



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ - UFPI
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE - CCS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS E SAÚDE

NATHASHA MARIA VIEIRA PESSOA SALDANHA

**EFEITO DAS SUPLEMENTAÇÕES COM FARINHAS DE LINHAÇA SOBRE O
COLESTEROL E A GLICEMIA EM MULHERES PRATICANTES DE
TREINAMENTO DE FORÇA.**

Orientadora: Dr^a. REGILDA SARAIVA DOS REIS MOREIRA-ARAÚJO

TERESINA-PI

2017

NATHASHA MARIA VIEIRA PESSOA SALDANHA

**EFEITO DAS SUPLEMENTAÇÕES COM FARINHAS DE LINHAÇA SOBRE O
COLESTEROL E A GLICEMIA EM MULHERES PRATICANTES DE
TREINAMENTO DE FORÇA.**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências e Saúde como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ciências e Saúde.

Linha de pesquisa: Métodos diagnósticos e análise das condições de saúde.

Orientadora: Dr^a. Regilda Saraiva dos Reis Moreira-Araújo (DN/PPGAN-UFPI).

Colaborador:
MSc. Marcos Antônio da Mota Araújo
(FMS/Teresina-PI).

TERESINA-PI

2017

FICHA CATALOGRÁFICA
Universidade Federal do Piauí
Biblioteca Setorial do Centro de Ciências da Saúde
Serviço de Processamento Técnico

S162e Saldanha, Nathasha Maria Vieira Pessoa.
Efeito das suplementações com farinhas de linhaça sobre o colesterol e a glicemia em mulheres praticantes de treinamento de força / Nathasha Maria Vieira Pessoa Saldanha. -- Teresina, 2017.
73 f. : il.

Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Piauí, Programa de Pós-Graduação em Ciências e Saúde, 2017.
"Orientação : Profa. Dra. Regilda Saraiva dos Reis Moreira-Araújo."
Bibliografia

1. *Linun usitatissimun*. 2. *Vigna unguiculata*. 3. Treinamento de Resistência.
I. Araújo, Marcos Antônio da Mota. II. Título.

CDD 613.26

NATHASHA MARIA VIEIRA PESSOA SALDANHA

**EFEITO DAS SUPLEMENTAÇÕES COM FARINHAS DE LINHAÇA SOBRE O
COLESTEROL E A GLICEMIA EM MULHERES PRATICANTES DE
TREINAMENTO DE FORÇA.**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências e Saúde como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ciências e Saúde.

Linha de pesquisa: Métodos diagnósticos e análise das condições de saúde.

Aprovado em: ___/___/_____

BANCA EXAMINADORA

Presidente:

Prof^a. Dr^a.Regilda Saraiva dos Reis Moreira-Araújo (DN/PPGAN/UFPI- Orientadora)

1º Examinador

Prof^a Dr^a Ilma Kruse Grande de Arruda (DN/UFPE)

2º Examinador

Prof^a Dr^a Mara Jordana Magalhães Costa (DEF/UFPI)

TERESINA-PI

2017

À Deus, pelas inúmeras graças concedidas. Aos meus Pais Alencar e Teresina, às minhas irmãs Carla e Bruna e ao meu esposo Ernani Júnior, que souberam cultivar em mim a essência de quem eu sou.

Dedico essa vitória a todos vocês!

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, à Deus por sempre iluminar o meu caminho, concedendo-me a graça de superar os inúmeros obstáculos, tranquilizando-me nos momentos de angústia e por ajuda-me a concretiza mais este sonho.

À minha querida orientadora, Prof^a Dr^a. Regilda Saraiva dos Reis Moreira-Araújo, por ter concedido a oportunidade de fazer parte do seu grupo de estudo, desde o início das minhas colaborações em projetos, pelas suas orientações em Iniciação Científica e no TCC, transmitindo-me segurança e confiança no meu trabalho. Obrigado pelos seus valerosos ensinamentos de vida e por me fazer crescer, tanto como profissional, quanto como ser humano. Obrigado por tudo!

