

Centro Paula Souza
Etec de Sapopemba
Técnico de Alimentos

**APLICAÇÃO DE FARINHA DE MAÇÃ NA REDUÇÃO DE AÇÚCARES EM
BEBIDA LÁCTEA SABOR CHOCOLATE**

FABILLA DOS SANTOS BEZERRA ¹

JACIARA SANTOS DE ARAÚJO ²

JULIANA FREITAS ROCHA ³

MARIA EDUARDA DA SILVA ⁴

SILVANA SILVA SANTOS ⁵

RESUMO: A inovação tecnológica nas indústrias tem sido alinhada com as recomendações dietéticas nacionais e internacionais. De acordo com o Ministério da Saúde, os brasileiros consomem em média 80 gramas de açúcar por dia, quando o recomendado seria até 12. Mundialmente esse assunto é pautado com a preocupação do elevado consumo de açúcares. A presente pesquisa, teve como objetivo avaliar a viabilidade do uso da farinha de maçã como substituto de açúcares na formulação da bebida láctea sabor chocolate. A formulação de farinha de maçã foi obtida depois de diversos testes, na unidade da Etec de Sapopemba. De acordo com a análise sensorial, foi identificado que o atributo cor, odor e aparência teve maior aceitabilidade pelos provadores.

Palavras-chave: Bebida Láctea, Farinha de Maçã, Redução de Açúcares.

¹Aluna do curso Técnico em alimentos, na Etec de Sapopemba - fabilla.bezerra@etec.sp.gov.br

²Aluna do curso Técnico em alimentos, na Etec de Sapopemba - jaciara.araujo@etec.sp.gov.br

³Aluna do curso Técnico em alimentos, na Etec de Sapopemba - juliana.rocha66@etec.sp.gov.br

⁴Aluna do curso Técnico em alimentos, na Etec de Sapopemba - maria.silva4722@etec.sp.gov.br

⁵Aluna do curso Técnico em alimentos, na Etec de Sapopemba - silvana.santos140@etec.sp.gov.br

1. INTRODUÇÃO

Bebida Láctea é o produto lácteo composto, obtido a partir de leite, ou de leite reconstituído, ou de derivados de leite, ou da combinação destes, com adição ou não de ingredientes lácteos (MAPA, 2005).

A base láctea deve representar pelo menos 51% (cinquenta e um por cento) m/m (massa/massa) dos ingredientes dos produtos previsto nessa portaria (MAPA 2005).

Um acordo da indústria de alimentos com o Ministério da Saúde prevê a redução de açúcar em sucos de caixinhas, iogurte, achocolatados, refrigerantes, bolo e biscoitos até o ano de 2022. O objetivo é que a indústria alimentícia contribua com pelo menos 10% de redução do consumo de açúcar do total das calorias ingeridas diariamente pela população Brasileira (CADEGIANI, SANTOS, MARTINELLI, SOLLA, 2019).

Segundo o Ministério da Saúde, os brasileiros consomem em média 80 gramas de açúcar por dia, o que equivale a 18 colheres de chá, quando o recomendado seria até 12. A maior parte do consumo de açúcar é adicionada às receitas caseiras e a outra parte está contida em alimentos industrializados (CADEGIANI, SANTOS, MARTINELLI, SOLLA, 2019).

A inovação tecnológica nas indústrias tem sido alinhada com as recomendações dietéticas nacionais e internacionais. Em 2018, o Ministério da Saúde estabeleceu um plano conjunto com a Associação Brasileira da Indústria de Alimentos para retirar mais de 144 mil toneladas de açúcares de alimentos e bebidas até 2022 (BRASIL TRENDS FOOD, 2020).

A redução do consumo de sódio, gorduras e açúcar tem sido foco das discussões em saúde pública mundiais, proporcionando iniciativas regionais e globais, relacionadas a campanhas de redução do seu consumo excessivos pela população, dentre os quais a reformulação de alimentos industrializados, explica o diretor executivo da Associação, Marcelo Martins. O objetivo é que o setor produtivo possa contribuir para a redução do consumo de açúcares pela população brasileira para menor de 10% do total das calorias diárias ingeridas (MARTINS, 2018).

