa com produtos lácteos considerando premissas econômicas e não econômicas que afetam o comportamento de compra do consumidor de leite fermentado na Polônia. Quando perguntados sobre o consumo de iogurte e quais fatores levaram em consideração na compra desse produto lácteo, 57% dos participantes responderam parâmetros como sabor e consistência e 56%, responderam qualidade. Outros quesitos aparecem na pesquisa com menor porcentagem, como preço, composição do produto e valor nutricional. Outro ponto da pesquisa foi como os consumidores definem um produto lácteo inovador. Entre as respostas surgiram 60% de um novo sabor e 39% de um produto com apelo pela saudabilidade.

6 CONCLUSÃO

O presente trabalho teve como objeto de estudo apresentar um panorama do uso de aditivos usados em iogurtes e bebidas lácteas fabricados no Brasil por uma empresa de grande porte. Verificou-se a seguinte frequência de uso das 7 categorias de aditivos: Conservantes (97,5%), espessantes (87,8%), aromatizantes (78,4%), corantes (61,0%), estabilizantes (46,3%), acidulantes (19,5%) e edulcorantes (12,2%). Destacam-se estabilizantes e espessantes pois com seu uso é possível o desenvolvimento de novos produtos com diferentes características de viscosidade/consistência.

Na categoria de espessantes o amido obteve uma frequência de 78%, sendo a opção de uso escolhida na maioria dos produtos como agente de textura, sendo na maioria dos casos presente como ingrediente e não como aditivo especificamente. Em estabilizantes a goma guar obteve 24,4% de frequência, sendo a presença de estabilizantes em iogurtes de 56% enquanto em bebidas lácteas 33,3%, caracterizando a única categoria dentre as 7 encontradas, maior em iogurtes do que em bebidas lácteas. Nas amostras analisadas, foi encontrado maior frequência do uso de aditivo nas bebidas lácteas, quando comparado aos iogurtes.

É visto que o uso de aditivos possibilita o manejo de diversas características no produto, e que conhecimentos de suas aplicações em iogurtes e bebidas lácteas corroboram para o desenvolvimento de inovações na área de produtos lácteos que podem no futuro se tornar referência. Produtos funcionais, com novos sabores, altos em proteína e com a presença de probióticos são alguns dos desafios que a indústria enfrenta hoje para se destacar na área.

Sendo assim, muitos estudos na área são necessários para cada vez mais atender as possibilidades que o mercado de forma geral oferece para essa categoria de derivados. Diversas combinações entre espessantes, estabilizantes e edulcorantes ainda podem ser testados para estudo de suas sinergias e características sensoriais no produto final.

REFERÊNCIAS

AMAYA-LLANO, S. L. et al. Acid thinned jicama and maize starches as fat substitute in stirred yogurt. **LWT - Food Science and Technology**, Zürich, v. 41, n. 7, p. 1274-1281, set. 2008.

ANVISA. **Painel Sobre Aditivos Alimentares**. Disponível em: encurtador.com.br/alosl. Acesso em: 30 de abril de 2022.

AUGUSTIN, M. Ingredients for recombination of dairy products. International Symposium on Recombined Milk and Milk Products. **Annals** [...]. Bruxelas, Bélgica: International Dairy Federation, 1999.

BEHRENS, M.; BLANK, K.; MEYERHOF, W. Blends of Non-caloric Sweeteners Saccharin and Cyclamate Show Reduced Off-Taste due to TAS2R Bitter Receptor Inhibition. **Cell Chemical Biology**, Cambridge, MA, v. 24, n. 10, p. 1199-1204, 19 out. 2017.

BELITZ, H.-D.; GROSCH, W.; SCHIEBERLE, P. Food Chemistry. 3. Ed. **Analytical and Bioanalytical Chemistry**, Heidelberg, v. 382, n. 1, p. 10-11, maio 2005.

BENATTI, V. M.; RAMALHO, D. B. F.; MOREIRA, C. C. Estudo comparativo entre ingredientes, composição nutricional e preços de iogurtes gregos e convencionais comercializados em um supermercado de rede nacional do Brasil. **DEMETRA: Alimentação, Nutrição & Saúde**, Rio de Janeiro, RJ, v. 13, n. 4, p. 901–911, 29 dez. 2018.