Ao Prof. Marcos Antônio da Mota Araújo, pela paciência, gentileza e disponibilidade para a realização das análises estatísticas e interpretação dos dados do estudo.

À Universidade Federal do Piauí (UFPI), por fornecer, aos seus alunos, um ambiente que nos estimula, a cada dia, ao aprimoramento científico e tecnológico.

Ao Programa de Pós-Graduação em Ciências e Saúde, pela sua equipe de docentes qualificados e empenhados que tiveram contribuições importantes para minha formação profissional e pessoal.

Aos meus grandes presentes da UFPI, Joyce Oliveira, Apolyanna Nayra, Layane Carine, Carla Nazaré, Paulo Víctor, Gleyson Moura, Rodrigo Barbosa e Nara Barros por todo incentivo e companheirismo, pela amizade e momentos de apoio, pelas boas risadas e por sempre me fazerem sentir bem e querido quando estamos juntos. Obrigado por me fazerem sentir especial.

Às minhas amadas colaboradoras, por terem se dedicado e disponibilizado tempo para a realização desse sonho. Por terem sido minhas companheiras nessa caminhada. Sem vocês não teria sido possível.

Às minhas companheiras de mestrado, Janekeyla, Mônica e Marilene, por estarem sempre comigo, apoiando e dando coragem para continuar seguindo esse caminho. Pelas conversas e descontrações, e por todo o auxílio e compreensão durante esse percurso.

A todos os funcionários do Departamento de Nutrição da UFPI, que contribuíram de forma direta ou indireta para a realização deste trabalho.

Aos meus pais Teresinha e Alencar, por serem minha base, minha fortaleza e fonte da minha inspiração. Por fazerem de meus sonhos ou sonhos de vocês, por se preocuparem e fazerem de tudo para o meu conforto e alegria. AMO VOCÊS!

Às minhas irmãs Bruna e Carla, pelo amor, carinho e compreensão nessa jornada, pelas palavras de conforto e pela admiração.

Ao meu amado esposo Ernani Júnior, por ser meu companheiro em tudo nessa vida. Por ser a pessoa que a acredita mais em mim do que eu mesma. Por ser aquele que posso contar em todos os momentos, por me confortar nos momentos de angústias e desesperos. Por ter uma paciência enorme e por me amar da forma que ama.

Aos demais da minha família, que sempre me acompanharam nessa grande jornada, pelos valores e princípios repassados que me fizeram ser quem sou.

Meus sinceros agradecimentos!

RESUMO

SALDANHA, N. M. V. P. **EFEITO DAS SUPLEMENTAÇÕES COM FARINHA DE LINHAÇA SOBRE O COLESTEROL E A GLICEMIA EM MULHERES PRATICANTES DE TREINAMENTO DE FORÇA**. 2017. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Ciências e Saúde, Universidade Federal do Piauí, Teresina-PI.