O acordo contempla redução de açúcar em produtos como: bebidas lácteas fermentadas, bebidas lácteas não fermentadas prontas para o consumo, iogurtes e outros leites fermentados, iogurte grego, iogurte grego com calda, leites fermentados e petit suisse. Importante frisar que a indústria está trabalhando no intuito de reduzir o açúcar nos produtos industrializados, mas a exemplo do sal, é necessário que sejam desenvolvidas outras ações como retirar ou diminuir a quantidade de açúcar consumida nos domicílios, lanchonetes, bares, restaurantes e docerias (MARTINS,2018).

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Produzir uma bebida láctea sabor chocolate com redução de açúcares.

2.2 OBJETIVO ESPECÍFICOS

Avaliar a viabilidade do uso da farinha de maçã como substituto de açúcares na formulação de bebida láctea sabor chocolate.

Efetuar levantamento bibliográfico sobre bebida láctea e a nova tendência para redução de açúcares.

Produzir a farinha de maçã a ser utilizada na formulação da bebida láctea.

Avaliar a aceitabilidade da bebida láctea sabor chocolate formulada com farinha de maçã.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 BEBIDA LÁCTEA

O termo “Bebida Láctea” refere-se a uma categoria de produtos lácteos que podem conter uma variedade de ingredientes lácteos, como leite, soro de

leite, creme e derivados do leite, combinados com outros ingredientes para criar uma bebida saborosa e nutricionalmente equilibrada (DOMINGUEZ, 2013).

De acordo com a legislação Brasileira, a bebida láctea é definida como um produto lácteo fermentado ou não fermentado, que contenha pelo menos 51% de leite em sua composição. Além disso, a quantidade mínima de proteína deve ser 2,8g para cada 100ml do produto (DOMINGUEZ, 2013).

No mercado, as bebidas lácteas são bastante populares devido ao sabor agradável, textura cremosa e valor nutricional. As bebidas lácteas podem ser encontradas em diversas variedades, como batidas, iogurtes líquidos, smoothies e shakes e podem ser enriquecidas como vitaminas, minerais e fibras para atender às necessidades dos consumidores (DOMINGUEZ, 2013).

Portanto, as bebidas lácteas são uma opção convenientes e saborosa para aqueles que desejam obter os benefícios nutricionais do leite de forma prática e versátil (DOMINGUEZ, 2013).

3.2 REDUÇÃO DE AÇÚCARES

Em março de 2015, a Organização Mundial de Saúde (OMS) disponibilizou um Guideline (diretrizes de conduta) para nortear o consumo de açúcar por adultos e crianças. A recomendação é a restrição do consumo de açúcar extrínseco (ou açúcar livre), para menos de 10%, a fim de reduzir o risco de sobrepeso, de obesidade e de cárie dentária. O documento diz que se a diminuição for para menos de 5% aproximadamente 25 gramas ou seis colheres de chá por dia, o ganho para saúde é maior (FRANÇA, 2016).

3.3 INGREDIENTES UTILIZADOS

3.3.1. FARINHA DE MAÇÃ

A maçã é uma fruta altamente popular, sendo uma das frutas mais consumidas no Brasil, segundo a Associação Brasileira dos Produtores de Maçã. Além de sua popularidade, trata-se de uma fruta que em sua composição inclui teores de vitaminas C e E, fibras e minerais (FERNANDES, ANAMI, STEFFENS, 2019).

Pesquisas realizadas por (Raupp, Carrijo, Costa, Mendes e Enzoato,2000) apresentou alto teor de fibra alimentar/dietética, sendo mais que o dobro do farelo de trigo (FT), além de conter proteínas, lipídeos, cinzas e ausência de carboidratos digestíveis. A incorporação de PRM na dieta de ratos resultou em efeitos funcionais-digestivos e nutricionais semelhantes aos do FT, com diferenças observadas em concentrações mais altas de PRM. Com base nos resultados, a PRM pode ser uma fonte alternativa de fibra alimentar para a formulação de alimentos normais e especiais com propriedades funcionais-digestivas relacionadas à fibra alimentar.

