

INSTITUTO FEDERAL DE SANTA CATARINA

ALICE BRANDELERO
ANDRIELE GREINER
POLIANA RAMOS DAMIAN
PRISCILA LEMES VERA

DESENVOLVIMENTO DE DOCE DE LEITE DE COCO VEGANO
E ANÁLISE SENSORIAL

Xanxerê

2022

ALICE BRANDELERO
ANDRIELE GREINER
POLIANA RAMOS DAMIAN
PRISCILA LEMES VERA

DESENVOLVIMENTO DE DOCE DE LEITE VEGANO DE COCO
E ANÁLISE SENSORIAL

Trabalho apresentado ao Curso Técnico em Alimentos Integrado ao Ensino Médio do Instituto Federal de Santa Catarina para aprovação na disciplina de Trabalho Integrador.

Orientadora: Eliane Maria Zandonai Michielin

Xanxerê

2022

ALICE BRANDELERO
ANDRIELE GREINER
POLIANA RAMOS DAMIAN
PRISCILA LEMES VERA

DESENVOLVIMENTO DE DOCE DE LEITE VEGANO DE COCO
E ANÁLISE SENSORIAL

Este trabalho foi julgado adequado para obtenção do título em Técnico em Alimentos, pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina, e aprovado na sua forma final pela comissão avaliadora abaixo indicada.

Xanxerê, 7 de dezembro de 2022.

Prof^a. Eliane Maria Zandonai Michielin, Dr^a

Orientadora

Instituto Xanxerê

“O melhor dos suplementos é uma boa disciplina alimentar e a sua vontade de ficar cada vez
melhor. Supere seus limites, persista não desista!
O Seu maior adversário é você.”
(Lenilson Xavier)

AGRADECIMENTOS

Ao Instituto Federal de Santa Catarina bem como todo seu corpo docente por nos proporcionar um ambiente de grande aprendizado, contribuindo para nossas vidas pessoais e profissionais.

Às Professoras da disciplina Trabalho Integrador, Fernanda Teixeira Macagnan e Manoela Alano Vieira por prestarem apoio, contribuindo com diversas sugestões a fim de proporcionar o desenvolvimento de um trabalho mais enriquecido e organizado. Especialmente a nossa orientadora Eliane Maria Zandonai Michielin que nos dedicou muita atenção, respeito e confiança, fornecendo o apoio necessário, prestando auxílio nos momentos de dúvidas e compartilhando novas ideias para o melhor desenvolvimento da pesquisa.

Por último, queremos agradecer pelo trabalho em equipe que nos foi proposto, tendo em vista o grande desafio que foi a realização do mesmo, mas que contribuiu para nosso crescimento pessoal. Agradecemos profundamente aos nossos responsáveis e colegas que nos apoiaram e motivaram durante nosso processo de desenvolvimento. Também somos gratas a todos que colaboraram para a realização das análises sensoriais respondendo objetivamente ao questionário.

“Que seu remédio seja seu alimento,
e que seu alimento seja seu remédio”.

(Hipócrates, V a.c.).

RESUMO

Os alimentos funcionais caracterizam-se como todos aqueles que, além de fornecerem nutrição básica, promovem a saúde individual. Visando a crescente procura de uma dieta mais saudável e a necessidade do público com restrições à alimentação animal, este trabalho teve por objetivo desenvolver um doce de leite de coco vegano. Os ingredientes utilizados no doce foram leite de coco, açúcar mascavo, cacau, linhaça (triturada) e inulina. Os componentes do doce de leite foram selecionados e utilizados especialmente para que possam ser consumidos por pessoas intolerantes à lactose, alérgicas à proteína do leite e também a veganos. Após a elaboração de quatro formulações do doce de leite em laboratório, foi realizada a etapa de análise sensorial, que contou com cerca de 250 avaliadores que julgaram a cor, o aroma e o sabor do produto. Os resultados da análise sensorial foram analisados estatisticamente e obtiveram respostas satisfatórias no que diz respeito às quatro formulações, para todos os atributos avaliados, tendo notas acima da média estabelecida e comentários favoráveis em todos os aspectos do produto. Após as análises e discussão dos resultados obtidos, concluiu-se que além de inovador e funcional, o produto cumpriu com os objetivos esperados em relação aos aspectos sensoriais avaliados (cor, aroma e sabor). A partir dos resultados encontrados, pode-se dizer que o doce de leite de coco vegano apresenta grande potencial para um futuro produto de mercado, podendo ser estudado e patentado posteriormente.

Palavras-chave: Prebiótico; Inulina; Coco; Veganismo.

ABSTRACT

Functional foods are characterized as all those that, in addition to providing basic nutrition, promote individual health. Aiming at the growing demand for a healthier diet and the need of the public with restrictions to animal food, this work had the objective of developing a vegan coconut milk candy. The ingredients used in the candy were coconut milk, brown sugar, cocoa, flaxseed (ground) and inulin. The components of the dulce de leche were selected and used especially so that they can be consumed by people who are lactose intolerant, allergic to milk protein, and also by vegans. After four formulations of the dulce de leche were prepared in the laboratory, the sensory analysis stage was carried out, with about 250 evaluators judging the color, aroma, and flavor of the product. The results of the sensory analysis were statistically analyzed and obtained satisfactory answers regarding the four formulations, for all the evaluated attributes, having grades above the established average and favorable comments in all aspects of the product. After the analysis and discussion of the results obtained, it was concluded that besides being innovative and functional, the product met the expected goals in relation to the sensory aspects evaluated (color, aroma and flavor). From the results found, it can be said that the vegan coconut milk candy presents great potential for a future market product, and can be studied and patented later.

Keywords: Prebiotic; Inulin; Coconut; Veganism.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: Descrição das diferentes camadas do coco e ilustração do coqueiro.

Figura 2: Imagem da linhaça marrom e dourada.

Figura 3: Ingredientes utilizados para a elaboração do doce.

Figura 4: Fluxograma da produção do doce de leite vegano de coco.

Figura 5: Elaboração do doce de leite vegano de coco

Figura 6: Avaliação da concentração de açúcar do doce de leite de coco com o uso de refratômetro.

Figura 7: Formulações do doce de coco acondicionadas em vidros esterilizados.

Figura 8: Ficha para análise sensorial de aceitabilidade e intenção de compra.

Figura 9 : Desenvolvimento da análise sensorial.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Formulações do doce de leite de coco, adicionado de diferentes concentrações de linhaça triturada, dados apresentados em gramas e em porcentagem.

Tabela 2 - Média e desvio padrão das notas atribuídas para análise sensorial do doce de leite vegano de coco das formulações com diferentes variações de linhaça, açúcar e cacau.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	11
1.1	Objetivos	13
1.1.1	Objetivo geral	13
1.1.2	Objetivo específico	13
2	DESENVOLVIMENTO	14
2.1	Revisão de literatura	14
2.1.1	Alimentos funcionais	14
2.1.2	Prebióticos	14
2.1.3	Veganismo	15
2.1.4	Ingredientes	16
2.1.4.1	Leite de coco	16
2.1.4.2	Cacau	17
2.1.4.3	Açúcar mascavo	18
2.1.4.4	Inulina	20
2.1.4.5	Linhaça	21
2.2	Desenvolvimento de novos produtos	22
3	METODOLOGIA	24
3.1	Ingredientes	24
3.2	Elaboração do doce de leite de coco	24
3.3	Análise sensorial	29
4	ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	31
4.1	Análise sensorial	31
5	CONCLUSÃO	35
	REFERÊNCIAS	36

1 INTRODUÇÃO

Além da busca por uma alimentação mais saudável e funcional, a necessidade por alimentos isentos de ingredientes de origem animal também têm crescido, visto que pessoas que possuem intolerância à lactose, alergia à proteína do leite e veganos fazem parte desse nicho de consumidores. Para suprir tal necessidade, é necessário o desenvolvimento de novos produtos, visando a substituição dos ingredientes de origem animal, por constituintes de origem vegetal. Entretanto, ainda existem poucas opções de produtos adequados para este público. O uso de extratos vegetais como matéria-prima na fabricação de alimentos é uma alternativa válida para substituir diversos ingredientes, como por exemplo o leite derivado do coco.