No momento atual, verifica-se a existência de um aumento na busca pelas academias para a atividade de musculação, visando a priori estética e preparação física. Além disso, os estudiosos vêm cada vez mais indicado o treinamento de força para promover o aumento de massa muscular, melhora da capacidade metabólica, redução da gordura corporal; aumento de massa óssea, gerando mudanças extremamente favoráveis na composição corporal. Estudos têm demonstrado o efeito positivo do uso de linhaça para controle dos níveis de colesterol e suas frações. Dessa forma, objetivou-se analisar efeito das suplementações com farinhas de linhaça sobre o colesterol e a glicemia em praticantes de treinamento de força. A duração da intervenção foi no período de 3 meses, amostra foi composta por 71 mulheres voluntárias com idade entre 18 e 45 anos. Foram suplementadas com 6 gramas, 3 vezes na semana durante 3 meses. Questionário de frequência de consumo alimentar foi aplicado no primeiro momento do estudo e os dados antropométrico e bioquímicos foram coletados antes e após a intervenção. Os resultados foram expressos em médias e desvios-padrão (DP) de cada variável. Além disso, foi realizado o teste de *Kruskal-Wallis*, t de *Student*, qui-quadrado e correlação de Pearson, além da análise descritiva dos dados por meio de média e desvio padrão. As médias e desvios padrões obtidos, antes e após a intervenção, foram respectivamente: Peso $64,2 \pm 2,3^a$ e $64,0 \pm 1,8^a$; Altura $1,59 \pm 0,4^a$ e $1,59 \pm 0,4^a$; Índice de massa corporal $25,4 \pm 3,1^a$ e $25,4 \pm 3,1^a$; Circunferência da Cintura $79,3 \pm 1,1^a$ e $77,2 \pm 1,1^a$; Circunferência do Quadril $100,1 \pm 6,4^a$ e $100,4 \pm 7,1^a$; Circunferência do Braço $29,4 \pm 4,4^a$ e $30,2 \pm 4,6^a$; Circunferência do Abdômen $85,4 \pm 1,8^a$ e $86,6 \pm 1,1^a$. Para os dados de colesterol e glicemia, antes e após a intervenção, foram respectivamente: Colesterol Total $180,96 \pm 29,4^a$ e $183,78 \pm 33,0^a$, HDL $54,02 \pm 11,5^a$ e $55,35 \pm 13,1^a$; VLDL $23,56 \pm 8,7^a$ e $33,03 \pm 5,8^b$; LDL $103,36 \pm 31,0^a$ e $95,40 \pm 24,7^a$. Concluiu-se que a intervenção com farinha de linhaça não promoveu modificações significativas ($p \leq 0,05$) no colesterol e na glicemia.

Palavras-chave: *Linun usitatissimum*; *Vigna unguiculata*, treinamento de resistência.

ABSTRACT

SALDANHA, N. M. V. P. EFFECT OF SUPPLEMENTS WITH LINHAÇA ON CHOLESTEROL AND GLYCEMIA IN PRACTICING WOMEN OF FORCE TRAINING. 2017. Dissertation (Master degree) - Post-Graduation Program in Sciences and Health, Federal University of Piauí, Teresina-PI.

At the present moment, there is an increase in the search of the academies for the activity of bodybuilding, aiming a priori aesthetics and physical preparation. In addition, scholars have increasingly indicated strength training to promote increased muscle mass, improved metabolic capacity, reduced body fat; increase in bone mass, generating extremely favorable changes in body composition. Studies have demonstrated the positive effect of using flaxseed to control cholesterol levels and their fractions. Thus, the objective of this study was to analyze the effect of flaxseed meal supplementation on cholesterol and glycemia in strength training practitioners. The duration of the intervention was 3 months, the sample consisted of 71 volunteer women aged between 18 and 45 years. They were supplemented with 6 grams, 3 times a week for 3 months. Food intake frequency questionnaire was applied at the first moment of the study and the anthropometric and biochemical data were collected before and after the intervention. The results were expressed as means and standard deviations (SD) of each variable. In addition, the Kruskal-Wallis test, Student's t test, chi-square test and Pearson's correlation were performed, as well as the descriptive analysis of the data by mean and standard deviation. The means and standard deviations obtained before and after the intervention were: Weight 64.2 ± 2.3^a and $64.0 \pm 1.8a$; Height 1.59 ± 0.4^a and $1.59 \pm 0.4a$; Body mass index 25.4 ± 3.1 and $25.4 \pm 3.1a$; Waist Circumference $79.3 \pm 1.1a$ and $77.2 \pm 1.1a$; Circumference of the Hip 100.1 ± 6.4^a and $100.4 \pm 7.1a$; Circumference of Arm 29.4 ± 4.4^a and $30.2 \pm 4.6a$; Circumference of the Abdomen $85.4 \pm 1.8a$ and $86.6 \pm 1.1a$. For the cholesterol and glycemia data, before and after the intervention, were: Total Cholesterol 180.96 ± 29.4^a and $183.78 \pm 33.0a$, HDL 54.02 ± 11.5^a and $55.35 \pm 13, 1a$; VLDL 23.56 ± 8.7^a and $33.03 \pm 5.8b$; LDL $103.36 \pm 31.0a$ and $95.40 \pm 24.7a$. It was concluded that the interventions with flax and cowpea flours did not promote significant changes ($p \leq 0.05$) in cholesterol and glycemia.