BHAT, I. M. et al. Advances in xanthan gum production, modifications and its applications. **Biocatalysis and Agricultural Biotechnology**, Edmonton, v. 42, jul. 2022.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Instrução Normativa nº 16, de 23 de Agosto de 2005**. Aprova o REGULAMENTO TÉCNICO DE IDENTIDADE E QUALIDADE DE BEBIDA LÁCTEA. Brasília, DF: Diário Oficial da União, [2005]. Disponível em: <https://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=24/08/2005&jornal=1&pagina=7&totalArquivos=144>. Acesso em: 01 maio 2022.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Instrução Normativa nº 46, de 23 de outubro de 2007**. Aprova o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Leites Fermentados, anexo à presente Instrução Normativa. Brasília, DF: Gabinete do Ministro, [2007]. Disponível em: <https://www.abia.org.br/vsn/temp/z201886INMAPA462007.pdf>. Acesso em: 01 maio 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Portaria nº 540, de 27 de outubro de 1997**. Aprova o Regulamento Técnico: Aditivos Alimentares - definições, classificação e emprego. Brasília, DF: Diário Oficial da União, [1997]. Disponível em: <https://shre.ink/q4h>. Acesso em: 02 maio 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria nº 44, de 25 de novembro de 1977**. Estabelece condições gerais de elaboração, classificação, apresentação, designação, composição e fatores essenciais de qualidade dos corantes empregados na produção de alimentos (e bebidas). **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**: Brasília, DF, 25 nov. 1977.

BRASIL. Ministério da Agricultura e do Abastecimento. **Resolução nº 5, de 13 de novembro de 2000**. Padrões de Identidade e Qualidade (PIQ) de Leites Fermentados. Brasília, DF: Diário Oficial da União, [2000]. Disponível em: https://www.dgav.pt/wp-content/uploads/2021/05/Res_5_2000_PIQ_Leites_Fermentados.pdf. Acesso em: 01 maio 2022.

BRASIL. **Resolução RDC nº 2, de 15 de Janeiro de 2007**. A Diretoria Colegiada da Anvisa aprova o Regulamento Técnico sobre Aditivos Aromatizantes. Brasília, DF: Diário Oficial da União, [2007]. Disponível em: <https://shre.ink/qYI>. Acesso em: 01 maio 2022.

BRASIL. **Resolução RDC nº 18, de 24 de dezembro de 2008**. A Diretoria Colegiada da Anvisa aprova o Regulamento Técnico que autoriza o uso de aditivos edulcorantes em alimentos, com seus respectivos limites. Brasília, DF: Diário Oficial da União, [2008]. Disponível em: <https://shre.ink/qYy>. Acesso em: 01 maio 2022.

CARVALHO, R. F. **Dossiê Técnico**: ricota e bebida láctea. Rede de Tecnologia da Bahia – RETEC/BA. Bahia, jul. 2007.

CRUZ, A. G. DA *et al.* **Processamento de produtos lácteos**: queijos, leites fermentados, bebidas lácteas, sorvete, manteiga, creme de leite, doce de leite, soro em pó e lácteos funcionais. Rio de Janeiro: USP, 2017.

DE JESUS, J. H. F. *et al.* Thermal behavior of food preservative sorbic acid and its derivatives. **Food Chemistry**, Norwich, v. 337, 1 fev. 2021.

DE SOUZA, B. A. *et al.* Aditivos alimentares: Aspectos tecnológicos e impactos na saúde humana. **Revista Contexto & Saúde**, Ijuí, v. 19, n. 36, p. 5-13, 11 jul. 2019.

DESAI, N. T.; SHEPARD, L.; DRAKE, M. A. Sensory properties and drivers of liking for Greek yogurts. **Journal of Dairy Science**, Illinois, v. 96, n. 12, p. 7454-7466, dez. 2013.

DESHWAL, G. K. *et al.* Review on factors affecting and control of post-acidification in yoghurt and related products. **Trends in Food Science and Technology**, Amsterdam, v. 109, p. 499-512, mar. 2021.

EDWARDS, C. H. *et al.* The role of sugars and sweeteners in food, diet and health: Alternatives for the future. **Trends in Food Science and Technology**, Amsterdam, v. 56, p. 158-166, out. 2016.