O coco (*Cocos nucifera* L.) é o fruto oriundo do coqueiro e possui grande aplicabilidade na indústria de alimentos, atualmente ele é a matéria-prima para a produção da água de coco, leite de coco, coco ralado e a extração do óleo de coco, além da utilização da sua casca para a produção de artesanatos e a obtenção de fibras para aplicações industriais (FONTENELE, 2005). O leite de coco é obtido principalmente, por meio da trituração e prensagem do coco ralado de forma manual ou mecanizada, adicionando água à temperatura ambiente. O leite de coco possui aminoácidos essenciais na sua composição, sendo estes a histidina, isoleucina, leucina, lisina, metionina, fenilalanina, treonina, triptofano e valina (CARVALHO, 2004).

Dentre os alimentos e/ou ingredientes funcionais, os prebióticos vem ganhando grande espaço no mercado, visto que em 1995 foi introduzido o conceito de prebióticos para modulação da microbiota intestinal. Com a demanda dos consumidores por esses produtos, surgem novas alternativas de ingredientes prebióticos, como por exemplo a inulina.

A inulina é um carboidrato (frutano) que não é digerido no trato gastrointestinal superior do ser humano, e exerce efeito bifidogênico, estimulando o crescimento e/ou a atividade das bactérias benéficas do cólon, ajudando na manutenção da flora intestinal e prevenção do câncer. A inulina é usada comumente em produtos de sorveteria, lácteos e confeitaria (chocolates, balas, chicletes, biscoitos, barras, bolos entre outros) como substituto do açúcar, devido ao fato de se alcançar uma considerável redução calórica (GONÇALVES, 2010).

Outra fonte de prebiótico que vêm sendo utilizada, é a semente de linhaça, provinda do linho (*Linum usitatissimum*); geralmente encontrada como grão integral, moído, ou na forma de óleo. Alguns exemplos de produtos que contêm derivados da semente são pães, biscoitos, bolos tipo muffins, biscoitos tipo cookies e bolos (MORRIS, 2001). A semente de linhaça, mesmo não sendo considerada por legislação um alimento funcional, é usada a séculos na alimentação e na medicina natural, seus benefícios são atribuídos ao seu óleo rico em ácido alfa-linolênico (ômega 3), às fibras alimentares que são componentes com propriedades funcionais reconhecidas pela ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária), além do alto teor em lignanas, que possuem atividade antioxidante e antiinflamatória (LEE *et al.*, 1991).

O cacau (*Theobroma cacao*) é um fruto originalmente da América do Sul e da América Central disseminado por todo o mundo. A popularidade vem, não só pelas suas propriedades funcionais, mas também pelo seu sabor e, principalmente, por ser a matéria-prima do chocolate, (MEDEIROS *et al.*, 2010). Estudos apontam que o cacau atua na diminuição do LDL-colesterol e na queda da prevalência e incidência de doenças cardiovasculares. Por ser um fruto versátil, o cacau pode ser facilmente inserido na alimentação, na forma de cacau em pó, polpa de cacau e chocolates com um percentual elevado de cacau, entre outras opções (DUARTE *et al.*, 2016).

Com base no descrito acima, o presente trabalho tem como objetivo desenvolver um doce a base de leite de coco adicionado de linhaça, inulina e cacau, um produto inovador e funcional que objetiva agradar todos os públicos e também atender as necessidades das pessoas que possuem alergia à proteína do leite (caseína), intolerância à lactose e veganos, avaliando os aspectos sensoriais do produto elaborado.

1.1 Objetivos

1.1.1 Objetivo geral

Elaborar um doce de leite vegano de coco, inovador, funcional, saboroso e saudável, adicionado de cacau, linhaça e inulina.

1.1.2 Objetivo específico

- Desenvolver um produto inovador e saudável, para pessoas intolerantes à lactose, alérgicos à proteína do leite e veganos;
- Desenvolver um doce de leite de coco, com cacau, inulina e linhaça, com boa aceitação sensorial;
- Definir qual concentração de linhaça triturada, cacau e açúcar são mais bem aceitas com base nos resultados da análise sensorial;
- Avaliar a aceitabilidade e intenção de compra do doce de leite de coco adicionado de cacau e prebióticos (inulina e linhaça).

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Revisão de literatura

2.1.1 Alimentos funcionais

A ANVISA não traz uma definição exata de alimentos funcionais, no entanto, avalia e aprova a alegação de propriedade funcional e de propriedade de saúde e estabelece diretrizes para a utilização do termo. A primeira alegação diz respeito ao papel metabólico e/ou fisiológico que o nutriente ou não nutriente exerce sobre o crescimento, desenvolvimento, manutenção e outras funções do organismo humano; já a segunda propriedade é responsável por afirmar, sugerir ou implicar na existência de relação entre um alimento ou ingrediente com uma doença ou condição relacionada à saúde (ANVISA, 1999).

A intensificação da procura por estes alimentos têm sido evidente pelo fato que os consumidores estão cada vez mais se certificando da relação existente entre saúde e nutrição, ou seja, a preferência à prevenção e não somente à cura de doenças. Estudos mostram a evidência científica sobre a eficiência dos alimentos funcionais crescendo cada vez mais e passando segurança aos consumidores.

Os benefícios dos alimentos funcionais são decorrentes de vários efeitos metabólicos e fisiológicos que contribuem para um melhor desempenho do organismo do indivíduo que os ingere. isto pode ser explicado devido ao mecanismo de ação que pode ser definido como “as vias bioquímicas e fisiológicas ou farmacológicas pelas quais uma determinada substância interage com os componentes celulares e/ou teciduais para realizar um consequente efeito biológico”.

2.1.2 Prebiótico

Atualmente a preocupação pela qualidade de vida e bem estar cresce cada dia mais, de forma que os indivíduos buscam cuidar cada vez mais da sua alimentação. Neste contexto, surgem os prebióticos, que são alimentos considerados funcionais, ou seja, são alimentos que

produzem efeitos benéficos à saúde (MACEDO et al., 2008).

Define-se prebióticos como ingredientes nutricionais não digeríveis que estimulam seletivamente o crescimento e atividade de uma ou mais bactérias do cólon, melhorando a saúde de seu hospedeiro. Dessa maneira, os prebióticos agem intimamente relacionados aos probióticos, constituindo o alimento das bactérias probióticas (VARAVALLO et al., 2008).

Segundo Ballus (2010), o conceito de prebióticos é bastante semelhante ao da fibra alimentar. O que os diferencia é o aspecto da seletividade em relação às espécies bacterianas. Essa seletividade já foi observada para as bifidobactérias, as quais podem ser estimuladas pela ingestão de substâncias como frutooligossacarídeos, inulina, lactulose, amido resistente, oligossacarídeos transgalactosilados e oligossacarídeos da soja.

Dentre os principais prebióticos que têm recebido maior atenção, destacam-se a inulina e os oligossacarídeos, especialmente os frutooligossacarídeos (FOS). Os oligossacarídeos são açúcares encontrados como componentes naturais em muitos alimentos como frutas, vegetais, leite e mel. Os frutooligossacarídeos (FOS) ou oligofrutoses são carboidratos complexos de configuração molecular que os tornam resistentes à ação hidrolítica da enzima salivar e intestinal, chegando intactos ao cólon. São formados a partir da hidrólise da inulina, que tem diversas funções no organismo, como alteração do trânsito intestinal, redução do colesterol plasmático e da hipertrigliceridemia, melhoram a biodisponibilidade de minerais e contribuem para o aumento da concentração das Bifidobacterium no cólon. São moléculas presentes na cebola, raízes de almeirão, beterraba, chicória, alho, lectinas, alcachofra, cereais, aspargos, banana, trigo e tomate (STURMER et al., 2012).