Keywords: *Linun usitatissimum*; *Vigna unguiculata*, resistance training.

LISTA DE FIGURAS

01 <i>Linum usitatissimum</i> L. (linho).	18
02 Sementes de linhaça dourada e marrom.	19
03 Farinha de Linhaça.	29

LISTA DE TABELAS

01 Resultados obtidos, por alguns autores, para o efeito do consumo de linhaça sobre o perfil lipídico, glicêmico e peso.	21
02 Características antropométricas de mulheres praticantes de exercício de força antes da intervenção.	31
03 Características antropométricas de acordo com suas classificações das mulheres praticantes de exercício de força.	31
04 Perfil Lipídico, Média, desvio padrão do perfil lipídico e glicemia de jejum no primeiro momento do estudo.	34
05 Colesterol total, frações e glicemia de jejum de mulheres de treinamento de força.	35
06a Relação dos alimentos consumidos durante a semana pelas participantes da pesquisa.	37
06b Relação dos alimentos consumidos durante a semana pelas participantes da pesquisa.	38
06c Relação dos alimentos consumidos durante a semana pelas participantes da pesquisa.	39
07 Estado nutricional segundo IMC da população pesquisada antes e depois da intervenção.	40
08 Risco de morbidade, segundo a classificação da circunferência da cintura da população pesquisada antes e depois da intervenção.	41
09 Risco de morbidade, segundo a classificação da relação – quadril da população pesquisada antes e depois da intervenção.	42
10 Estado nutricional, segundo a circunferência do braço da população pesquisada antes e depois da intervenção.	43
11 Risco de morbidade, segundo a classificação da circunferência abdominal da população pesquisada antes e depois da intervenção.	44
12 Média e desvio padrão das características antropométricas do estudo de intervenção com farinha de linhaça.	45
13 Glicemia de jejum antes e depois da intervenção da população pesquisada.	45
14 Colesterol total antes e depois da intervenção da população pesquisada.	46
15 HDL antes e depois da intervenção da população pesquisada.	47
16 VLDL antes e depois da intervenção da população pesquisada.	48

- 17 LDL antes e depois da intervenção da população pesquisada. 48
- 18 Média, desvio padrão e mediana das variáveis bioquímicas antes e depois da intervenção farinha de linhaça. 49

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ACAT	<i>Colesterol Aciltransferase</i>
ACSM	<i>American College of Sports Medicine</i>
CA	Circunferência Abdominal
CB	Circunferência do Braço
CC	Circunferência da Cintura
CQ	Circunferência do Quadril
CT	Colesterol Total
DCNT	Doenças Crônicas Não Transmissíveis
DCV	Doenças Cardiovasculares
DN	Departamento de Nutrição
HDL	<i>High Density Lipoprotein</i>
IMC	Índice de Massa Corporal
LDL	<i>Low Density Lipoprotein</i>
NDAF	Nível de Prática de Atividade Física
RCQ	Razão Cintura Quadril
RM	Repetição Máxima
VLDL	<i>Very Low Density Lipoprotein</i>