FDA. Additional Information about High-Intensity Sweeteners Permitted for Use in Food in the United States. **U.S. Food & Drug Administration**, Silver Spring, 02 ago. 2018. Disponível em: <https://www.fda.gov/food/food-additives-petitions/additional-information-about-high-intensity-sweeteners-permitted-use-food-united-states>. Acesso em: 01 de maio de 2022.

FAO. **CXS 243-2003**. Standard for Fermented Milks. Codex Alimentarius: International Food Standards, 2003.

ROBERT, N. F. **Fabricação de iogurtes** - Processos de produção de iogurte. Rio de Janeiro, RJ: Rede de Tecnologia do Rio de Janeiro – REDETEC, 2008.

GÓMEZ-DÍAZ, D.; NAVAZA, J. M. Rheology of food stabilizers blends. **Journal of Food Engineering**, Amsterdam, v. 64, n. 2, p. 143-149, set. 2004.

GRĘBOWIEC, M. ECONOMIC AND NON-ECONOMIC PREMISES AFFECTING CONSUMER PURCHASING BEHAVIOUR OF FERMENTED MILK PRODUCTS. Acta Scientiarum Polonorum. **Oeconomia**, Varsóvia, v. 19, n. 2, p. 33–42, 26 jun. 2020.

HIMASHREE, P.; SENGAR, A. S.; SUNIL, C. K. Food thickening agents: Sources, chemistry, properties and applications - A review. **International Journal of Gastronomy and Food Science**, Amsterdam, v. 27, mar. 2022.

JACINTO DE PAULA, J.C.; ALMEIDA, F.A. **Tecnologia de Fabricação de Bebida Láctea Fermentada e não Fermentada**. Projeto: Aproveitamento do Soro de Queijo de Coalho na elaboração de Bebidas Lácteas Fermentadas e não fermentadas: adaptação de tecnologia, treinamento e capacitação de pequenos produtores da região de Leme do Prado no Vale do Jequitinhonha – MG. Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais / Secretaria de Estado de Agricultura, Pecuária e Abastecimento (EPAMIG), 2010.

KARDEL, G.; ANTUNES, L. A. F. Culturas lácticas e probióticas empregadas na fabricação de leites fermentados: leites fermentados. *In*: LERAYER, A. L.; S.; SALVA, T. J. G. (Eds.). **Leites fermentados e bebidas lácteas: tecnologia e mercado**. Campinas, SP: ITAL, 1997. p. 26-33.

KILIC-AKYILMAZ, M. *et al.* Effect of heat treatment on micronutrients, fatty acids and some bioactive components of milk. **International Dairy Journal**, Wageningen, v. 126, mar. 2022.

LAL, S. N. D.; O'CONNOR, C. J.; EYRES, L. Application of emulsifiers/stabilizers in dairy products of high rheology. **Advances in Colloid and Interface Science**, Amsterdam, v. 123-126, p. 433-437, 16 nov. 2006.

LEGGIERI, M. C. *et al.* Modeling growth and toxin production of toxigenic fungi signaled in cheese under different temperature and water activity regimes. **Toxins**, Basel, v. 9, n. 1, 1 jan. 2017.

LOPES, R. P. *et al.* Combined effect of pressure and temperature for yogurt production. **Food Research International**, Essex, v. 122, p. 222-229, ago. 2019.

LOPES, R. P. *et al.* Physicochemical and microbial changes in yogurts produced under different pressure and temperature conditions. **LWT- Food Science and Technology**, Zürich, v. 99, p. 423–430, jan. 2019.

LUCEY, J. A.; MUNRO, P. A.; SINGH, H. Whey separation in acid skim milk gels made with glucono- δ -lactone: effects of heat treatment and gelation temperature. **Journal of Texture Studies**, Hoboken, v. 29, n. 4, p. 413-426, 1998.

LV, H. *et al.* Effects of citric acid on fermentation characteristics and bacterial diversity of *Amomum villosum* silage. **Bioresource Technology**, Amsterdam, v. 307, jul. 2020.

MONTESDEOCA, R. *et al.* Procedimiento para la producción de una bebida láctea fermentada utilizando lactosuero. **Revista Chilena de Nutrición**, Santiago, v. 44, n. 1, p. 39-44, 1 mar. 2017.

