

ETEC “PROFA. ANNA DE OLIVEIRA FERRAZ”

Nutrição e Dietética

Josiane Ferreira dos Santos

Luís Eduardo De Almeida

Stéfany A. Frigeri

Thalita Oliveira Ferreira

O BENEFÍCIO DOS ÔMEGAS: $\omega 3$ e $\omega 6$

Josiane Ferreira dos Santos

Luís Eduardo De Almeida

Stéfany A. Frigeri

Thalita Oliveira Ferreira

O BENEFÍCIO DOS ÔMEGAS: $\omega 3$ e $\omega 6$

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado a ETEC "Prof.^a Anna de Oliveira Ferraz", do Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza, como requisito para a obtenção do título de Técnico em Nutrição e Dietética sob a orientação das Professoras Anne Rocha Faria e Silva e Gabriela Soldi Gonçalves Deanuncio.

**Araraquara
2018**

Josiane Ferreira dos Santos

Luís Eduardo De Almeida

Stéfany A. Frigeri

Thalita Oliveira Ferreira

O BENEFÍCIO DOS ÔMEGAS: $\omega 3$ e $\omega 6$

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Etec Profa. Anna de Oliveira Ferraz como exigência parcial para obtenção do título de **Técnico em Nutrição e Dietética**.

Aprovado em ____ de _____ de 2018.

Banca Examinadora:

Prof. Orientador: Gabriela Soldi
Gonçalves Deanuncio.

Prof. Orientador: Anne Rocha Faria e
Silva

Prof. Avaliador: Patrícia Meciano Simone Barreto

Prof. Avaliador: Paula Fernanda de Oliveira

Dedicamos esta obra aos nosso grupo,
colegas e familiares.

AGRADECIMENTO

A Deus pela vida e capacidade de raciocínio.

Às Prof.^(a). Anne Rocha Faria e Silva e Gabriela Soldi Gonçalves

Deanuncio nossas orientadoras pelo suporte e dedicação à elaboração deste trabalho.

À Etec Prof^a Anna de Oliveira Ferraz pela disponibilidade do local para o compartilhamento de conhecimento.

As professoras do curso de Nutrição e Dietética pela paciência e sabedoria.

Aos colegas de classe pelo companheirismo.

Aos demais que contribuíram para a construção do nosso TCC.

Talvez não tenha conseguido fazer o melhor, mas lutei para que o melhor fosse feito. Não sou o que deveria ser, mas graças a Deus, não sou o que era antes.

MARTHIN LUTHER KING

RESUMO

Os ômega 3 e 6 citados neste trabalho possuem benefícios, entre eles o fato de serem alimentos que auxiliam no tratamento e melhora de várias doenças, por possuírem, entre outros, ação anti-inflamatória. Descreve-se aqui como os ômega 3 e 6 são capazes de agir no organismo humano, como podem ser introduzidos na dieta, em quais alimentos encontra-los e como combatem e previnem determinadas doenças de forma natural. Este artigo demonstra de forma explicativa a diferença entre as gorduras disponíveis para consumo e quais os riscos e benefícios de consumi-las e quais devem ser evitadas. O trabalho justifica-se por apresentar os benefícios do uso do ômega 3 e 6, por serem nutrientes essenciais dos quais o corpo é incapaz de produzir. Tem-se como objetivo a elaboração de uma receita doce à base de grãos ricos em $\omega 3$ e $\omega 6$, como chia e quinoa. O método utilizado foi a escala hedônica facial, onde os degustadores expressam sua opinião sobre a receita desenvolvida “Bifásico cremoso”. Os resultados revelaram que a maior parte dos julgadores, sendo 91%, assinalaram nos requisitos adorei ou gostei, e somente 9% assinalaram nos requisitos indiferente ou não gostei. Portanto, conclui-se que o consumo regular dos ômega 3 e 6 é completamente benéfico para a saúde do organismo humano, prevenindo diversas doenças. A receita desenvolvida obteve uma ótima aceitação sendo assim uma boa opção para incluir na alimentação já que além de possuir ômega 3 e 6 contém grande porcentagem de fibra alimentar.

Palavras-chave: Benefícios. Ômega 3 e 6.