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	16
2 REVISÃO DE LITERATURA	18
2.1 Linhaça	18
2.2 Colesterol Total e lipoproteínas	22
2.3 Treinamento de força	23
3 OBJETIVOS	25
3.1 Geral	25
3.1 Específicos	25
4 METODOLOGIA	26
4.1 Tipo de Estudo	26
4.2 Amostra	26
4.3 Critérios de Inclusão e Exclusão	26
4.4 Protocolo Experimental	27
4.5 Colheita de material biológico	27
4.6 Determinação do colesterol e suas frações	27
4.7 Determinação da glicemia em jejum	28
4.8 Avaliação Antropométrica	28
4.9 Obtenção das matérias primas para produção da farinha	29
4.10 Produção de farinha de Linhaça	29
4.11 Aspectos éticos	30
4.12 Análise Estatística	30
5 RESULTADO E DISCUSSÃO	31
5.1 Diagnóstico Populacional	31
5.1.1 Colesterol Total, Frações e Glicemia de Jejum	33
5.1.2 Questionário de Frequência de Consumo Alimentar	36

5.2 Intervenção com farinha de linhaça	39
6 CONCLUSÃO	50
Referências	51
Anexos	56
Apêndice	73

1 INTRODUÇÃO

Ao direcionar o olhar para a situação atual do Brasil em relação ao sedentarismo, o Ministério da Saúde (2012), comprova que existe um número relevante de pessoas inativas, tendo por média 14% dos brasileiros adultos, ou seja, 18 milhões de pessoas totalmente sedentárias no país, dados catalogados pela pesquisa “Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas”, (CONFEF, 2012). Com isso, uma das principais formas de intervenção na promoção da saúde e na prevenção de Doenças Crônicas Vasculares (DCV) está relacionada a mudanças no estilo de vida da população. Nesse sentido, o aumento na prática de atividades físicas no tempo de lazer está entre as prioridades no plano de ações estratégicas mundiais (WHO, 2013).

A preocupação a respeito da prática do exercício físico enfatizava, até a década de 1950, os esporte de rendimento e os benefícios do vigor no exercício. As recomendações da época destacavam a necessidade de alto nível de esforço voltado para a obtenção de resultados de aptidão física (LIMA; LEVY e LUIZ, 2014). Porém, em 2014, o Colégio Americano de Medicina e Esporte - ACSM, recomendou a pratica de pelo menos 150 minutos por semana de exercícios físicos moderados a vigorosos, sendo suficientes para obtenção de benefícios à saúde.

Nesse contexto, no momento atual, verifica-se a existência de um aumento na busca pelas academias para a atividade de musculação, visando a priori estética e preparação física. Além disso, os estudiosos vêm cada vez mais indicado o treinamento de força, porque este, além de promover o aumento de massa muscular, também auxilia para a aptidão física, melhora da capacidade metabólica, a redução da gordura corporal; aumento de massa óssea, gerando mudanças extremamente favoráveis na composição corporal. Além disso, propiciam adaptações cardiovasculares necessárias para os esforços curtos repetidos e relativamente intensos, e melhoram a flexibilidade e a coordenação (SANTARÉM, 2012).

Nas ultimas décadas, a incidência de altos níveis de lipídios sanguíneos, mais especificamente o colesterol tornou-se comum, e ganhou visibilidade em relação aos danos a saúde que pode causar, com também por ser considerado

um fator de risco independente, linear e contínuo para inúmeras doença. Uma das formas de tratar e prevenir aumento de lipídeos sanguíneos é a prática regular de exercícios físicos (PAULA, CUNHA e TUFAMIN; 2014).

Além disso, a dietoterapia é uma conduta terapêutica indicada no tratamento das dislipidemias. A dieta deve incluir redução da ingestão de gorduras saturadas; redução do colesterol alimentar; aumento das fibras alimentares para melhor eliminação das gorduras e aumento de antioxidantes para redução de radicais livres (MARTINS, et al., 2013).

Nessa perspectiva, a linhaça (*Linum urtissimum* L.) é reconhecida como uma principais fontes dos ácidos graxos; que contém em boa parte de ácidos linolêicos considerado como uma das maiores fontes dos ácidos graxos essenciais ômega-3 e 6, sendo assim, considerada hipocolesterolêmica. Possuindo ainda, fibras e compostos fenólicos responsáveis pela atividade antioxidante (WANDERLEY et al., 2015).