3.3.2. CACAU

O cacau é utilizado em produtos como massa ou liquor, manteiga, e cacau em pó, que são as matérias-primas para os chocolates. Esse produto apresenta oscilações entre os tipos, e essa distinção entre eles está além da transformação da matéria-prima, incluindo assim a composição de massa, manteiga e açúcar (DA PAZ *et al*, 2022).

3.3.3. LEITE

O leite é uma fonte vital de nutrição, por ser um alimento complexo que contém altas concentrações de macro e micronutrientes, o leite é importante para nutrição e desenvolvimento humano. Ele é fonte de proteína de alta qualidade e fornece contribuição significativa de cálcio, magnésio, selênio, riboflavina, vitamina B12 e ácido patogênico vitamina B5 (SIQUEIRA, 2019).

3.4 EMBALAGEM

As embalagens Cartonada Longa Vida são constituídas por múltiplas camadas, sendo elas: Papel, Plástico e Alumínio. O papel representa 75% das embalagens e o Plástico e Alumínio varia entre 5% e 20% e tem como principal finalidade, evitar o contato dos produtos com microrganismo, luz e oxigênio. Além de prolongar e conservar os produtos não refrigerados (NASCIMENTO, VIANA, SILVA, BRASILEIRO,2007).

4. METODOLOGIA

Os ingredientes utilizados no preparo da bebida láctea sabor chocolate, foram obtidos em comércios locais da cidade de São Paulo -SP, sendo eles; leite, cacau 100% e maçã.

Foi realizada a separação dos ingredientes. Em uma vasilha colocou-se as maçãs para a higienização, depois foi laminado retirou-se as cascas e sementes, colocou-se a maçã em outro recipiente com papel toalha, foi levado ao micro-ondas para desidratar, no procedimento de 15 em 15 minutos até chegar no aspecto desejado, após esfriar, colocou-se no triturador por 5 minutos. Depois em uma vasilha peneirou-se a farinha da maçã. Em outro recipiente foram misturados os ingredientes (leite, cacau e a farinha da maçã).

Após a fervura de 300ml de leite integral foi acrescentado, 11 gramas de Cacau 100% em pó, 15 gotas de essência de baunilha e 25 gramas de farinha de maçã, após todos os ingredientes juntos, efetuou se homogeneização em liquidificador.

4.1. OBTENÇÃO DA FARINHA DE MAÇÃ

Para desenvolvimento da farinha de maçã foram utilizadas 45 maçãs, as mesmas foram lavadas, descascadas e cortadas em camadas de polpa de cerca de 2 centímetros. Posteriormente foram colocadas no forno Electrolux a uma temperatura de 160°C durante 1:30 h, onde na metade do tempo foi realizada a viragem das maçãs. Em seguida as maçãs desidratadas arrefecidas, foram trituradas e a farinha obtida foi levada ao micro-ondas por 3min e 45 segundos, para completar a desidratação.

Após esse processo foi realizado o processo de trituração, em seguida foi separado e alcançou o ponto da farinha.

4.2 DESENVOLVIMENTO DA BEBIDA LÁCTEA SABOR CHOCOLATE

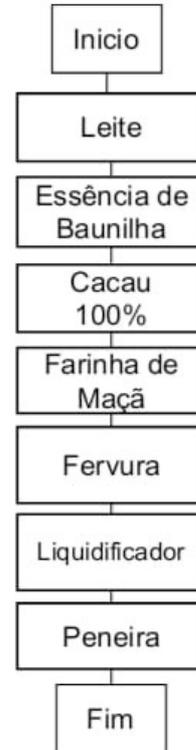
Para o desenvolvimento da bebida láctea sabor chocolate, utilizou-se 300ml de leite integral, 25 gramas de farinha da maçã, 15 gotas de essência de baunilha, 11 gramas de cacau 100%. Misturou-se todos os insumos e levou-se ao aquecimento de 80°C em seguida, efetuou-se a homogeneização utilizando

o liquidificador e peneirou-se os mesmo para retirar os resíduos da farinha da maçã e chegar ao resultado da bebida láctea sabor chocolate.