ABSTRACT

The fats mentioned in the exercise have benefits, among them the fact that they are foods that aid in the treatment and improve the diseases, because they have, among others, anti-inflammatory action. Described here as omegas 3 and 6 capable of acting in the human body, how they can be introduced into the diet, what foods meet them and how they fight and prevent certain diseases naturally. This article explains in an explanatory way the difference between the fats available for consumption and the risks and benefits of consuming them and which ones should be avoided. The work is justified by presenting the benefits of using omega 3 and 6 because they are essential nutrients that the body is unable to produce. The goal is to prepare a sweet recipe based on grains rich in $\omega 3$ and $\omega 6$, such as chia and quinoa. The method used was the facial hedonic scale, where the testers express their opinion about the recipe developed "Biphasic Creamy". The results showed that most of the judges, being 91%, indicated in the requirements I loved or liked, and only 9% indicated in the requirements indifferent or disliked. Therefore, it is concluded that regular consumption of omegas is completely beneficial to the health of the human body, preventing various diseases. The developed recipe obtained a great acceptance being thus a good option to include in the feeding since besides possessing omega 3 and 6 contains great percentage of dietary fiber.

Keywords: Benefits. Omegas.

Lista de Abreviaturas e Siglas

ALA – Ácido Alfa-linolênico

AL – Ácido Linoléico

DHA – Ácido Docosaexaenoico

EPA – Ácido Eicosapentaenoico

HDL – Colesterol bom

LDL – Colesterol ruim

ω3 – Ômega 3

ω6 – Ômega 6

Lista de Figuras

Figura 1 – Estrutura química da gordura saturada	14
Figura 2 – Estrutura química da gordura insaturada	15
Figura 3 – Peixe Arenque	18
Figura 4 – Porção do Bifásico cremoso	20
Figura 5 – Bifásico cremoso	20
Figura 6 – Decoração da porção	21
Figura 7 – Porções do Bifásico cremoso	21
Figura 8 – Ficha de avaliação de escala Hedônica Facial.....	24

Lista de Tabelas

Tabela 1 – Composição de ômega 3 nos alimentos	19
Tabela 2 – Ficha técnica	22
Tabela 3 – Tabela nutricional.....	23

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	13
1 TIPOS DE GORDURAS	14
1.1 Gorduras saturadas	14
1.2 Gorduras insaturadas.....	15
2 TIPOS DE ÔMEGAS	16
3 BENEFÍCIOS DO ω 3 E ω 6	17
3.1 Alimentos ricos em ômega 3 e 6	18
3.1.1 Peixe.....	18
3.1.2 Fontes vegetais	19
3.1.3 Chia	19
4 METODOLOGIA.....	20
4.1 Teste sensorial	23
5 RESULTADOS	25
6 CONCLUSÃO	26
REFERÊNCIAS.....	27

INTRODUÇÃO

O ômega 3 é muito conhecido por seus diversos benefícios, mas pouco se fala do ômega 6, que também é rico em benefícios para nossa saúde, agindo nas áreas cardiovasculares, cerebrais e na cicatrização em geral, entre outros.

Os ômega 3 e 6 são tipos de gorduras poliinsaturadas, ou seja, ajudam a reduzir os níveis de “colesterol ruim” (LDL) no sangue, e consequentemente diminuem os riscos de doenças cardiovasculares (DIN; NEWBY; FLAPAN, 2004).

Conhecidas como gorduras boas ou essenciais para a saúde, tanto o $\omega 3$ quanto o $\omega 6$ devem ser obtidos por meio da alimentação, já que o corpo é incapaz de produzir essas gorduras. O ômega 3 e o ômega 6 são ácidos graxos presentes em óleos vegetais, tais como óleo de canola e óleo de linhaça e em peixes de águas frias, tais como arenque, salmão e cavala (MORAES; COLLA, 2006).

Elas ainda são essenciais para a formação de substâncias que atuam combatendo processos inflamatórios, como o **EPA** (ácido eicosapentaenoico); o **DHA** (docosaexaenoico) que é considerado ótimo alimento para o cérebro e memória; e o **ALA** (Alfa-linolênico) é necessário para a manutenção das membranas celulares, funções cerebrais e transmissão de impulsos nervosos (JAMES; GIBSON; CLELAND, 2000).