2.1.3 Veganismo

O veganismo vai muito além do vegetarianismo, e difunde o conjunto de ações que tem como propósito inicial a proteção dos direitos animais e, em vista disso, tem-se a adoção desta dieta voltada para o consumo restrito de produtos de origem vegetal, sem inserir na sua alimentação qualquer derivado de origem animal. Vale ressaltar seu posicionamento contra qualquer modo de exploração animal, incluindo trabalhos forçados, o seu uso como

componentes de processos ou produtos manufaturados como cosméticos, roupas, material de limpeza entre outros. É um grupo contrário também à vivissecção de animais em laboratórios ou qualquer forma de entretenimento que faça uso da exposição e/ou maus-tratos de animais em zoológicos, touradas, rodeios e circos (TRIGUEIRO, 2013).

Segundo Magalhães e Oliveira (2019) o veganismo pode ser definido como o conjunto de práticas que tem como objetivo principal os Direitos dos Animais e, diante disso, busca difundir a ideia do consumo de alimentos e produtos que não tenham nenhuma relação com animais.

O grupo que optou pela alimentação vegetariana estrita, propõem como base ética que os animais são seres capazes de sentir, seja dor ou prazer, e não devem ser utilizados como propriedade ou para finalidades de produção ou matéria-prima para qualquer etapa de seu desenvolvimento, ou mesmo que sejam utilizados para teste de produtos de qualquer natureza. Declaração de Cambridge sobre a Consciência em Humanos e não Humanos, os animais têm consciência semelhante à humana, sendo incorreto distingui-los dos seres humanos como "animais irracionais" (PHILIP et al., 2012).

2.1.4 Leite de coco (*Cocos nucifera* L.)

O coqueiro é um dos principais recursos vegetais da humanidade, pois todas as suas partes, como raiz, caule, folha, inflorescência e fruto são empregadas para fins artesanais, alimentícios, nutricionais, agroindustriais, medicinais e biotecnológicos, entre outros (ARAGÃO, 2007).

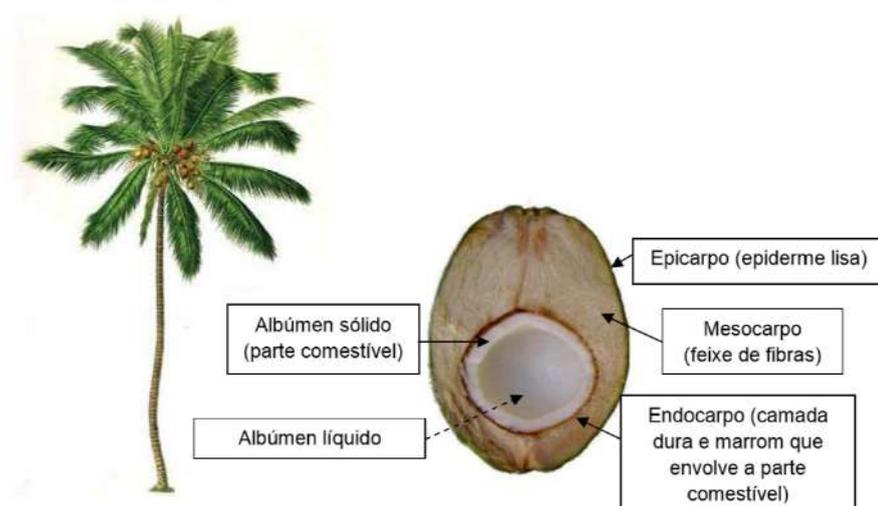
O coco (*Cocos nucifera* L.) é um alimento associado à prevenção de doenças, com estudos indicando potencial de atividade anti-inflamatória, antioxidante e antimicrobiana, dentre outras (PATIL; BENJAKUL, 2017).

A polpa do coco é constituída por 43% a 61% de umidade, 21% a 42% de lipídios, 5,4% a 8,1% de carboidratos disponíveis, 5,0% de fibra alimentar, 3,7% a 4,0% de proteínas e 0,9% a 1,1% de minerais, especialmente potássio, fósforo e magnésio, com valor energético de 406 kcal/100g (FOOD RESEARCH CENTER, 2017; NEPA, 2019; PATIL et al., 2017).

O leite de coco é uma emulsão obtida por meio da extração do endosperma sólido do coco, com ou sem adição de água (PATIL; BENJAKUL, 2017), com 78% de umidade, 18% de lipídios, 1,5% de carboidratos disponíveis, 0,7% de fibra alimentar, 0,6% de proteína, 2,6% de minerais e valor energético de 302 kcal/100g (NEPA, 2019).

O leite de coco também é rico em triptofano. Este aminoácido é responsável pela produção de serotonina no cérebro, desde que quantidades suficientes de niacina, piridoxina e zinco estejam presentes. A serotonina é um hormônio que regula o sono e a sensação de bem-estar no organismo humano (PÓVOA et al., 2005).

Figura 1: Descrição das diferentes camadas do coco e ilustração do coqueiro.



Fonte: Benassi, 2006.

2.1.5 Cacau (*Theobroma cacao*)

O cacau (*Theobroma cacao*) é um fruto originário da América do Sul e da América Central disseminado cada vez mais, por todo o mundo. As sementes são compostas por um gérmen e dois cotilédones, que apesar de serem envolvidas por uma camada de mucilagem doce, ainda assim tem sabor amargo (NOGUEIRA, 2015).

A popularidade do cacau provém não só pelo seu sabor, mas também pelas suas

propriedades funcionais, e por ser a matéria prima do chocolate (MEDEIROS *et al.*, 2010).

Os compostos bioativos presentes em todo o cacau, desde a casca até a polpa, são potentes antioxidantes. Dessa forma, diminuem o estresse oxidativo nas membranas plasmáticas. Além disso, o cacau é fonte de magnésio e potássio, tendo um efeito cardioprotetor (GIGLIO *et al.*, 2018).

Em relação às propriedades antioxidantes e anti-inflamatórias, essas atuam também na diminuição do LDL-colesterol e na queda da prevalência e incidência de doenças cardiovasculares (EFRAIM *et al.*, 2011).

Entre essas melhoras no sistema cardiovascular, pode-se destacar a redução significativa da formação de coágulos. Isso se dá pela menor agregação plaquetária, devido à ação das catequinas presentes no fruto e alimentos fonte (GIGLIO *et al.*, 2018).

É de conhecimento geral da comunidade científica que os compostos fenólicos presentes no cacau fazem parte de um amplo grupo de substâncias provindas do metabolismo de plantas. Nos flavonoides estão presentes os flavonóis, flavanonas, flavonas e antocianinas. Dentre os flavonóis, estão as catequinas e as epicatequinas, responsáveis pela formação das procianidinas que, quando presentes no organismo humano, exercem efeitos antioxidantes retardando o aparecimento de doenças, além de inibir a formação de infecções agudas e melhorar a saúde cardiovascular (EFRAIM *et al.*, 2011). É necessário que o teor de cacau presente seja elevado, pois ao passo que aumenta os níveis do cacau, aumentam-se os compostos fenólicos.

Os flavonoides relacionados ao cacau apresentam função antiaterosclerótica porque diminuem a oxidação do colesterol-LDL, principalmente pela via antioxidante. Quando há maior eliminação de radicais livres no plasma a oxidação de lipídios é atenuada, decrescendo, assim, a adesão destes nos vasos sanguíneos. Pode-se também observar o aumento nos níveis do colesterol-HDL no plasma sanguíneo (MAGRONE *et al.*, 2017; BADRIE *et al.*, 2014)

2.1.6 Açúcar mascavo

Nos últimos anos, cada vez mais a população têm modificado os seus hábitos alimentares, a fim de melhorar a saúde, buscando consumir produtos que não tenham sido

submetidos a rigorosos processamentos industriais, sendo considerados produtos naturais.