Figura 1: Obtenção da Farinha de Maçã.



Figura 2: Obtenção da Bebida Láctea



Fonte: dos próprios autores, 2024.

Tabela – Formulação

Ingrediente	Porção
Leite integral	309g
Farinha da maçã	25g
Essência de baunilha	0,02g
Cacau 100%	11g

Fonte: dos próprios autores, 2024.

4.3 ANÁLISE SENSORIAL: TESTE DE ACEITAÇÃO

Foi realizado um teste de aceitação por escala hedônica de 9 pontos em 60 provadores, compostos pelos alunos da ETEC de Sapopemba, segundo Dutcosky (2011).

Na aplicação do teste, após entrega de uma amostra de 20 ml ao provador, foi solicitado que o mesmo provasse a amostra e avaliasse o quanto o mesmo gostou ou desgostou dos atributos aparência, odor, cor, sabor, textura e impressão global de uma amostra utilizando a ficha de avaliação contida na Figura 2 (modelo de ficha de avaliação para o teste de aceitação). Esta ficha apresenta uma escala que varia do “gostei muitíssimo” ao “desgostei muitíssimo”. Após encerramento dos testes e coleta das fichas respondidas, os resultados foram avaliados e quantificados.

Figura 3 – Ficha Teste de aceitação

Nome: _____		Sexo _____	Idade: _____
<p>Você está recebendo uma amostra codificada de Bebida Láctea Sabor Chocolate. Por favor, prove a amostra e avalie o quanto você gostou ou desgostou dos atributos da mesma utilizando as escalas abaixo.</p>			
Aparência		Odor	
9. Gostei muitíssimo 8. Gostei muito 7. Gostei moderadamente 6. Gostei ligeiramente 5. Não gostei, nem desgostei 4. Desgostei ligeiramente 3. Desgostei moderadamente 2. Desgostei muito 1. Desgostei muitíssimo		9. Gostei muitíssimo 8. Gostei muito 7. Gostei moderadamente 6. Gostei ligeiramente 5. Não gostei, nem desgostei 4. Desgostei ligeiramente 3. Desgostei moderadamente 2. Desgostei muito 1. Desgostei muitíssimo	
Sabor		Impressão Global	
9. Gostei muitíssimo 8. Gostei muito 7. Gostei moderadamente 6. Gostei ligeiramente 5. Não gostei, nem desgostei 4. Desgostei ligeiramente 3. Desgostei moderadamente 2. Desgostei muito 1. Desgostei muitíssimo		9. Gostei muitíssimo 8. Gostei muito 7. Gostei moderadamente 6. Gostei ligeiramente 5. Não gostei, nem desgostei 4. Desgostei ligeiramente 3. Desgostei moderadamente 2. Desgostei muito 1. Desgostei muitíssimo	
<p>Em relação à intenção de compra desta amostra, qual seria sua atitude:</p> <p style="text-align: center;">5 – Certamente compraria 4 – Provavelmente compraria 3 – Não sei se compraria ou não 2 – Provavelmente não compraria 1 – Certamente não compraria</p>			

Fonte: Adaptado de Dutcosky, 2011.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O teste de aceitação é um tipo de análise sensorial que tem como principal objetivo, verificar se produto teve todos os atributos aceitos em geral. Neste trabalho foi identificado que a textura foi o principal atributo que causou impacto significativo para que bebida não fosse aceita pelo público.