Esse trabalho justifica-se por apresentar os benefícios do uso do ômega 3 e 6, por serem nutrientes essenciais em uma alimentação saudável e equilibrada.

Como objetivo tem-se a elaboração de uma receita doce à base de grãos ricos em $\omega 3$ e $\omega 6$, como chia e quinoa. Além de apresentar seus benefícios para a saúde do organismo humano.

1 TIPOS DE GORDURAS

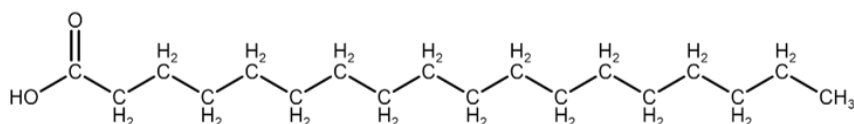
Na alimentação as gorduras têm um papel fundamental. Fornecendo calorias, ou seja, vitaminas lipossolúveis, como A, D, E e K. São fontes de ácidos graxos essenciais como o linoleico, linolênico e araquidônico que colaboram com o sabor dos alimentos (CLAUSS apud CASTRO et al., 2004).

As gorduras, também conhecidas como ácidos graxos, podem ser nomeados de acordo com suas estruturas químicas e são classificados como saturados, monoinsaturados ou poliinsaturados, dependendo do número de duplas ligações químicas (DZIEZAK apud ALMEIDA, 2007).

1.1 Gorduras saturadas

Ácidos graxos saturados são sólidos em temperatura ambiente. Sendo encontrados predominantemente em alimentos como derivados do leite, manteigas, óleos de coco e palma, como também em hidrogenados vegetais (SANTOS et al., 2013). De modo geral a gordura saturada aumenta o LDL, pois é o próprio colesterol, ampliando assim o risco de doenças cardiovasculares (ZELMAN, 2011). As gorduras saturadas têm a estrutura química simples como demonstra a figura 1.

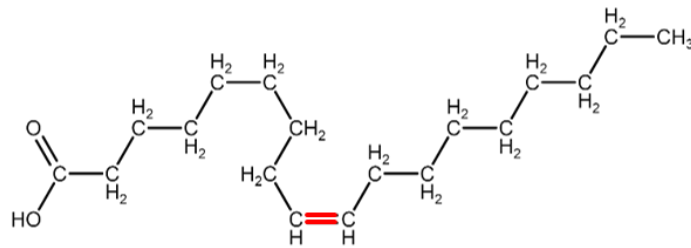
Figura 1 – Estrutura química da gordura saturada



1.2 Gorduras insaturadas

Ácidos graxos insaturados conhecidos como monoinsaturados ou poliinsaturados, são basicamente os ômega 3, 6 (LOTTENBERG, 2009). Os ômega também são considerados ácidos graxos essenciais, dos quais o corpo é incapaz de produzir, então é preciso consumi-las. Essas gorduras são conhecidas como boas, pois, diminuem os percentuais de LDL se consumidos nas porções indicadas (FUENTES apud LIMA et al., 2000). As gorduras insaturadas têm a estrutura química composta como demonstra a figura 2.

Figura 2 – Estrutura química da gordura insaturada



2 TIPOS DE ÔMEGAS

O ômega 3 é representado pelo ácido alfa-linolênico (ALA), tem como principais fontes as verduras de folha verde escura (CORRALES; RIVERO; FERNÁNDEZ, 2013). Encontrado também em óleos vegetais como, o óleo de canola, de colza, de cártamo e de nozes, semente e óleo de linhaça e na gordura de animais; e o EPA e o DHA, encontrados principalmente em peixes marinhos (SANTOS et al., 2013).

Segundo Perini et. al (2010), incluindo o $\omega 3$ na dieta, os ácidos graxos EPA e DHA substituem parcialmente os ácidos graxos do ômega 6. Portanto, o metabolismo é alterado. Estes ácidos graxos ajudam o sistema imunológico na defesa contra organismos infecciosos como bactérias, vírus, células tumorais e agressões externas, favorecendo a produção de células anti-inflamatórias, como os leucócitos.