NICOLUCI, Í.; TAKEHARA, C.; BRAGOTTO, A. Edulcorantes de alta intensidade: tendências de uso em alimentos e avanços em técnicas analíticas. **Química Nova**, São Paulo, SP, v. 45, n. 2, p. 202-217, 2021.

P. WALSTRA; J.T.M. WOUTERS; T.J. GEURTS. **Dairy Science and Technology**. London, UK: Taylor & Francis Group, 2006.

RAKICKA, M. *et al.* Production of high titer of citric acid from inulin. **BMC Biotechnology**, Berlim, v. 19, n. 11, 11 fev. 2019.

RAUH, V.; XIAO, Y. The shelf life of heat-treated dairy products. **International Dairy Journal**, Wageningen, v. 125, fev. 2022.

ROBERTS, A. *et al.* Sucralose Metabolism and Pharmacokinetics in Man. **Food and Chemical Toxicology**, Beijing, p. 31-41, 2000.

SALMINEN, S.; HALLIKAINEN, A. Sweeteners. *In*: BRANEN, A. L. *et al.* (Eds.). **Food Additives**. Boca Raton: CRC Press, nov. 2001. p. 467-499.

SANTOS, C. *et al.* Influência da concentração de soro na aceitação sensorial de bebida láctea fermentada com polpa de manga. **Alimentos e Nutrição**, Araraquara, v. 19, n. 1, p. 55-60, 2008.

SWORN, G. Xanthan Gum – Functionality and Application. *In*: NORTON, I. T.; SPYROPOULOS, F.; COX, P. **Practical Food Rheology: An Interpretative Approach**. Hoboken: Blackwell Publishing, 2010.

TAMIME, A. Y.; R.K. ROBINSON. **Tamime and Robinson's Yoghurt: Science and Technology**. 3. ed. Cambridge, UK: Woodhead Publishing, 2007.

WONG, S. S. et al. Starch swelling behavior and texture development in stirred yogurt. **Food Hydrocolloids**, Amsterdam, v. 98, 1 jan. 2020.

WU, S. *et al.* Effects of Incubation Temperature, Starter Culture Level and Total Solids Content on the Rheological Properties of Yogurt. **International journal of food engineering**, Berlin, v. 5, n. 2, 2009.

ZHOU, W. *et al.* **Bakery products science and technology**. Hoboken: John Wiley & Sons, 2014.

ZYGLER, A.; WASIK, A.; NAMIEŚNIK, J. Analytical methodologies for determination of artificial sweeteners in foodstuffs. **TrAC: Trends in Analytical Chemistry**, v. 28, n. 9, p. 1082-1102, out. 2009.

ANEXOS

ANEXO A: Listagem dos produtos avaliados neste trabalho e suas listas de ingredientes