Um exemplo deste tipo de alimento é o açúcar mascavo, que foi redescoberto no setor canavieiro. Produzido a partir do caldo de cana-de-açúcar, tem como principal característica a sua produção, normalmente em pequena escala, praticamente artesanal, onde trabalham famílias de agricultores (LOPES e BORGES, 1985; PATURAU, 1982). Representa um estágio já remoto da indústria do açúcar, já que na sua fabricação não são empregados procedimentos extremamente tecnológicos.

O açúcar mascavo é a massa em elevada concentração de sólidos que por resfriamento produz um açúcar solto, o qual encerra em sua composição além da sacarose, glicose e frutose, todos os sais minerais e muitas outras substâncias que fazem parte da composição da cana-de-açúcar, ou seja, assim como a maioria dos açúcares, ele é a sacarose obtida a partir do caldo de cana-de-açúcar (*Saccharum officinarum L.*), possuindo aparência uniforme, textura arenosa, sabor e aroma doce natural de cana (VERRUMA-BERNARDI *et al*, 2010).

O açúcar mascavo granulado ou “batido” é constituído de aglomerados de sacarose, glicose e frutose e demais componentes do caldo que são formados após resfriamento do xarope do caldo de cana-de-açúcar concentrado, tendo em seus compostos todos os componentes solúveis do caldo de cana-de-açúcar.

É obtido pelo esmagamento de colmos de cana-de-açúcar, sadios e frescos, em moenda para a extração do caldo, gerando um resíduo que é o bagaço. O caldo é inicialmente peneirado para eliminar impurezas que possam ter sido incorporadas na moagem, como pedaços de bagaço. A seguir a garapa é aquecida e, em muitos casos, tratada com leite de cal para correção da acidez e, por último, o caldo é concentrado por evaporação até o ponto de cristalização da sacarose (LOPES e BORGES, 1985). Após o resfriamento, os torrões de açúcar mascavo podem ser moídos, peneirados, antes de serem embalados. Tradicionalmente são colocados em sacos de 50 kg para comercialização e também podem ser envasados em embalagens de 200, 300, 500 g ou 1 kg para distribuição diretamente no mercado varejista (CHAVES, 1989).

O açúcar mascavo, ao contrário do refinado, não passa por nenhum tipo de processo de refino ou beneficiamento e, portanto, pode ser um substituto do açúcar branco na elaboração desses produtos (BONTEMPO, 1985). Comparativamente, o açúcar mascavo

difere do açúcar branco, principalmente, pela sua coloração escura, e pelo menor percentual de sacarose (RODRIGUES *et al.*, 1998).

Além disso, o açúcar mascavo diminui a carga energética específica e sua composição não compromete a absorção de nutrientes pelo organismo; seu uso moderado evita obesidade, diabete, diminui sensivelmente as cáries dentárias e os danos à calcificação infantil, ajudando no bom desempenho do sistema digestivo e das funções hepática e renal (IBGE, 1976; SPEARS & KASSOUF, 1996). Assim, esse açúcar visa atender os grupos de pessoas que possuem hábitos alimentares baseados na minimização ou eliminação de produtos químicos agregados.

2.1.7 Inulina

A inulina é definida como um fruto-oligossacarídeo (FOS) constituído por uma mistura de oligômeros de diferentes graus de polimerização, de ocorrência natural em produtos vegetais.

A inulina é um carboidrato (frutano) que não é digerido no trato gastrointestinal superior do ser humano, e exerce efeito bifidogênico, estimulando o crescimento e/ou a atividade das bactérias benéficas do cólon, ajudando na manutenção da flora intestinal e prevenção do câncer (prebiótico). A inulina e a oligofrutose são usados comumente em produtos de sorveteria, lácteos e confeitaria (chocolates, balas, chicletes, biscoitos, barras, bolos entre outros) como substitutos de açúcar, devido ao fato de se alcançar uma considerável redução calórica. A inulina é, também, um excelente substituto de gordura, que em altas concentrações, apresenta propriedades gelificantes, formando uma rede de partículas de gel após o corte. Quando é completamente misturada em água, surge uma estrutura cremosa que pode ser facilmente incorporada no alimento, para substituir a gordura e fornecer um paladar suave, melhor balanceamento e um sabor aprimorado.

Frutanos tipo inulina podem ser usados tanto como suplemento em alimentos, quanto como substitutos de macronutrientes (COUSSEMENT, 1999). Como suplementos, são adicionados em razão de suas propriedades nutricionais, aumentando o teor de fibra dos produtos. Por não apresentarem sabores residuais e não contribuírem significativamente para

a viscosidade dos alimentos é possível utilizá-los em concentrações elevadas, originando produtos com alta concentração de fibras e semelhantes em aparência e sabor aos convencionais (NINESS, 1999).

2.1.8 Linhaça (*Linum usitatissimum*)

A linhaça (*Linum usitatissimum*) é dividida em marrom e dourada, segundo Colpo *et al.* (2006) as duas não diferem em sua composição, mas sim em relação ao local de plantio, cultivo e utilização de agrotóxicos (COLPO *et al.* 2006).

Já Novello e Pollonio (2012) definiu que a semente de linhaça dourada apresenta melhor qualidade nutricional, pois proporciona menor conteúdo total de ácidos graxos saturados.

A linhaça marrom é cultivada em regiões de clima úmido e quente, como por exemplo no Brasil, utilizando agrotóxicos. Já a dourada é plantada em regiões frias, como no Canadá e no norte dos Estados Unidos, e cultivada de forma orgânica (CAMPOS, 2010).

A linhaça é uma das mais importantes fontes de ácidos graxos polinsaturados, apresentando de 28 a 33,5% de fibra alimentar, 32,3 a 41% de lipídeos e cerca de 14,1 a 21% de proteínas. Sua composição lipídica é de baixa concentração de ácidos graxos saturados (9%), uma quantidade moderada de ácidos graxos monoinsaturados (18%) e um grande teor de ácidos graxos polinsaturados (73%), tendo em evidência o ácido alfa-linolênico.

O ácido graxo da série ômega 3, ácido alfa-linolênico (ALA), é precursor de importantes compostos tais como ácido eicosapentaenoico (EPA) e decosa-hexaenoico (DHA), que estão fortemente relacionados com a redução do risco de doenças cardiovasculares (DCV), devido a melhora do perfil lipídico sanguíneo, diminuição da pressão arterial, agregação plaquetária e inflamação (SALES, 2010).

Ademais, a linhaça também é rica em compostos fenólicos, como lignanas, que são fitoestrógenos (MORRIS, 2001; HUTCHIN *et al.*, 2001; TACO, 2006).

Em relação às fibras, em uma amostra de 100g do grão, estão presentes cerca de 30g de fibras alimentares, divididas nas frações solúveis e insolúveis (SANTOS, 2006). As fibras

solúveis promovem melhorias no sistema digestivo e previne a constipação devido à redução do período de trânsito intestinal. Já as fibras solúveis representam um terço da fibra dietética total da linhaça, e auxiliam na manutenção dos níveis de glicose no sangue e redução dos níveis de colesterol no sangue (MORRIS, 2007).

Tanto a linhaça dourada como a marrom apresentam semelhantes benefícios para o consumo, uma vez considerados os teores totais de MUFAs (Monounsaturated Fatty Acid - gorduras monoinsaturadas), PUFAs (Polyunsaturated Fatty Acid - gorduras poli insaturadas), ácidos graxos trans e relação ω -6 (ômega 6) e ω -3 (ômega 3) (NOVELLO e POLLONIO, 2012).

Em comparação com as dietas ocidentais e orientais, a ingestão de alimentos que contêm isoflavonas e lignanas observou-se a relação da ingestão dessas substâncias com o baixo risco de câncer de mama (ADLERCREUTZ, 2003).