No ômega 6 o principal ácido graxo encontrado é o ácido Linoléico (AL), os ácidos graxos da série ômega 6 são encontrados em óleos vegetais como os de cártamo, milho e soja, que é sua fonte mais significativa (SANTOS et al., 2001).

3 BENEFÍCIOS DO ω 3 E ω 6

Como os ômega 3 são ácidos graxos essenciais, ou seja, ácidos que o corpo não é capaz de produzir, devem ser ingeridos através da alimentação. O ômega 3 produz metabólitos anti-inflamatórios (eicosanóides), que trazem muitas vantagens para a saúde (ROCHA; PIMENTA, 2015).

A ingestão de 2g a 3g de ômega 3, ou seja, duas porções desse ácido graxo por semana, melhoram a memória e reduzem o risco de Acidente Vascular Cerebral (AVC), de depressão, do Mal de Alzheimer e de morte por doença cardíaca (HARVARD, 2012).

Os ácidos graxos desempenham um papel importante na prevenção e tratamento de doença arterial coronariana, hipertensão, diabetes, artrite e desordens autoimunes (HARDMAN, 2002). Estudos demonstram que o consumo frequente de peixes tem efeito benéfico sobre os níveis de triglicerídeos, pressão sanguínea, memória, mecanismo de coagulação, ritmo cardíaco, na prevenção do câncer (mama, próstata e cólon) e redução da ocorrência de arteriosclerose (SOUZA, et al., 2003).

O ω 3 prolonga o período refratário relativo, contribuindo desta maneira para reduções da frequência cardíaca e do risco de arritmia demonstram experiências “in vitro” e em animais (JAIN; AGGARWAL; ZHANG, 2015).

Os ômega 6 derivados do AL executam um papel fisiológico importante: participam da estrutura de membranas celulares, influenciando a viscosidade sanguínea, permeabilidade dos vasos, ação antiagregadora, pressão arterial, reação inflamatória e funções plaquetárias. Substituir a gordura saturada por gordura monoinsaturada, reduz os níveis de colesterol total e de LDL, sem modificar significativamente os níveis de HDL, aponta estudo (MORAES; COLLA, 2006).

É possível observar que o ácido graxo ômega 6 ajuda o corpo na absorção do ômega 3, devido ao fato de grande maioria dos alimentos fontes do ω 3 também conterem ω 6.

Portanto, indivíduos que consomem fontes de ômega 3 e 6 possuem menor probabilidade de desenvolver as doenças citadas anteriormente e maior chance de minimizar os sintomas das mesmas.

3.1 Alimentos ricos em ômega 3 e 6

Os peixes criados em tanques não contêm ômega 3, somente se forem suplementados com algas ou com rações que contenha a mesma, pois sem esses requisitos o peixe não consegue produzir o $\omega 3$. Já os peixes de águas frias e salgadas por terem sua alimentação baseada em algas produzem o ômega 3 naturalmente.

3.1.1 Peixe

Dentre os alimentos ricos em ômega 3, destaca-se a carne de peixe, por sua grande quantidade de EPA e DHA, conhecidos também como ácidos graxos altamente insaturados (MAHECHA et al., 2002). As maiores fontes são os peixes como arenque (figura 3), salmão, cavala, sardinha, bacalhau, atum, truta e o óleo de peixe (BAÉZ et al., 2014). É recomendado a ingestão de duas porções de peixes por semana.

Figura 3 – Peixe arenque



3.1.2 Fontes Vegetais

O $\omega 3$ também é encontrado abundantemente em fontes vegetais, em sementes oleaginosas como a canola, soja, chia, quinoa e linhaça (DZIEZAK apud ALMEIDA, 2007). É encontrado também em verduras de folha verde escura e em óleos vegetais como, o óleo de canola, de linhaça, de colza, de cártamo e de nozes (SANTOS et al., 2013).

O ômega 6 pode ser encontrado em grande abundância nas sementes de plantas oleaginosas, principalmente nos óleos de soja, milho, girassol e nas castanhas (YOU DIM; MARTIN; JOSEPH, 2000).