Tendo em vista os efeitos da prática do treinamento de força e a relação com componentes benéficos da linhaça, realizou-se o presente estudo com o objetivo de avaliar o efeito da suplementação em mulheres praticantes de treinamento de força.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Linhaça

A linhaça (*Linum usitatissimum* L.) tem como origem a Ásia, porém existem relatos dessa semente há 5.000 anos a.C, na Mesopotâmia. Atualmente seu consumo é bem frequente na alimentação dos países da América do Norte e da Europeus (OLIVEIRA et al., 2012). Mesmo tendo origem no continente asiático, a linhaça se espalhou por todo o mundo, e nos dias de hoje é consumida em países da América do Norte e também em países Europeus e na América do Sul (SCHUMANN, 2012).

A região sul do Brasil tem um levedado potencial produtivo para o cultivo de linhaça, pois para a sua produção, é necessário baixas temperaturas para que ocorra a floração, porém estudos científicos ainda são muito restritos (BASSEGIO et al., 2012). A linhaça é o alimento de origem vegetal mais rico em ácidos graxos ω -3, apresentando também quantidades elevadas de fibras, proteínas e compostos fenólicos (STANCK,2015).

É uma semente produzida pelo linho e pertence à família das Lináceas (COSMO et al.,2014). Pode ser cultivada em regiões de clima quente e frio; e pertence ao grupo das oleaginosas (PARIZOTO et al., 2013). O linho é uma herbácea com altura variável entre 40 cm a 1 metro de caule ereto, com ramificações na parte superior da planta (LIMA, 2007; RURAL SEMENTES, 2014) (Figura 1).



Figura 1 – *Linum usitatissimum* L. (linho).

Fonte: Disponível em <http://floresdoareal.blogspot.com.br>

A linhaça pode ser utilizada como matéria prima na produção de óleo e farelo, por possuir alto teor de óleo (38%), fibras e proteínas (20-25%). Além disso, também pode ser utilizada na produção de bicompostíveis (BASSEGIO et al., 2012). Nas indústrias, é muito utilizada como componente secante de tintas, vernizes, corantes e linóleos (OLIVEIRA et al., 2012).

Além disso, possui os grãos de cor amarelo dourado ou marrom (Figura 2). O grão pode ser consumido *in natura*, inteiro ou moído, bem como pode ser acrescentado diretamente sobre alimentos ou ser utilizado como ingrediente na preparação de produtos de panificação, sobremesas e produtos cárneos. Ainda pode dar origem a outros produtos, tais como farelo, goma e óleo, diversificando a forma de (STANCK,2015).



Figura 2 – Sementes de linhaça dourada e marrom

Fonte: Disponível em <http://querosaude.com.br/>

A linhaça por ser um alimento funcional, possui vastos efeitos biológicos sobre o organismo humano, prevenindo e tratando doenças como: diabetes tipo 2, doenças no fígado, hipertensão, artrite reumatóide, embolias, auxiliam na redução de risco de doenças cardiovasculares, aterosclerose e prevenção de certos tipos de câncer (CUPERSMID et al., 2012). Devido essas propriedades, apresenta em sua composição cerca de 20% a 25% de proteínas, 30% a 40% de gordura e 20% a 28% de fibras alimentares totais.

Seus principais minerais são potássio, fósforo, magnésio, cálcio e enxofre (PETRY et al., 2011).

Além disso, a maior parte dos grãos são compostos como ácidos graxos poli-insaturados (AGPI), vitamina C e polifenóis, os quais são bastante conhecidos por reduzir lipídios e açúcares sanguíneos além de apresentarem atividade antioxidante (ANWAR & PRZYBYLSKI, 2012). Nesse contexto, a semente de linhaça tem sido muito estudada devido a sua capacidade de ter influência benéfica sobre o perfil lipídico e glicêmico, trazendo efeitos positivos nas doenças cardiovasculares (PAN et al., 2009; ZANWAR et al., 2011).