Sendo assim, podemos observar a redução dos fatores de risco para doenças crônicas e cardiovasculares quando a linhaça é adicionada à dieta. A Figura 2 apresenta uma imagem da linhaça dourada e marrom.

Figura 2: Imagem da linhaça marrom e dourada.



Fonte: Google imagens.

2.2 Desenvolvimento de novos produtos

O ponto inicial para o desenvolvimento de um novo produto surge da necessidade de

um determinado público. O produto desenvolvido deve resultar na solução de um problema, gerando também uma inovação no mercado. Inovação diz respeito ao desenvolvimento de novas soluções que atendam aos mercados ou gerem valor para a sociedade. De um modo geral, a inovação pode ser entendida como a busca de novidade de valor agregado por meio de novos produtos, serviços ou mercados, métodos de produção ou sistemas de gestão. O desenvolvimento de novos produtos ganha cada vez mais importância, visto que a concorrência das empresas e as demandas dos consumidores por novos produtos, têm levado as equipes de pesquisa e desenvolvimento a elevarem seus níveis de qualidade e criatividade, envolvendo setores de administração, pesquisa desenvolvimento, marketing, produção, compras, controle de qualidade e vendas.

Com a demanda crescente do público vegano, alérgico e/ou intolerante à lactose surge a necessidade do desenvolvimento de produtos novos e inovadores que atendam as tais necessidades, mas que não fujam de um produto funcional, e de sabor, textura e cor agradável.

Para comprovar a aceitação do produto, é de extrema importância realizar a análise sensorial deste. Segundo Teixeira (2009), a análise sensorial é uma importante ferramenta no desenvolvimento de novos produtos, visando auxiliar no controle de qualidade e aceitação, melhorando as características comerciais e industriais do produto.

3 METODOLOGIA

3.1 Ingredientes

Tanto o leite de coco, quanto o açúcar mascavo, o cacau e a inulina foram adquiridos em um mercado local em quantidade suficiente observando um prazo de validade superior a doze meses como critério de obtenção. Na Figura 3 são apresentados os ingredientes utilizados na elaboração do doce de coco.

Figura 3: Ingredientes utilizados na elaboração do doce.



Fonte: Elaborado pelas autoras (2022)

3.2 Elaboração do doce de leite de coco

O desenvolvimento do doce de leite de coco com diferentes concentrações de linhaça, cacau e açúcar foi realizado no laboratório de Frutas e Hortaliças do IFSC campus Xanxerê.

O doce foi desenvolvido com duas concentrações de linhaça, 3,75 e 6,25%, na forma triturada. Também foi produzida uma formulação padrão sem adição de linhaça. A definição dos teores de linhaça foi baseada no trabalho de Matos *et al.*, (2017), que utilizaram 6% de linhaça em doce de leite sem lactose e com adição de fibras. A inulina foi adicionada na quantidade de 2% conforme trabalho de Simeoni, 2015. Totalizando cinco diferentes formulações conforme apresentado na Tabela 1.

Tabela 1: Formulações do doce de leite de coco, adicionado de diferentes concentrações de linhaça triturada, açúcar e cacau, dados apresentados em gramas e em porcentagem.

Ingredientes	Formulações							
	Padrão		F1		F2		F3	
	g	%	g	%	g	%	g	%
Leite de coco	500	100	500	100	500	100	500	100
Cacau em pó 100%	12,5	2,5	12,5	2,5	12,5	2,5	25	5
Açúcar mascavo	137,5	27,5	137,5	27,5	137,5	27,5	50	10
Inulina	10	2	10	2	10	2	10	2
Linhaça triturada	-	-	18,75	3,75	31,25	6,25	15	3

Fonte: Elaborado pelas autoras, (2022).

As etapas de processamento do doce de leite de coco estão descritas na Figura 4, que pode ser observada a seguir.

Figura 4: Fluxograma da produção do doce de leite vegano de coco.



Fonte: Elaborado pelas autoras (2022)

A pesagem dos ingredientes foi realizada em balança semi-analítica para controle da formulação. Com todos os componentes pesados e na porcentagem definida da linhaça, cacau e açúcar para cada uma das quatro formulações a serem desenvolvidas, os ingredientes foram homogeneizados e levados ao fogo em recipiente de aço inoxidável, sob agitação contínua. O processo de cozimento do doce de leite de coco pode ser observado na Figura 5.

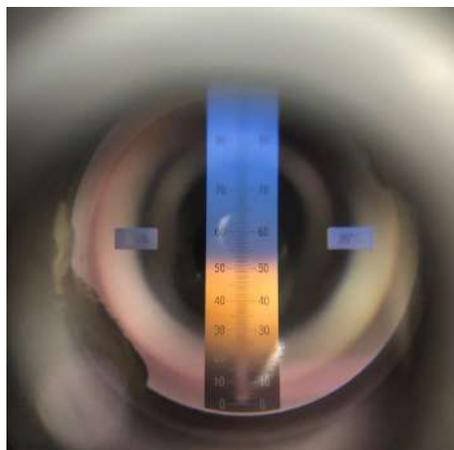
Figura 5: Elaboração do doce de leite vegano de coco.



Fonte: Elaborado pelas autoras, (2022).

O ponto final do doce foi acompanhado pelo grau brix, medido através do uso do refratômetro que avalia a quantidade de sólidos solúveis. Na formulação padrão o doce alcançou a consistência desejada em torno de 30° Brix, já nas formulações adicionadas de linhaça a mesma interferiu na consistência do doce, absorvendo a umidade e o doce alcançou o ponto desejado a 35°Brix. A Figura 6 apresenta a avaliação do grau Brix através do uso do refratômetro.

Figura 6: Avaliação da concentração de açúcar do doce de leite de coco com o uso de refratômetro.



Fonte: Elaboradas pelas autoras, (2022).

No que diz respeito a linhaça, essa foi triturada em multiprocessador antes da elaboração de cada formulação de forma a evitar oxidação (rancificação) dos ácidos graxos. Após alguns instantes, foi adicionado a inulina e a linhaça triturada, para evitar possível oxidação de ácidos graxos.

O doce de leite de coco foi acondicionado em frascos de vidro, previamente esterilizados em banho maria sob ebulição (15min). O doce de coco já armazenado pode ser visto na Figura 7.

Figura 7: Formulações do doce de coco acondicionadas em vidros esterilizados.



Fonte: Elaboradas pelas autoras, (2022).

3.3 Análise sensorial

A análise sensorial do doce de leite de coco adicionado de cacau, linhaça e inulina, foi realizada no Instituto Federal de Santa Catarina, câmpus Xanxerê com 250 provadores não treinados, sendo estes parte da comunidade interna do câmpus. Os testes foram realizados de acordo com os métodos da ABNT descritos na NBR 8587 (ABNT, 2015) a fim de avaliar a aceitabilidade e intenção de compra do doce de leite de coco adicionado de cacau, linhaça e inulina, através da aceitação para critérios como cor, aparência, aroma, sabor e textura do produto como um todo. As amostras foram servidas aleatoriamente aos julgadores em copos plásticos, com quantidades padronizadas (15g), e codificadas com 3 dígitos, obtidos de uma tabela de números aleatórios. Foi fornecido biscoito “água e sal” e água para limpeza do palato entre a avaliação das amostras.

Para o teste de aceitabilidade foi utilizado a escala hedônica de 7 pontos. Sendo 1- Desgostei muitíssimo; 2- Desgostei muito; 3- Desgostei moderadamente; 4- Indiferente; 5- Gostei moderadamente; 6- Gostei muito; e 7- Gostei muitíssimo. Para o teste de intenção de compra foi utilizada a escala de 5 pontos, onde o provador pode dizer se caso encontrasse esse produto no mercado, ele 1- Certamente não compraria; 2- Provavelmente não compraria; 3- Não sabe se compraria ou não; 4- Provavelmente compraria ou 5- Certamente compraria. Os

participantes foram alertados a não participar da análise sensorial em caso de alergia ou intolerância a algum dos ingredientes da formulação, bem como se não aprecia este tipo de alimento. O modelo da ficha de análise sensorial que foi utilizado está disponibilizado na Figura 8.