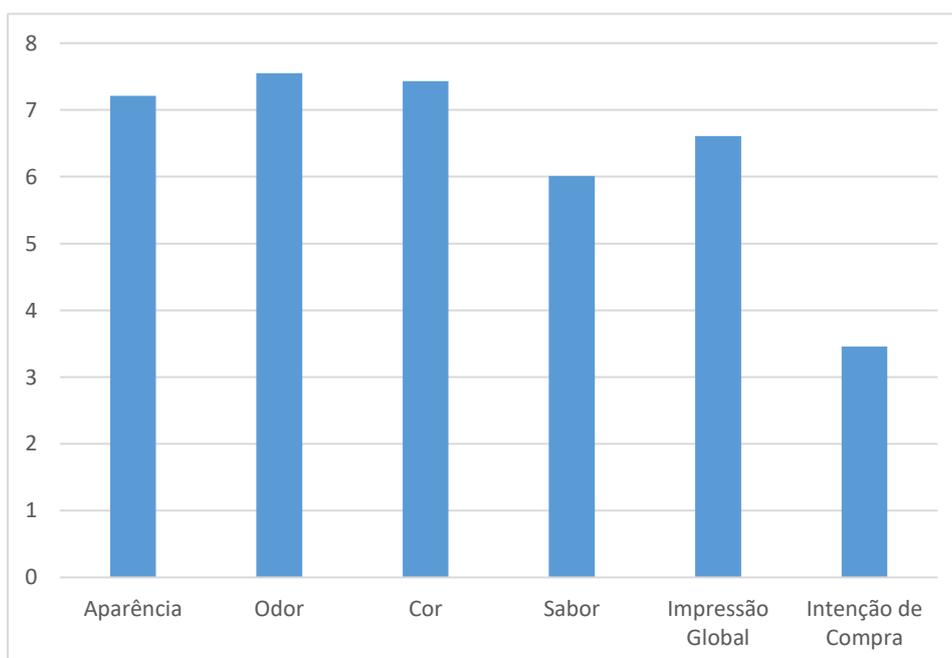
Tabela – Análise sensorial 29/04/2024

APARÊNCIA	ODOR	COR	SABOR	IMPRESSÃO GLOBAL	INTENÇÃO COMPRA
7,21	7,55	7,43	6,01	6,61	3,46

Fonte: dos próprios autores, 2024.

Esse resultado pode ser atribuído devido aos resíduos da pectina que foi encontrado, além disso, o sabor menos doce pode ter sido influenciador neste resultado, visto que o produto vendido comercialmente tenha um sabor mais doce, comparado ao produto desenvolvido.

Gráfico 1- Análise sensorial 29/04/2024



Fonte: dos próprios autores,2024.

Com os resultados obtidos através da análise sensorial, foi identificado em modo geral uma parcela significativa de aceitação dos atributos odor, cor e aparência.

De acordo com TEXEIRA (1987), para que um produto seja aceito, é necessário um índice de aceitabilidade de no mínimo 70%. Neste projeto o atributo sabor ficou abaixo desse critério, ou seja, não atingiu o índice de aceitabilidade. Verifica-se também que ao avaliar a intenção de compra, o valor também ficou abaixo de 70%.

Foi calculado posteriormente, o Índice de aceitabilidade conforme Tabela 2, onde é possível observar que o índice de aceitabilidade dos provadores, foram positivas nos seguintes atributos: aparência, odor, cor e impressão global. No entanto, o atributo sabor apresenta índice de aceitabilidade abaixo, estes resultados podem atribuídos que a farinha de maçã não atingiu o grau de doçura necessário para que os atributos acima não fossem aceitos.