3.1.3 Chia

Uma boa opção de fonte vegetal de $\omega 3$ é a chia pois encontramos nela uma quantidade significativa do ácido graxo alfa-linolênico, entorno de 60%, uma porcentagem alta quando se trata de uma fonte vegetal. O óleo extraído da semente de chia contém grande quantidade de fibra e compostos com a capacidade antioxidante (SARGI et al., 2013). Uma porção de 28g de chia contém 5,06 de ômega 3 e 127 calorias, como demonstra a tabela 1.

Tabela 1 – Composição de ômega 3 nos alimentos

Alimento	Porção	Quantidade em ômega 3	Energia
Sardinha	100 g	3,3 g	124 calorias
Arenque	100 g	1,6 g	230 calorias
Salmão	100 g	1,4 g	211 calorias
Atum	100 g	0,5 g	146 calorias
Sementes de chia	28 g	5,06 g	127 calorias
Sementes de linhaça	20 g	1,6 g	103 calorias
Nozes	28 g	2,6 g	198 calorias

Fonte: Tyent Brasil, 2016.

4 METODOLOGIA

O método envolveu a elaboração de uma receita denominada Bifásico cremoso, que contém ingredientes ricos em ômega 3 representado pela chia e ômega 6 representado pela quinoa, apresentados na tabela 2. A receita original utilizada foi gelatina com chia e iogurte sendo modificada para a Bifásico cremoso como demonstra as figuras 4, 5, 6 e 7.

A receita foi elaborada no laboratório de nutrição da escola Etec Profª Anna de Oliveira Ferraz no período de março de 2018.

Figura 4 – Porção do Bifásico cremoso



Figura 5 – Bifásico cremoso



Figura 6 – Decoração da porção



Figura 7 – Porções do bifásico cremoso



Tabela 2 – Ficha técnica

Nome técnico: Bifásico cremoso		
Nome fantasia: Bifásico cremoso		
Ingredientes	Quantidade	
	Medidas caseiras	Peso (g)
Água Fria	500 ml	500
Água Quente	250ml	250
Creme de Leite	1 caixa	200
Farinha de Chia	11 colheres de sopa	165
Gelatina	2 pacotes	50
Iogurte Natural	3 potes	510
Leite	250 ml	250
Leite Condensado	1 lata	375
Morango	1 caixa	400
Quinoa	11 colheres de café	27,5
Utensílios Necessários: Colher de sopa, colher de café, liquidificador, copos de sobremesa de vidro.		
Modo de Preparo: Preparar o pacote de gelatina conforme as instruções da embalagem (utilizar os 250ml de água quente e 250ml de água fria), depois de pronta, colocar um dedo de gelatina em cada copo de sobremesa e levar à geladeira até endurecer, enquanto isso, preparar o outro pacote de gelatina (utilizar os 250 ml de água fria e substituir a medida de 250ml de água quente por leite quente) depois de pronta, bater a gelatina, o leite condensado e o creme de leite no liquidificador, assim teremos uma gelatina cremosa, depois de bater, levar à geladeira por 30 minutos. Depois de fria colocar um dedo de gelatina cremosa por cima da gelatina, levar à geladeira e reservar até o dia seguinte. Depois de pronto adicionar 1 colher de sopa de farinha de chia em cada copo de sobremesa, após adicionar a chia, coloque duas colheres de sopa de iogurte natural (gelado) em cada copo de sobremesa, adicionar meio morango em cima e salpicar uma colher de café de quinoa em cada copo de sobremesa, feito isso é só servir.		

Esta ficha técnica é referente a uma receita, tendo o rendimento de 11 porções de 150g e o custo total de 29,00 reais com preço unitário de 2,65 reais. A receita tem grande quantidade de fibra alimentar como mostra a tabela 3.