DESCRIÇÃO	MARCA	INGREDIENTES
IOGURTE PEDAÇOS DE FRUTAS DE MORANGO	A	Leite integral e/ou leite reconstituído integral, preparado de morango (xarope de açúcar, morango em pedaços, água, amido modificado, aroma natural de morango, conservante sorbato de potássio e corante natural carmim), leite em pó integral, mix para produtos lácteos (concentrado proteico de leite em pó, concentrado proteico de soro de leite, amido modificado, espessante pectina e estabilizante goma guar) e fermentos lácteos.
IOGURTE PEDAÇOS DE FRUTAS COCO	A	Leite integral e/ou leite integral reconstituído, preparado de coco (xarope de açúcar, água, coco ralado, amido modificado, aroma natural de coco e conservante sorbato de potássio), leite em pó integral, mix para produtos lácteos (concentrado proteico de leite em pó, concentrado proteico de soro de leite em pó, amido modificado, espessante pectina e estabilizante goma guar) e fermentos lácteo.
IOGURTE PEDAÇOS FRUTAS PESSEGO	A	Leite integral e/ou leite integral reconstituído, preparado de pêsego (xarope de açúcar, pêsego em pedaços, água, amido modificado, aroma natural de pêsego, conservante sorbato de potássio e corante natural urucum), leite em pó integral, mix para produtos lácteos, (concentrado proteico de leite em pó, concentrado proteico de soro de leite, amido modificado, espessante pectina e estabilizante goma guar) e fermentos lácteos.
IOGURTE NATURAL INTEGRAL	A	Leite integral e/ou leite integral reconstituído, preparado de mel (água, amido modificado, mel e conservante sorbato de potássio), leite em pó desnatado, amido modificado e fermentos lácteos.
IOGURTE NATURAL DESNATADO	A	Leite desnatado e/ou leite reconstituído desnatado, leite em pó desnatado, vitaminas, cálcio (fosfato tricálcico) e fermentos lácteos.
IOGURTE NATURAL COM MEL	A	Leite integral e/ou leite reconstituído integral, preparado de mel (água, frutose, mel, amido modificado e conservante sorbato de potássio), leite em pó integral, mistura de estabilizantes e espessantes (concentrado proteico de leite e soro de leite, amido modificado, espessante pectina cítrica e estabilizante goma guar) e fermentos lácteos.
IOGURTE NATURAL DE GRAOS DE AVEIA	A	Leite integral e/ou leite reconstituído integral, preparado de aveia e mel (água, frutose, aveia em flocos, amido modificado, mel, aroma natural de baunilha, conservante sorbato de potássio), leite em pó integral, mistura de estabilizantes e espessantes (concentrado proteico de leite e soro de leite, amido modificado, espessante pectina cítrica e estabilizante goma guar) e fermentos lácteos.
IOGURTE PEDAÇOS DE FRUTAS DE ABACAXI	A	Leite integral e/ou leite reconstituído integral, preparado de abacaxi (xarope de açúcar, abacaxi em cubos, água, amido modificado, aroma natural de abacaxi e conservante sorbato de potássio), leite em pó integral, fermentos lácteos e mistura de estabilizantes e espessantes (amido modificado, proteínas lácteas, espessante pectina cítrica e estabilizante goma guar).
IOGURTE GREGO DE MORANGO	A	Leite desnatado e/ou leite reconstituído desnatado, preparado de morango (xarope de açúcar, morango em cubos, amido, aroma natural de morango, corante natural carmim e conservante sorbato de potássio), creme de leite, leite em pó desnatado, amido e fermentos lácteos.
IOGURTE GREGO COM MEL	A	Leite desnatado e/ou leite reconstituído desnatado, creme de leite, preparado de mel (xarope de açúcar, mel, amido, conservante sorbato de potássio e aroma natural de mel), leite em pó desnatado, amido e fermentos lácteos.