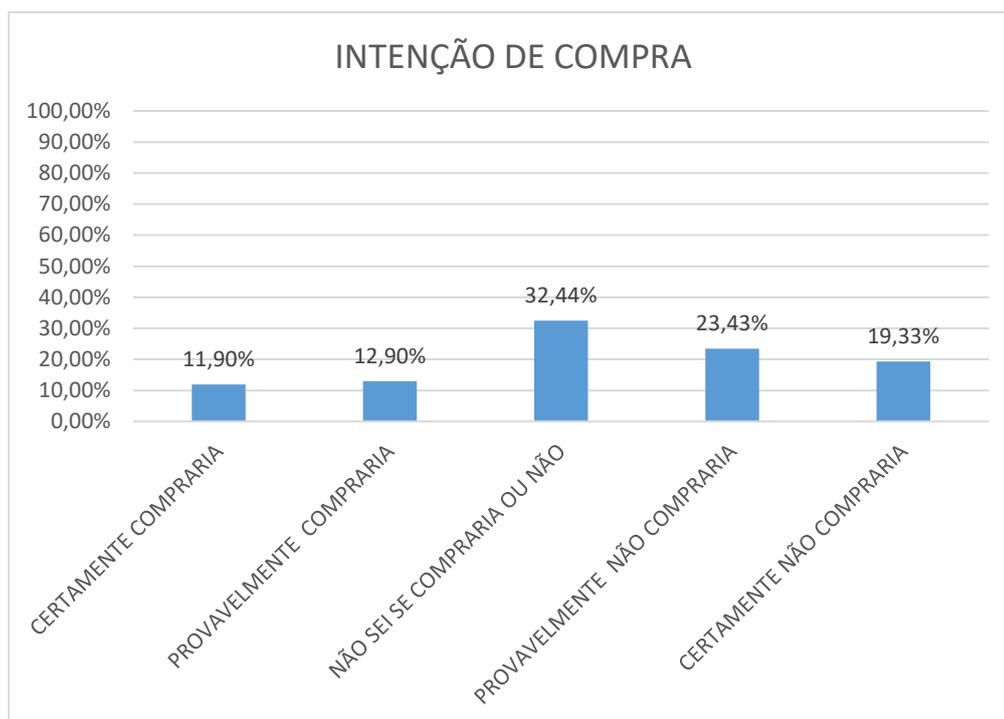
Tabela 2 – Índice de aceitabilidade

APARÊNCIA	ODOR	COR	SABOR	IMPRESSÃO GLOBAL
<i>80,11</i>	83,88	82,55	66,77	73,44

Fonte: dos próprios autores, 2024

Acredita-se que a característica sabor não teve índice de aceitabilidade relevante, devido ao hábito de os brasileiros consumir uma quantidade elevada de açúcares diariamente segundo o Ministério da Saúde (2019) o que pode ter ocasionado a média devido o produto desenvolvido tenha um baixo teor doce.

Gráfico 2 – Intenção de compra



Fonte: dos próprios autores,2024.

Com base no gráfico observa-se que o atributo intenção de compra ficou abaixo do índice de aceitabilidade. Acredita-se que pela característica menos doce, pode ter sido um dos fatores que impactaram este resultado, ressaltando que os Brasileiros consomem a dosagem acima da média segundo o Ministério da Saúde (2019).

6. CONCLUSÃO

Este trabalho permitiu verificar que pode ser feito uma bebida láctea sabor chocolate elaborada através da utilização de farinha de maçã como principal ingrediente para adoçar, além de avaliar a aceitabilidade da mesma. Neste projeto observa-se a viabilidade do uso da farinha de maçã como uma alternativa viável de substituto de açúcares em bebidas láctea.

APPLICATION OF APPLE FLOUR TO REDUCE SUGAR IN CHOCOLATE FLAVORED DAIRY DRINK

ABSTRACT: Technological innovation in industries has been aligned with national and international dietary recommendations. According to the Ministry of Health, Brazilians consume an average of 80 grams of sugar per day, when the recommended amount would be up to 12. Worldwide, this issue is guided by concerns about the high consumption of sugars. A dairy drink is defined as a fermented or non-fermented dairy product, its composition must contain an average of 51% milk. Our project aims to evaluate the feasibility of using apple flour as a sugar substitute in the formulation of chocolate-flavored dairy drinks.

KEY-WORDS: Dairy Drink, Apple Flour, Sugar Reduction.