Tabela 3 – Tabela nutricional do produto

Informação nutricional		
Porção de 150g (1 copo)		
	Quantidade por porção	*%VD*
Valor energético	304,89 kcal ou 1280,54 KJ	15
Carboidratos	37,96g	13
Proteínas	9,44g	13
Gorduras Totais	12,81g	23
Gorduras Saturadas	5,17g	23
Gorduras Trans	--	--
Fibra Alimentar	6,0g	24
Sódio	158,98mg	7

OBS: *%Valores Diários* com base em uma dieta de 2.000 calorias ou 8.400 KJ. Seus valores podem ser maiores ou menores dependendo de suas necessidades energéticas.

4.1 Teste sensorial

O método escolhido para o teste sensorial foi o Teste de Aceitação por meio da escala hedônica facial (figura 8), pela sua aplicabilidade, simplicidade e forma clara explicativa de linguagem.

O Teste de aceitação é um teste onde o provador expressa sua avaliação em relação ao produto numa escala que vai de adorei (número 5) a detestei (número 1).

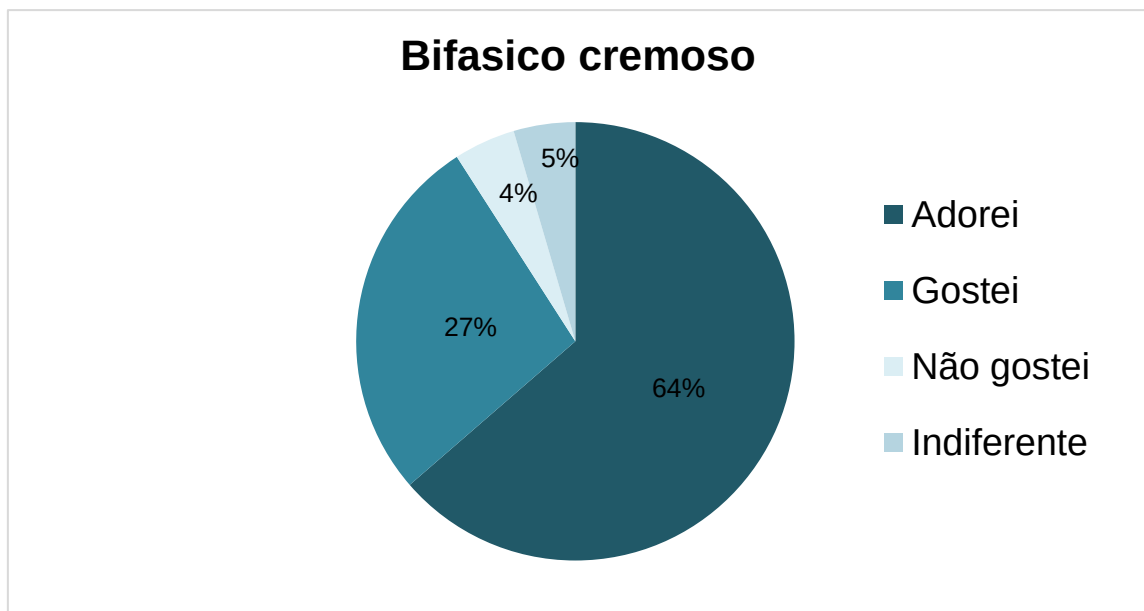
O teste foi aplicado a 25 julgadores de ambos os sexos na faixa etária de 15 a 50 anos no período de março de 2018 no curso de contabilidade.

Figura 8 – Ficha de avaliação de escala Hedônica Facial

Teste de Aceitação da Alimentação Escolar				
Nome: _____		Série: _____		Data: _____
Marque a carinha que mais represente o que você achou do _____				
				
Detestei 1	Não Gostei 2	Indiferente 3	Gostei 4	Adorei 5
Diga o que você mais gostou na preparação: _____				
Diga o que você menos gostou na preparação: _____				

5 RESULTADOS

Com a pesquisa sensorial obtive-se os dados apresentados no gráfico abaixo. Em relação ao gráfico pode-se observar que 64% dos 25 degustadores julgaram adorar a receita, 27% julgaram gostar e apenas 9% dos degustadores julgaram não gostar ou ser indiferente, sendo assim 91% dos degustadores classificaram a receita de uma forma positiva.



O Bifásico cremoso apresentou resultado significativo e satisfatório, sendo uma receita prática para indivíduos que desejam incluir os ômega 3 e 6 em sua alimentação.