Figura 8: Ficha para análise sensorial de aceitabilidade e intenção de compra.

ANÁLISE SENSORIAL							
Nome: _____				Data: _____			
Idade: _____							
Código da amostra: _____							
<p>Você está recebendo uma amostra de doce de leite de coco vegano, produzido com leite de coco, produzido com leite de coco, cacau, açúcar mascavo, linhaça e inulina – uma fibra prebiótica. Por favor, deguste e avalie a amostra, utilizando a escala abaixo, o quanto você gostou ou desgostou, marcando a resposta que melhor reflita seu julgamento sobre característica do produto.</p> <p>OBS: A aceitação global corresponde a quanto você gostou ou desgostou da amostra de um modo geral.</p>							
Característica	1. Desgostei Muitíssimo	2. Desgostei Muito	3. Desgostei Moderadamente	4. Indiferente	5. Gostei Moderadamente	6. Gostei Muito	7. Gostei Muitíssimo
<i>Cor</i>	()	()	()	()	()	()	()
<i>Aroma</i>	()	()	()	()	()	()	()
<i>Sabor</i>	()	()	()	()	()	()	()
<i>Aceitação Global</i>	()	()	()	()	()	()	()
<p>Fique à vontade para fazer para escrever características sensoriais observadas durante a degustação da amostra:</p> <p>Observações:</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>							
<p>Com base em sua avaliação acima da amostra, indique na amostra abaixo, sua atitude, caso encontrasse esta amostra à venda.</p> <p>1- Certamente não compraria ()</p> <p>2- Possivelmente não compraria ()</p> <p>3- Talvez comprasse, talvez não comprasse ()</p> <p>4- Possivelmente compraria ()</p> <p>5- Certamente compraria ()</p>							

Fonte: Elaborado pelas autoras, (2022).

4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

4.1 Análise Sensorial

A análise sensorial foi realizada com a comunidade interna do IFSC, com cerca de 250 provadores não treinados, sendo esses servidores do IFSC e alunos que foram convidados a contribuir com a avaliação do produto elaborado. O doce de coco apresentou coloração escura o que se deve à adição de cacau e para as amostras adicionadas de linhaça observou-se uma textura arenosa. A etapa de análise sensorial pode ser observada na Figura 9.

Figura 9 : Desenvolvimento da análise sensorial.



Fonte: Elaborado pelas autoras, (2022).

Os resultados médios de aceitabilidade para os diferentes atributos avaliados (cor, aroma, sabor), intenção de compra e aceitação global estão apresentados na Tabela 2.

Tabela 2. Média e desvio padrão das notas atribuídas para análise sensorial do doce de leite vegano de coco das formulações adicionadas de linhaça, açúcar e cacau.

	Formulações			
	Padrão*	F1*	F2*	F3*
Cor**	5,83 ± 1,17 ^a	5,11 ± 1,35 ^b	5,68 ± 0,95 ^{ab}	5,50 ± 1,30 ^{ab}
Aroma**	5,43 ± 1,27 ^{ab}	4,73 ± 1,18 ^b	5,68 ± 1,11 ^a	5,25 ± 1,33 ^{ab}
Sabor**	5,50 ± 1,20 ^{ab}	5,45 ± 1,31 ^{ab}	5,93 ± 1,14 ^a	5,07 ± 1,24 ^b
Aceitação Global**	5,50 ± 1,04 ^a	5,47 ± 1,10 ^a	5,72 ± 0,87 ^a	5,20 ± 1,24 ^a
Intenção de Compra***	3,44 ± 0,97 ^b	3,61 ± 1,03 ^{ab}	4,09 ± 0,80 ^a	3,42 ± 0,87 ^b

Resultados expressos como média ± desvio padrão determinados por 250 julgadores. 4 Letras minúsculas diferentes na mesma linha indicam diferença significativa ($p < 0,05$) entre as amostras de diferentes formulações. *Padrão (formulação padrão do doce de leite de coco, adicionada de cacau, açúcar mascavo e inulina, sem adição de linhaça). *F1 (formulação do doce de leite de coco, adicionada de cacau, açúcar mascavo, inulina e 18,75g de linhaça triturada). *F2 (formulação do doce de leite de coco, adicionada de cacau, açúcar mascavo, inulina e 31,25g de linhaça triturada). *F3 (formulação do doce de leite de coco, com diferentes índices de cacau, açúcar mascavo e linhaça). ** valor médio de aceitabilidade usando escala hedônica de 7 pontos. *** valor médio de intenção de compra usando escala hedônica de 5 pontos.

Através da média e desvio padrão do índice de aceitabilidade, foi possível verificar que de forma geral, a formulação 2 obteve melhor aceitação quanto ao aroma e sabor quando comparada às demais formulações. Mesmo tendo maior quantidade de linhaça (6,25%), a F2 se manteve igual a F1 e padrão no quesito sabor, mesmo sendo a formulação que possuía maior quantidade de linhaça, e mantendo a maior média de intenção de compra dentre as amostras, mostrando que a linhaça não interfere negativamente na qualidade sensorial do produto, e por isso, se torna um ingrediente essencial para o desenvolvimento do doce de leite.

Santos et al., (2012) adicionaram inulina em doce de leite nas concentrações de 3 e 3,5% e verificaram que o atributo sabor não apresentou diferença significativa, e que o doce de leite adicionado de inulina apresentou maior viscosidade e bom índice de aceitação sensorial. Este resultado é alcançado pois mesmo em altas concentrações a inulina é solúvel em água, não deixando na boca impressão desagradável (arenosa, granulosa) e apresenta boa dispersão nos líquidos.

Matos et al., (2017), desenvolveram um doce de leite de vaca sem lactose adicionando 6% de farinha de linhaça. A análise sensorial demonstrou que o produto teve uma baixa aceitabilidade, segundo os julgadores isso se deve a sua textura arenosa e gosto de linhaça muito forte. Já no nosso trabalho, foi possível observar que a adição de 6% de farinha de linhaça teve uma boa aceitabilidade, isso se deve ao fato de que a arenosidade conferida pela farinha de linhaça pode ter sido percebida pelos julgadores como fragmentos do próprio coco, conferindo uma textura agradável.

Xavier et al., (2014), desenvolveram um doce de leite de vaca adicionado de farinha de linhaça, nas concentrações de 3, 6 e 9%. Os autores verificaram que a adição de 3% e de 6% de farinha de linhaça em doce de leite pastoso obteve grande aceitação, podendo ser indicado como produto em potencial de mercado, já a adição de 9% de linhaça obteve as menores médias em relação a todos os parâmetros avaliados. A ordem de preferência dos julgadores foi em primeiro lugar com 3%, seguida de 6% e depois 9% de farinha de linhaça. Segundo os provadores, o emprego de 3% de farinha de linhaça resultou em um doce de leite com melhor coloração. Entretanto comparando o doce de leite com adição de 3% e 6% de linhaça observou-se que não houve diferença significativa nos demais atributos (aparência, aroma, sabor, textura e doçura).

Em função destas pesquisas em nosso trabalho optamos por adicionar cacau e açúcar mascavo, trazendo outras fontes de sabor ao doce de leite e ainda considera-se que o leite de coco também com seu sabor acentuado auxiliou, equilibrando o sabor da linhaça, obtendo-se desta forma um produto com boa aceitação. Também por se tratar de um doce de leite de coco, acreditamos que a arenosidade conferida pela farinha de linhaça, pode ter sido percebida pelos julgadores como fragmentos do próprio coco, conferindo uma textura agradável.