REFERÊNCIAS

CADEGIANI et.al. **Redução de açúcar nos alimentos -TV Câmara. PARTICIPAÇÃO POPULAR** Programas da TV Câmara 16/01/2019 Disponível em:<https://www.camara.leg.br/tv/550726-reducao-de-acucar-nos-alimentos/#:~:text=Redu%C3%A7%C3%A3o%20de%20a%C3%A7%C3%BAcar-,nos,-alimentos> Acesso em: 15 maio, 2024.

DA PAZ, M. E. A. et al. Capítulo 6 - **Propriedades nutricionais e funcionais do cacau (Theobroma cacao) e seus benefícios para saúde: uma breve revisão.** Ciência e tecnologia de alimentos: o avanço da ciência no Brasil: Volume 2 / Carlos Alberto Martins Cordeiro (Organizador), Norma Suely Evangelista-Barreto (Organizadora). – Guarujá-SP: Científica Digital, 2022. Disponível em: <www.editoracientifica.com.br>. Acessado em: 01 de maio de 2024.

DOMINGUEZ. **Desenvolvimento e otimização de um produto láctea funcional.** Revista Ciências e Tecnologia de Alimentos ISSN 0101-2061. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/105019?locale-attribute=en>. Acesso em: 25 março, 2024.

DUTCOSKI, Silva D. **Análise sensorial de alimentos.** 5° edição 2019. Editora: Champagnat. Curitiba PR, 2019.

FERNANDES et.al. **,+Layout+maca+composto+fenólicos+e+saude.** Revista Interdisciplinar de Estudos em Saúde da UNIARP. Disponível em:

<https://periodicos.uniarp.edu.br/index.php/ries/article/view/2062> Acesso em: 21 maio, 2024.

FRANÇA, S. **Açúcar x cárie e outras doenças: um contexto mais amplo.** REV ASSOC PAUL CIR DENT 2016; 70 (1) : 6-11. Disponível em: < >. Acessado em: data

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DE ALIMENTOS (ITAL). **Indústria de alimentos 2030: ações transformadoras em valor nutricional dos produtos, sustentabilidade da produção e transparência na comunicação com a sociedade.** 1. Ed. São Paulo: Ital/Abia, 2020. Disponível em: <<https://ital.agricultura.sp.gov.br/industria-dealimentos-2030/10/>>. Acesso em: 20 maio. 2024.

MAPA – MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. **Instrução Normativa nº 16, de 23 de agosto de 2005: regulamento técnico de identidade e qualidade de bebida láctea.** Diário Oficial da União. Seção 1. Nº163, quarta-feira, 24 de agosto de 2005.

MARTINS. **Produtos lácteos terão redução de açúcar em sua composição.** Redação Folha Vitória 29 de Novembro de 2018. Disponível em: <https://www.folhavitoria.com.br/saude/noticia/11/2018/produtos-lacteos-terao-reducao-de-acucar-em-sua-composicao>. Acesso em: 27 maio, 2024

NASCIMENTO et.al. **Embalagem Cartonada Longa Vida: Lixo ou Luxo.** A seção "Química na sociedade" QUÍMICA NOVA NA ESCOLA Nº25, MAIO 2007 Disponível em: qnesc.sbq.org.br Acesso em: 21 maio, 2024.

RAUPP et.al. **Propriedades funcionais-digestivas e nutricionais de polpa-refinada de maçã.** Ciência e Tecnologia de Alimentos • Sci. agric. (Piracicaba, Braz.) 57 (3) • Set 2000. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/sa/a/Jj4pjcNfbfxVzR3rQ3ydhps/?format=html> acesso em 23 maio, 2024.

SIQUEIRA. **O Mercado Consumidor de Leite e Derivados.** Engenharia de Alimentos, D.Sc. Economia Aplicada Pesquisadora da Embrapa Gado de Leite. Disponível em: [CT-120-MercadoConsumidorKennya.pdf](#) Acesso em: 11 setembro, 2023

TEIXEIRA, E.; MEINERT, E.; BARBETTA, P. A. **Análise sensorial de alimentos**. Florianópolis: Ed.UFSC, 1987. 180p. acesso em: 3 junho, 2024