IOGURTE GREGO DE PESSEGO	A	Leite desnatado e/ou leite reconstituído desnatado, preparado de pêssego (xarope de açúcar, pêssego em cubos, amido, aroma natural de pêssego, corante natural de urucum e conservante sorbato de potássio), creme de leite, leite em pó desnatado, amido e fermentos lácteos.
IOGURTE INTEGRAL DE CENOURA, LARANJA E MEL	A	Leite integral e/ou leite reconstituído integral, preparado de cenoura, laranja e mel (xarope de açúcar, água, polpa de cenoura, amido modificado, aroma idêntico ao natural de laranja, cenoura e mel, corante natural de urucum, suco de laranja, mel e conservantes sorbato de potássio), leite em pó integral, fermentos lácteos e mistura de estabilizantes e espessante (amido modificado, proteína láctea, espessante pectina cítrica e estabilizante goma guar).
IOGURTE COM POLPA DE AMEIXA	A	Leite integral e/ou leite reconstituído integral, preparado de ameixa (xarope de açúcar, água, polpa de ameixa, amido modificado, aroma idêntico ao natural de ameixa, conservantes sorbato de potássio), leite em pó integral, fermentos lácteos e mistura de espessantes e estabilizantes (amido modificado, proteína láctea, espessante pectina cítrica)
IOGURTE GREGO TRADICIONAL	A	Leite desnatado e/ou leite reconstituído desnatado, preparado de mel (xarope de açúcar, mel, amido e conservante sorbato de potássio), leite em pó desnatado, amido e fermentos lácteos.
IOGURTE PEDAÇOS DE FRUTAS DE MORANGO ZERO AÇÚCAR	A	Leite desnatado e/ou leite desnatado reconstituído, preparado de morango (morango em pedaços, água, amido modificado, aromatizante, corante natural carmim, conservador sorbato de potássio, espessantes goma xantana e goma guar, edulcorantes ciclamato de sódio e aspartame), leite em pó desnatado, concentrado proteico de leite, amido modificado, enzima lactase, fermentos lácteos e estabilizante gelatina
IOGURTE PEDAÇOS DE FRUTAS DE PESSEGO ZERO AÇÚCAR	A	Leite integral e/ou leite integral reconstituído, preparado de pêssego (xarope de açúcar, pêssego em pedaços, água, amido modificado, aroma natural de pêssego, conservante sorbato de potássio e corante natural urucum), leite em pó integral, mix para produtos lácteos, (concentrado proteico de leite em pó, concentrado proteico de soro de leite, amido modificado, espessante pectina e estabilizante goma guar) e fermentos lácteos.
IOGURTE TRADICIONAL INTEGRAL	A	Leite integral e/ou leite integral reconstituído, preparado de mel (água, amido modificado, mel e conservante sorbato de potássio), leite em pó desnatado, amido modificado e fermentos lácteos.
IOGURTE DE POLPA DE MORANGO	D	Soro de leite e/ou soro de leite em pó, leite integral, açúcar, preparado de fruta morango (água, açúcar, polpa de morango, amido modificado, corante natural carmim cochonilha, acidulante ácido cítrico, conservante sorbato de potássio, espessante goma xantana e aromatizante) amido modificado, fermento lácteo, estabilizante gelatina e pectina.
IOGURTE LIQUIDO DE GRAVIOLA	A	Leite semidesnatado e/ou leite semidesnatado reconstituído, preparado de graviola (xarope de açúcar, água, amido modificado, polpa de graviola, aromatizante e conservador sorbato de potássio) e fermentos lácteos.
IOGURTE LÍQUIDO DE JABUTICABA	A	Leite parcialmente desnatado e/ou leite reconstituído parcialmente desnatado, preparado de jabuticaba (xarope de açúcar, água, polpa de jabuticaba, soro de leite em pó, aroma natural de jabuticaba, conservante sorbato de potássio, espessantes goma xantana e goma guar e corante natural antocianina), leite e fermentos lácteos.
IOGURTE PEDAÇOS DE MARACUJÁ E PESSEGO	A	Leite integral e/ou leite integral reconstituído, preparado de pêssego e maracujá (xarope de açúcar, pêssego em pedaços, água, polpa de maracujá, amido modificado, aromatizantes, conservador sorbato de potássio e corante natural de urucum), leite em pó integral, mix para produtos lácteos (concentrado proteico de leite, concentrado proteico de soro de leite, amido modificado, espessante pectina e estabilizante goma guar) e fermentos lácteos.

IOGURTE CAMADAS DE FRUTAS VERMELHAS	A	Leite integral e/ou leite reconstituído integral, preparado de mel (água, frutose, amido modificado, mel, aroma natural de baunilha e conservante sorbato de potássio), calda de frutas vermelhas (água, frutose, morango, framboesa, amora, aromas naturais de amora, framboesa e morango, espessantes goma guar e goma xantana, corante natural carmim de cochonilha, acidulante ácido cítrico, conservador sorbato de potássio e antiespumante mono e diglicerídeos de ácido graxos), leite em pó integral, mistura de estabilizantes e espessantes (concentrado proteico de leite e soro de leite, amido modificado, espessante pectina cítrica e estabilizante goma guar) e fermentos lácteos.
IOGURTE INTEGRAL CREMOSO	A	Leite integral e/ou leite integral reconstituído, preparado de mel (água, amido modificado, mel e conservante sorbato de potássio), leite em pó desnatado, amido modificado e fermentos lácteos.