6 CONCLUSÃO

Foi observado através das pesquisas que os conhecimentos sobre as fontes vegetais dos ômega são pouco divulgados, sendo assim a população não sabe como utilizar esses alimentos, não os consumindo de maneira correta, preparando-os de uma forma inadequada, o que gera perda dos nutrientes.

A literatura existente apresentou informações relevantes sobre a relação dos alimentos fontes de ômega 3, por também conterem uma quantidade significativa de ômega 6, sendo assim, o consumo dos mesmos é completamente favorável para a saúde, trazendo vários benefícios para quem os consome regularmente, sendo este consumo de 2 a 3 gramas por semana, é suficiente para que seus efeitos benéficos apareçam. A literatura existente se mostra deficiente em relação ao ômega 6.

A receita desenvolvida teve ótima aceitação dos julgadores que não tinham o costume de consumir a chia e a quinoa, trazendo assim uma mistura do amargo e do doce levando assim ao equilíbrio e ao consumo dos ômega 3 e 6.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, K.C.L. **A INCORPORAÇÃO DE ÁCIDOS GRAXOS ÔMEGA-3, ORIUNDOS DA SEMENTE DE LINHAÇA (*Linum usitatissimum*), INFLUENCIANDO O DESENVOLVIMENTO CEREBRAL DE RATOS FILHOTES.** 86F. DISSERTAÇÃO DE MESTRADO (PATOLOGIA INVESTIGATIVA – PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PATOLOGIA) – UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE. Niterói, 2007.
- BAÉZ, R; ILLANES G; GONZÁLEZ M; MORALES J; SANHUEZA J; BAÉZ, A. Ácidos grasos poliinsaturados de cadena larga w-3 y enfermedad cardiovascular. **Rev Chil Nutr.** v.41. n.3 p.319-327, 2014.
- CASTRO, H.F; MENDES, A.A; SANTOS, J.C; AGUIAR C.L. MODIFICAÇÃO DE ÓLEOS E GORDURAS POR BIOTRANSFORMAÇÃO. **Quim. Nova**, v.27, N.1, p.146-156, 2004.
- CORRALES, G. RIVERO, N. FERNÁNDEZ, J. Papel de los ácidos grasos ómega-3 en la prevención de enfermedades cardiovasculares. **Nutrición Hospitalaria.** v.28, n.1, p.1-5, 2013.
- DIN, J.N; NEWBY, D.E; FLAPAN, A.D. Omega 3 fatty acids and cardiovascular disease: fishing for a natural treat.ment. **BMJ.** V.328, n.7430, p.30-5, 2004.
- HARDMAN, WE. Omega-3 fatty acids to augment cancer therapy. **J Nutr.** v.132, n.11, p.3508-3512, 2002.
- HARVARD, SCHOOL OF PUBLIC HEALTH. **Omega-3 Fatty Acids: an essential contribution.** The Nutrition Source, 2012.
- JAIN, A; AGGARWAL, K; ZHANG, P. Omega-3 fatty acids and cardiovascular disease. **Rev Med Pharmacol Sci.** v.19; p.441-445, 2015.
- JAMES, M.J; GIBSON, R.A; CLELAND, L.G. Ácidos graxos poliinsaturados na dieta e produção de mediadores inflamatórios. **Am J Clin Nutr.** v.71, n.1, p.343-8, 2000.
- LIMA, F.E.L; MENEZES, T.N; TAVARES, M.P; SZARFARC, S.C; FISBERG, R.M. ÁCIDOS GRAXOS E DOENÇAS CARDIOVASCULARES: UMA REVISÃO. **Rev. Nutr.** v.13, n.2, p.73-80, 2000.
- LOTTENBERG, A.M.P. Importância da gordura alimentar na prevenção e no controle de distúrbios metabólicos e da doença cardiovascular. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia.** v.53, n.5, p.595-607, 2009.
- MAHECHA, S.M; FRANCISCO, A; BEIRÃO, L.H; BLOCK, J.M; Adriana SACCOL, A; CARRASCO, S.P. IMPORTÂNCIA DE ÁCIDOS GRAXOS POLIINSATURADOS PRESENTES EM PEIXES DE CULTIVO E DE AMBIENTE NATURAL PARA A NUTRIÇÃO HUMANA. **Boletim do Instituto de Pesca, São Paulo.** v.28, n.1, p.101 - 110, 2002.
- MORAES, F.P; COLLA, L.M. ALIMENTOS FUNCIONAIS E NUTRACÊUTICOS: DEFINIÇÕES, LEGISLAÇÃO E BENEFÍCIOS À SAÚDE. Functional foods and