Mesmo que todas as amostras tenham obtidos bons índices de aceitabilidade (80%), observa-se que além de melhorar o sabor, a linhaça também faz com que o aroma do doce seja mais agradável, visto que em comparação com a formulação padrão (que não continha linhaça

em sua composição) e a formulação 3 (com menor quantidade de linhaça (15g), a amostra com maior aceitação foi a F2, que apresentava a maior quantidade de linhaça dentre as outras formulações.

5 CONCLUSÃO

Após discutir e analisar os resultados obtidos a partir dos questionários de análise sensorial, foi possível observar a aceitação do público em relação ao doce de leite à base de coco, os julgadores avaliaram de forma positiva o produto e seus componentes, indicando que o leite de coco utilizado é uma boa alternativa para suprir as necessidades de pessoas intolerantes à lactose, alérgicos à proteína do leite e veganos.

Percebeu-se que a formulação F2 foi bem aceita pelos julgadores em todos os atributos avaliados, o que representa um resultado positivo uma vez que se trata da formulação com a maior concentração de linhaça (6,25%). Podendo concluir que os ingredientes utilizados não interferiram na aceitação do produto e sua intenção de compra. Portanto, a adição de inulina e linhaça mostrou-se adequada como ingredientes funcionais para formulação do produto testado.

Esse trabalho também pôde nos proporcionar grandes aprendizados, com ele conseguimos desenvolver o trabalho em equipe e autonomia, além de ter a oportunidade de ter um maior contato com a pesquisa acadêmico-científica reunindo dados úteis como um meio de informação àqueles que não conhecem o tema abordado. Além de ter a oportunidade de desenvolver um produto funcional, fonte de fibras e novo no mercado alimentício.

REFERÊNCIAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. ABNT NBR 8587: Análise sensorial: metodologia - ordenação. Rio de Janeiro: ABNT, 2015.

ADLERCREUTZ, H. **Phytoestrogens and breast cancer**. J Steroid Biochem 83: 113-118, 2003.

ANGELO, P.M.; JORGE, N. Compostos fenólicos em alimentos: uma breve revisão.

Revista do Instituto Adolfo Lutz. São Paulo, SP, v. 66, n. 1, p. 1-9, jul., 2006. Disponível em:

<http://periodicos.ses.sp.bvs.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0073-98552007000100001&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em 13 de abril de 2022

ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Portaria nº 162: Guia para instrução processual de petição de avaliação de probióticos para uso em alimentos. 21 ed. Brasília: Copyright, 2021. v. 21.

ANVISA. Resoluções nº 18 e 19, de 30 de abril. Aprova o Regulamento Técnico que estabelece as diretrizes básicas para análise e comprovação de propriedades funcionais e ou de saúde alegadas em rotulagem de alimentos, constante do anexo desta portaria. 1999.

ARAGÃO, W. M. **A importância do coqueiro-anão verde**. Disponível em: <<http://www23.sede.embrapa.br:8080/aplic/rumos.nsf>> . Acesso em: 27 abr. 2022

BADRIE, N. et al. Cocoa Agronomy, Quality, Nutritional, and Health Aspects. **Critical Reviews In Food Science And Nutrition**, [s.l.], v. 55, n. 5, p.620-659, 11 nov. 2014.

BALLUS, C. A.KLAJN, V. M.; CUNHA, M. F.; OLIVEIRA, M. L.; FIORENTINO, A. M. Aspectos Científicos e Tecnológicos do Emprego de Culturas Probióticas na Elaboração de Produtos Lácteos Fermentados: revisão. **Boletim do Centro de Pesquisa de Processamento de Alimentos**, Curitiba, v.28, n. 1, p.85-96, Jan/Jun, 2010.

BENASSI, Antonio Carlos. Ciclo do coco. **Wordpress**. Disponível em: <<https://ciclodococo.wordpress.com/justificativas/>> Acesso em 4 de maio de 2022.

BONTEMPO, M. Relatório Orion. **Denúncia médica sobre os perigos dos alimentos industrializados: agrotóxicos**. Porto Alegre : L&PM, 1985. 151p.

CAMPOS, V. M. C. Fundação Centro Tecnológico de Minas Gerais. SBRT – Serviço Brasileiro de Resposta. **Produção e beneficiamento de sementes de linhaça**. Disponível em: <sbrt.ibict.br> . Acesso em: 13 abr. 2022.

CARVALHO, P.R.C. **Medicina ortomolecular**. 3. ed. Rio de Janeiro: Nova Era, 142-144, 2004.

CHAVES, J. B. P. **Como Produzir Rapadura, Melado e Açúcar Mascavo**. Viçosa: CPT, 1989. 36 p.

COLPO, E.; FRIEDRICH, L.; ROSA, C.S.; OLIVEIRA, V.R. **Benefícios do uso da semente de linhaça**. Revista Nutrição em Pauta. n.81, p.25-28, 2006.

COUSSEMENT, P.A.A. Inulin and oligofructose: safe intakes and legal status. **Journal of Nutrition**, v. 129, n. 7, p. 1412- 1417, 1999.

CROSSAN, M. M.; APAYDIN, M. **A Multi-Dimensional Framework of Organizational Innovation: A Systematic Review of the Literature**. Journal of Management Studies, v. 47, n. 6, p. 1154-1191, 2010. ISSN 1467-6486. Disponível em: < <http://dx.doi.org/10.1111/j.1467-6486.2009.00880.x> >

DUARTE, A. A. M. et al. **A single dose of dark chocolate increases parasympathetic modulation and heart rate variability in healthy subjects**. Revista de Nutrição, [s.l.], v. 29, n. 6, p.765-773, dez. 2016.

EFRAIM, P.; ALVES, A.B.; JARDIM, D.C.P. Revisão: Polifenóis em cacau e derivados. **Brazilian Journal Of Food Technology**, [s.l.], v. 14, n. 03, p.181-201, 14 set. 2011.

FOOD RESEARCH CENTER. Universidade de São Paulo (USP). **Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (TBCA)**. Versão 6.0. 2017. Disponível em: <<http://www.cfspr/tbca/>>. Acesso em: 27 abr. 2022.

FONTENELE, R. E. S.. Sistemas Agroalimentares e Cadeias Agroindustriais Pôster. **CULTURA DO COCO NO BRASIL: CARACTERIZAÇÃO DO MERCADO ATUAL E PERSPECTIVAS FUTURAS**. Resumo. n. February, p. 1–20, 2005.

GIGLIO, R. V. et al. Polyphenols: Potential Use in the Prevention and Treatment of Cardiovascular Diseases. **Current Pharmaceutical Design**, [s.l.], v. 24, n. 2, p.239-258, 5 abr. 2018

GONÇALVES, Alex Augusto; ROHR, Marcia. Desenvolvimento de balas mastigáveis adicionadas de inulina. **Alimentos e Nutrição Araraquara**, v. 20, n. 3, p. 471-478, 2010.

HUTCHIN, A.M.; Martini, M.C.; Olson, B.A.; Thomas, W.; Slavin, J.L. **Flaxseed consumption influences endogenous hormone concentrations in postmenopausal women**. *Nutrition and Cancer*. v.39, p.58-65, 2001.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA-IBGE. **Estudo nacional da despesa familiar**. Tabelas de composição dos alimentos. Rio de Janeiro : Fundação IBGE, 1976. 172p.

LEE, H.P.; GOURLEY, L.; DUFFY, S.W.; ESTÉVE, J.; LEE, J.; DAY, N.E. **Dietary effects on breast cancer risk in Singapore**. *The Lancet*. v.337, p.1197-1200, 1991.

LOPES, C. H.; BORGES, M. T. M. R. **Produção de açúcar mascavo, rapadura e melado de cana**. Araras: SEBRAE, 1998. 44p.