Estudos têm sido realizados para verificar a ação do consumo de linhaça sobre o perfil lipídico, glicêmico e controle de peso (Tabela 01).

Tabela 01. Resultados obtidos, por alguns autores, para o efeito do consumo de linhaça sobre o perfil lipídico, glicêmico e peso.

AUTORES	TÍTULO	INTERVENÇÃO	RESULTADO
Faintuch et al. (2006)	Propriedades anti-inflamatórias da farinha de linhaça em pacientes obesos.	13 pacientes obesos mórbidos candidatos a cirurgia bariátrica de ambos os sexos. Consumiram 30 g de farinha de linhaça por duas semanas.	Redução significativa nos níveis de colesterol ($197,5 \pm 43,6 / 189,2 \pm 30,5$), reduzindo assim os riscos de DCV.
Oliveira et. al (2010)	Efeito da suplementação com farinha de linhaça sobre o perfil lipídico e níveis de hemoglobina e testosterona em atletas e não atletas.	Consumo de 30 g de farinha de linhaça por 18 indivíduos do sexo masculino durante 45 dias.	Houve uma redução significativa do CT, LDL e HDL e no TG não teve relevância, permanecendo inalterado.
Sales et. al (2011)	Dieta enriquecida em fibras e ácidos graxos poli-insaturados: efeitos no controle glicêmico e perfil lipídico de ratos diabéticos.	Ratos diabéticos receberam 4g de linhaça adicionados a 100g da ração já habitualmente utilizada por 50 dias	Observou-se uma redução significativa nos níveis de CT. Identificou-se uma redução significativa de 32% nos níveis de TG e LDL e uma elevação de 4 a 15% nos níveis de HDL em relação ao níveis anteriores.
Machado (2013)	Efeitos da linhaça marrom e dourada no perfil lipídico e inflamatório e na composição corporal de adolescentes com sobrepeso.	75 adolescentes de ambos os sexos receberam 28 g de Linhaça marrom ou dourada - 5 vezes na semana.	Não foram observadas alterações no perfil lipídico. No grupo da linhaça marrom houve aumento significativo de peso corporal do sexo masculino e redução significativa da glicemia e da pressão diastólica nas meninas.
Pillar (2014)	Avaliação dos efeitos dos efeitos da semente <i>Linum usitatissimum</i> L. em pacientes com Síndrome Metabólica.	20 pacientes com Síndrome Metabólica receberam 40g de linhaça dourada para consumo diário durante 28 dias.	As análises demonstraram reduções significativas ($p < 0,05$) no perfil lipídico e glicêmico. Não foram encontrados diferenças significativas nos valores antropométricos e pressóricos.

Dessa forma, é possível verificar as propriedades presentes na linhaça, justificando assim, os efeitos provenientes do seu consumo e como sua composição pode promover alterações nas características que o presente estudo busca avaliar.

2.2 Colesterol total e lipoproteínas

O fígado é o órgão controlador dos níveis de colesterol plasmático. Esse controle é feito por uma rede metabólica de receptores de lipoproteínas, que transportam esteróis e receptores nucleares que traduzem sinais gerados por alterações na concentração do colesterol, e assim, selecionam o controle transcricional para a expressão gênica. Além do fígado, o intestino também apresenta um importante papel na regulação do metabolismo do colesterol, pois é o seu principal local de absorção e de excreção (SINGH et al., 2013; GROEN, et al. 2014).

As principais fontes de colesterol hepático são o colesterol da dieta, o sintetizado nos tecidos extra hepáticos (e levados ao fígado por meio do HDL-c) e o produzido a partir da síntese de novo no fígado. As principais rotas de efluxo do colesterol hepático são o colesterol livre secretado na bile, o colesterol convertido em sais e ácidos biliares e o secretado por meio do VLDL-c (HARVEY; FERRIER, 2012; HSIEH et al. 2014; YU et al., 2014).