nutraceuticals: definition, legislation and health benefits. **Revista Eletrônica de Farmácia**, v.3, n.2, p.99-112, 2006.

PERINI, J.A.L; STEVANATO, F.B; SARGI, S.C; VISENTAINER, J.E.L; DALALIO, M.M.O; MATSHUSHITA, M; SOUZA, N.E; VISENTAINER, J.V. Ácidos graxos poli-insaturados n-3 e n-6: metabolismo em mamíferos e resposta imune. **Rev. Nutr.**, Campinas, v.23, n.6, p.1075-1086, 2010.

ROCHA, A; PIMENTA, A. **Ácidos gordos Polinsaturados no controlo e prevenção de Doenças Cardiovasculares**. Universidade Fernando Pessoa Faculdade Ciências da Saúde Porto, 2015

SANTOS, R.D; GAGLIARDI, A.C.M; XAVIER, H.T; MAGNONI, C.D; CASSANI, R; LOTTENBERG, A.M.P; FILHO, A.C; ARAÚJO, D.B; CESENA, F.Y; ALVES, R.J; FENELON, G; NISHIOKA, S.A.D; FALUDI, A.A; GELONEZE, B; SCHERR, C; KOVACS, C; TOMAZZELA, C; CARLA, C., BARRERA-ARELLANO, D; CINTRA, D; QUINTÃO, E; NAKANDAKARE, E.R; FONSECA, F.A.H; PIMENTEL, I; SANTOS, J.E; BERTOLAMI, M.C; ROGERO, M., IZAR, M.C; NAKASATO, M; DAMACENO, N.R.T; MARANHÃO, R., Cassani R.S.L., PERIM, R., RAMOS, S. I Diretriz sobre o consumo de gorduras e saúde cardiovascular. **Arq. Bras. Cardiol.** v.100, n.1, p.3, 2013.

SANTOS, R.D; GIANINI, S.D; FONSECA, F.H; MORIGUCHI, E.H; MARANHÃO, R.C; LUZ, P.L; LIMA, J.C; FILHO, W.S; AVEZUM, A; DUNCAN, B; LOURES-VALE, A.A; SANTOS, J.E; BERTOLAMI, M.C; FALUDI, A.A. III Diretrizes Brasileiras Sobre Dislipidemias e Diretriz de Prevenção da Aterosclerose do Departamento de Aterosclerose da Sociedade Brasileira de Cardiologia. **Arq. Bras. Cardiol.** v.77, n.3. 2001.

SARGI, S.C; SILVA, B.C; SANTOS, H.M.C; MONTARNHER, P.F; BOEING, J.S; JÚNIOR, O.O.S; SOUZA, N.E; VISENTAINER, J.V. Capacidade antioxidante e composição química em sementes ricas em ômega-3: chia, linho e perilla. **Food Sci. Technol.** v.33, n3, 2013.

SOUZA, P.H.M.; SOUZA NETO, M.H.; MAIA, G.A. Componentes funcionais nos alimentos. **Boletim da SBCTA**. v.37, n.2, p.127-135, 2003.

TYENT BRASIL. **61 BENEFÍCIOS DO ÔMEGA 3**. <https://tyentbrasil.com.br/site/61-beneficios-do-omega-3/>. 23 de fevereiro de 2016.

YOUDIM, K.A; MARTIN, A; JOSEPH, J.A. Essential Fatty Acids and the Brain: possible health implications. **Int J Devl Neuroscience**. v.18, p.383-99. 2000.

ZELMAN K. The great fat debate: a closer look at the controversy-questioning the validity of age-old dietary guidance. **J Am Diet Assoc**. v.111, n.5, p.655-8, 2000.