MACEDO, L. N.; LUCHESE, R. H.; GUERRA; A. F. BARBOSA, C. G. Efeito Prebiótico do Mel sobre o Crescimento e Viabilidade de *Bifidobacterium* spp. e *Lactobacillus* spp. em Leite. **Ciênc. Tecnol. Aliment.**. v.28, n. 4, p. 935-942, Campinas, Oct/Dec 2008.

MAGALHÃES, Márcia Pimentel; DE OLIVEIRA, José Carlos. Veganismo: aspectos históricos. **Revista Scientiarum Historia**, v. 2, p. 8-8, 2020.

MAGRONE, T.; RUSSO, M. A.; JIRILLO, E. Cocoa and Dark Chocolate Polyphenols: From Biology to Clinical Applications. **Frontiers In Immunology**, [s.l.], v. 8, p.1-13, 9 jun. 2017.

MATOS, Natália; et al. Teste de aceitação de doce de leite sem lactose tradicional e adicionado de fibras. **CIC XXVI Congresso de iniciação científica**. 2017. Disponível em: <https://cti.ufpel.edu.br/siepe/arquivos/2017/CA_02383.pdf> Acesso em 4 de maio de 2022.

MEDEIROS, Magda Leite; LANNES, Suzana Caetano da Silva. Propriedades físicas de substitutos do cacau. **Food Science and Technology**, v. 30, p. 243-253, 2010.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Alimentos com Alegações de Propriedades e ou de Saúde, novos Alimentos/Ingredientes, Substâncias Bioativas e Probióticos**. IX – Lista de Alegações de Propriedade Funcional Aprovadas, jul., 2008. Disponível em: <http://www.anvisa.gov.br/alimentos/comissoes/tecno_lista_alega.htm>. Acesso em: 13 de abril de 2022.

MORRIS, D.H. **Essential nutrients and other functional compounds in flaxseed**. Nutrition Today. v.33, n.3, p.159, 2001.

NINESS, Kathy R. Inulin and oligofructose: what are they?. **The Journal of nutrition**, v. 129, n. 7, p. 1402S-1406S, 1999.

NEPA. Núcleo de Estudos e Pesquisas em Alimentação. Universidade Estadual de Campinas (Unicamp). **Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (Taco)**. 4. ed. 161 p. Disponível

em: <<http://www.unicamp.br/taco/tabelahp?ativo=tabela>>. Acesso em: 27 abr. 2022.

NOGUEIRA, B.L. **Processamento do cacau: avaliação do teor nutricional do chocolate e dos outros derivados do cacau.** 2015. 47 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia Bioquímica, Universidade de São Paulo, Lorena, 2015.

NOVELLO, Daiana; POLLONIO, Marise Aparecida Rodrigues. Caracterização físico-química e microbiológica da linhaça dourada e marrom (*Linum Usitatissimum* L.). **Rev Inst Adolfo Lutz.** São Paulo, 2012; 71(2):291-300.

OECD. **The Oslo Manual: Guidelines for collecting and interpreting innovation data.** 3rd. Paris: OECD Publishing, 2005. 166p ISBN 92-64-10 01308-3.

OLIVEIRA, TM de; PIROZI, Monica Ribeiro; BORGES, JT da S. Elaboração de pão de sal utilizando farinha mista de trigo e linhaça. **Alimentos e Nutrição Araraquara**, v. 18, n. 2, p. 141-150, 2008.

PATIL, U. et al. A comparative study of the physicochemical properties and emulsion stability of coconut milk at different maturity stages. *Italian Journal of Food Science*, Pinerolo, v. 29, n. 1, p. 145–57, 2017.

PATURAU, J. M. **Products of The Cane Sugar Industry: An Introduction to Their Industrial Utilization.** 2. ed. New York: Elsevier, 1982. 366 p.

PHILIP, L., PANKSEPP, J.; REISS, D.; EDELMAN, D.; VAN SWINDEREN, B.; LOW, P.; KOCH, C., ed. **The Cambridge Declaration on Consciousness. Francis Crick Memorial Conference on Consciousness in Human and non- Human Animal.** Churchill College, Cambridge, Reino Unido, 2012. Disponível em: <<http://fcmconference.org/>> Acesso em: 27 abr. 2022.

PÓVOA, H.; CALLEGARO, J.; AYER L. **Nutrição Cerebral.** Rio de Janeiro: Objetiva, 2005. p. 107-108.

RODRIGUES, R.S., GALLI, D.C., MACHADO, M.R.G. **Comparação entre seis marcas de açúcar mascavo**. In: CONGRESSO LATINOAMERICANO DE INGENIERÍA RURAL, 2, 1998, La Plata.

SALES, R. L. et al. Linhaça: Nutrientes, Compostos Bioativos e Efeitos Nutricionais. In: COSTA, N. M. B.; ROSA, C. O. B. **Alimentos Funcionais: Componentes bioativos e efeitos fisiológicos**. Rubio, Rio de Janeiro: 2010, p. 193-203

SANTOS, B.M. **Interferência dos ácidos graxos ômega - 3 nos lipídeos sanguíneos de ratos submetidos ao exercícios físicos** (NADO). 2006. [Dissertação Mestre em Nutrição]. Santa Catarina, RS: Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2006.

SANTOS, J. P. V., GOULARTE, S. M. RAMOS, A. M. Influência da Adição de Inulina nas Características Físico-Químicas e Sensoriais do Doce De Leite Cremoso. Rev. Inst. Latic. “Cândido Tostes”, Set/Out, nº 388, 67: 35-40, 2012 Pág. 35. disponível em: <<https://revistadoilct.com.br/rilct/article/view/263/273>>. Acesso em 22/10/2022.

SPEARS, E.E., KASSOUF, A.L. **A segurança dos alimentos: uma preocupação crescente**. Revista Higiene Alimentar. v.10, n.44, p.18-19. 1996.

STURMER, E. S.; CASASOLA. S.; GALL, M. C.; GALL, M. C. A Importância dos Probióticos na Microbiota Intestinal Humana. **Rev. Bras. Nutr. Clin.** n. 27, p. 264-272, Fev 2012.

TACO. **Tabela brasileira de composição de alimentos**. 2 ed. Campinas, SP: NEPA-UNICAMP, p.113, 2006.

TEIXEIRA, Lilian Viana. Análise sensorial na indústria de alimentos. Rev. Inst. Latic. Cândido Tostes, Jan/Fev, nº 366, 64: 12-21, 2009.

TRIGUEIRO, Aline; Consumo, ética e natureza: O veganismo e as interfaces de uma política

de vida. **INTER thesis.** Disponível em:
<file:///home/chronos/u-25909725185f754b474b2de3aeaceb95c92044ed/MyFiles/Downloads/Dialnet-ConsumoEticaENatureza-5175588.pdf> Acesso em 27 de julho de 2022.

VARAVALLO, M. A.; THOMÉ, J. N.; TESHIMA, E. Aplicação de Bactérias Probióticas para Profilaxia e Tratamento de Doenças Gastrointestinais. **Seminário: Ciências Biológicas e da Saúde**, Londrina, v. 29, n. 1, p. 83-104, Jan/Jun 2008.

VERRUMA-BERNARDI, Marta Regina, et al. Avaliação sensorial do açúcar mascavo. **Brazilian Journal of food technology** 2010. Disponível em:
<https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Repositorio/Pequenasindustriasrurais_000ft7j8ao102wyiv80ukm0vf70megy1.pdf> Acesso em 13 de abr. de 2022.

XAVIER, Leidiana Elias; PAIVA Yaroslávia Ferreira; NETO, Moisés Sesion de Medeiros; DE LIMA, Anderson Florentino; DA SILVA, Everton Vieira. **AVALIAÇÃO SENSORIAL DE DOCE DE LEITE PASTOSO ADICIONADO DE FARINHA DE LINHAÇA**. Disponível em: <<https://www.gvaa.com.br/revista/index.php/CVADS/article/view/2847/2625>>.