DESCRIÇÃO	MARCA	INGREDIENTES
BEBIDA LÁCTEA MORANGO E AMEIXA	B	Morango: Leite integral e/ou leite reconstituído integral, preparado de morango (água, xarope de açúcar, amido modificado, polpa de morango, aroma idêntico ao natural de morango, corante natural carmim de cochonilha, conservante sorbato de potássio, soro de leite em pó), xarope de açúcar, amido modificado, gelatina e fermentos lácteos. Ameixa: Leite integral e/ou leite reconstituído integral, preparado de ameixa (água, xarope de açúcar, amido modificado, polpa de ameixa, aroma idêntico ao natural de ameixa, conservante sorbato de potássio, soro de leite em pó), xarope de açúcar, amido modificado, gelatina e fermentos lácteos.
BEBIDA LACTEA DE MORANGO	C	Soro de leite e/ou soro de leite em pó, leite integral, açúcar, preparado de fruta morango (água, açúcar, polpa de morango, amido modificado, corante natural carmim cochonilha, acidulante ácido cítrico, conservante sorbato de potássio, espessante goma xantana e aromatizante) amido modificado, fermento lácteo, estabilizante gelatina e pectina.
BEBIDA LÁCTEA FERMENTADA DE MORANGO	A	Leite parcialmente desnatado e/ou leite reconstituído parcialmente desnatado, preparado de morango (xarope de açúcar, água, amido modificado, polpa de morango, soro de leite em pó, corante natural carmim, conservante sorbato de potássio e aroma idêntico ao natural de morango) e fermentos lácteos.
BEBIDA LÁCTEA FERMENTADA DE CEREAL	A	Leite parcialmente desnatado e/ou leite reconstituído parcialmente desnatado, preparado de banana, maçã e cereal (xarope de açúcar, água, polpa de banana, suco de maçã, soro de leite em pó, farinha de arroz, aromas idênticos aos naturais de maçã e banana, conservante sorbato de potássio e espessantes goma xantana e goma guar) e fermentos lácteos.
BEBIDA LÁCTEA FERMENTADA DE GRAVIOLA	A	Leite parcialmente desnatado e/ou leite reconstituído parcialmente desnatado, preparado de graviola (xarope de açúcar, água, polpa de graviola, soro de leite em pó, aroma idêntico ao natural de graviola, conservante sorbato de potássio e espessantes goma xantana e goma guar) e fermentos lácteos.
BEBIDA LÁCTEA FERMENTADA C/ POLPA DE MORANGO	A	Leite integral e/ou leite reconstituído integral, preparado de morango (água, xarope de açúcar, amido modificado, polpa de morango, aroma idêntico ao natural de morango, soro de leite em pó, corante natural carmim de cochonilha e conservante sorbato de potássio), xarope de açúcar, amido modificado, gelatina e fermentos lácteos.

BEBIDA LÁCTEA FERMENTADA C/ POLPA DE MORANGO E COCO	A	<p>Morango: Leite integral e/ou leite reconstituído integral, preparado de morango (água, xarope de açúcar, amido modificado, polpa de morango, aroma idêntico ao natural de morango, soro de leite em pó, corante natural carmim de cochonilha e conservante sorbato de potássio), xarope de açúcar, amido modificado, gelatina e fermentos lácteos.</p> <p>Coco: Leite integral e/ou leite reconstituído integral, preparado de coco (água, xarope de açúcar, amido modificado, polpa de coco, soro de leite em pó, aroma artificial de coco e conservante sorbato de potássio), xarope de açúcar, amido modificado, gelatina e fermentos lácteos.</p>
BEBIDA LÁCTEA FERMENTADA C/ POLPA DE MORANGO E PÊSSEGO	A	<p>Morango: Leite integral e/ou leite reconstituído integral, preparado de morango (água, xarope de açúcar, amido modificado, polpa de morango, aroma idêntico ao natural de morango, soro de leite em pó, corante natural carmim de cochonilha e conservante sorbato de potássio), xarope de açúcar, amido modificado, gelatina e fermentos lácteos.</p> <p>Pêssego – Leite integral e/ou leite reconstituído integral, preparado de pêssego (água, xarope de açúcar, amido modificado, polpa de pêssego, aroma idêntico ao natural de pêssego, conservante sorbato de potássio e corante natural de urucum), xarope de açúcar, amido modificado, gelatina e fermentos lácteos.</p>
BEBIDA LÁCTEA FERMENTADA DE MAMÃO ZERO AÇÚCAR	A	<p>Leite desnatado e/ou desnatado reconstituído, preparado de mamão [água, polpa de mamão, soro de leite em pó, mix de vitaminas (maltodextrina e vitaminas C, E, A e D), corante natural urucum e carmim, aromatizante, conservador sorbato de potássio, edulcorantes ciclamato de sódio e aspartame e espessante goma guar], enzima lactase, fermentos lácteos e estabilizantes pectina e ágar.</p>
BEBIDA LÁCTEA FERMENTADA DE MORANGO ZERO AÇÚCAR	A	<p>Leite desnatado e/ou desnatado reconstituído, preparado de morango [água, polpa de morango, soro de leite em pó, mix de vitaminas (maltodextrina, vitaminas C, E, A e D), corante natural carmim, aromatizante, conservador sorbato de potássio, edulcorantes ciclamato de sódio e aspartame e espessante goma guar], enzima lactase, fermentos lácteos e estabilizantes pectina e ágar.</p>
BEBIDA LÁCTEA DE MORANGO	B	<p>Preparado de morango (água, xarope de açúcar, amido modificado, aromatizante, corante natural carmin, conservante sorbato de potássio e acidulante ácido cítrico), leite pasteurizado semidesnatado e/ou leite semidesnatado reconstituído, soro de leite reconstituído, fermentos lácteos e espessantes pectina cítrica e ágar.</p>
BEBIDA LACTEA FERMENTADA DE MORANGO E COCO	B	<p>Morango: Leite integral e/ou leite reconstituído integral, preparado de morango (água, xarope de açúcar, amido modificado, polpa de morango, aroma idêntico ao natural de morango, corante natural carmim de cochonilha, conservante sorbato de potássio, soro de leite em pó), xarope de açúcar, amido modificado, gelatina e fermentos lácteos.</p> <p>Coco: Leite integral e/ou leite reconstituído integral, preparado de coco (água, xarope de açúcar, amido modificado, polpa de coco, aroma idêntico ao natural de coco, conservante sorbato de potássio, soro de leite em pó e acidulante ácido cítrico), xarope de açúcar, amido modificado, gelatina e fermentos lácteos.</p>
BEBIDA LÁCTEA FERMENTADA DE JABUTICABA	A	<p>Leite parcialmente desnatado e/ou leite reconstituído parcialmente desnatado, preparado de jabuticaba (xarope de açúcar, água, polpa de jabuticaba, soro de leite em pó, aroma natural de jabuticaba, conservante sorbato de potássio, espessantes goma xantana e goma guar e corante natural antocianina), leite e fermentos lácteos.</p>

BEBIDA LÁCTEA FERMENTADA BATIDA ZERO AÇÚCAR	A	Leite desnatado e/ou leite reconstituído desnatado, preparado de mel (água, soro de leite em pó, vitaminas (A, C, D e E), mel, edulcorantes artificiais ciclamato de sódio e aspartame, conservante sorbato de potássio e espessante goma guar), mistura de estabilizantes (pectina e agar) e fermentos lácteos. CONTÉM FENILALANINA.
BEBIDA LÁCTEA FERMENTADA DE AMORA ZERO AÇÚCAR	A	Leite desnatado e/ou leite desnatado reconstituído, preparado de amora (água, polpa de amora, soro de leite em pó, vitaminas, conservante sorbato de potássio, aroma idêntico ao natural de amora, corante natural antocianina, edulcorantes artificiais ciclamato de sódio e aspartame e espessante goma guar), mistura de estabilizantes (pectina e agar) e fermentos lácteos.
BEBIDA LÁCTEA FERMENTADA DE AMEIXA	B	Leite parcialmente desnatado e/ou leite parcialmente desnatado reconstituído, preparado de ameixa (água, xarope de açúcar, amido modificado, polpa de ameixa, aroma idêntico ao natural de ameixa, soro de leite em pó, conservante sorbato de potássio e acidulante ácido cítrico) e fermentos lácteos.
BEBIDA LÁCTEA DE MORANGO	D	Soro de leite e/ou soro de leite em pó, leite integral e/ou leite em pó integral, açúcar, preparado de fruta morango (água, açúcar, polpa de morango, amido modificado, corante carmim de cochonilha, acidulante ácido cítrico, conservador sorbato de potássio, espessante goma xantana e aromatizante), amido modificado, fermento lácteo, estabilizantes gelatina e pectina.
BEBIDA LÁCTEA FERMENTADA SALADA DE FRUTAS	B	Leite pasteurizado semidesnatado e/ou leite reconstituído semidesnatado, preparado de frutas (água, xarope de açúcar, amido modificado, soro de leite em pó, suco de maçã e laranja, polpas de mamão, banana e morango, conservante sorbato de potássio, acidulante ácido cítrico, aromatizante e corantes naturais carmim e urucum) e fermentos lácteos.