O colesterol sintetizado endogenamente, é produzido no retículo endoplasmático a partir da acetil-coenzima A (acetil-CoA) através da via do mevalonato (GOEDEKE; FERNÁNDEZ-HERNANDO, 2012). O colesterol circulante necessita de um veículo de transporte para resguardá-lo da natureza aquosa do plasma, visto que é um lipídio. Essa função é desempenhada pelas lipoproteínas (Quilomícrons, VLDL, LDL e HDL), que são partículas esféricas complexas, com tamanho e composição variada, que sofrem a ação de enzimas e proteínas de transferência no plasma e são continuamente remodeladas durante o seu trânsito (DANIELS et al., 2009; GOEDEKE; FERNÁNDEZ-HERNANDO, 2012).

De acordo com Gondim et al. (2017), os quilomícrons são as lipoproteínas de maior diâmetro e menor densidade. São responsáveis pelo

transporte dos triglicerídeos provenientes da alimentação. A composição consiste em triglicerídeos, colesterol livre, fosfolípidios e uma pequena fração protéica. As lipoproteínas de densidade muito baixa (*Very Low Density Lipoprotein*), são produzidas no fígado por células parenquimatosas hepáticas e responsáveis pelo transporte do triglicerídeo endógeno para os tecidos periféricos. As lipoproteínas de baixa densidade (*Low Density Lipoprotein*) são geradas no estágio final da metabolização das VLDL remanescentes, e representam o principal carreador de colesterol do organismo. Já as lipoproteínas de alta densidade (*High Density Lipoprotein*) são sintetizadas no fígado e intestino e responsáveis pelo transporte reverso do colesterol dos tecidos periféricos para o fígado.

Nesse contexto, após a síntese do colesterol, o mesmo sai do retículo endoplasmático e é convertido em ésteres de colesterol, pela enzima denominada colesterol aciltransferase - ACAT (GOEDEKE e FERNÁNDEZ-HERNANDO, 2012). Como as células não conseguem degradar o colesterol, o excesso de colesterol é removido dos tecidos periféricos e transportado para o fígado por meio do HDL-c, para reutilização a partir da síntese de novo ou excreção. Esse processo é denominado de transporte reverso do colesterol (VAN DER VELDE et al. 2010).

Dessa forma, um dos meios de controle dos níveis de colesterol é por meio da dieta com baixa ingestão de alimentos ricos em gorduras saturadas, aumento do consumo de alimentos ricos em fibras, como também ricos em antioxidantes e gorduras poliinsaturadas, prevenindo assim, danos futuros na saúde.

2.3 Treinamento de força

O treinamento de força, também denominado treinamento com pesos, ou treinamento resistido ou musculação, refere-se ao uso de halteres, pesos, aparelhos e outros equipamentos com o intuito de melhorar o condicionamento físico, a aparência e/ou o desempenho esportivo (CORAZZA et al., 2016). A musculação é uma das formas de exercício físicos mais praticadas nas academias físico-esportivas e um dos campos científicos que mais evoluiu nas últimas décadas (TEXEIRA et al., 2015).

No âmbito da atividade física, há evidências de que o treinamento resistido induz melhorias na função e estrutura muscular, articular e óssea. O *American College of Sports Medicine - ACSM* (2009), em seu último posicionamento, preconizou a utilização de cargas acima de 65% da repetição máxima (1RM) para obtenção de hipertrofia e força muscular.

Nessa perspectiva, a força muscular é uma necessidade básica para se obter uma boa saúde, habilidades funcionais e melhor qualidade de vida. O treinamento resistido ou musculação, quando incluído em um programa de atividade física, pode melhorar a função cardiovascular e reduzir fatores de risco associados aos problemas coronarianos (ACSM, 2011).

Dessa forma, para atender as necessidades desse público em questão, é necessário um o planejamento de treinamento que deve levar em consideração a idade, aptidão física e riscos cardiovasculares. Estas variáveis fisiológicas irão influenciar o volume de treino, intensidade e a forma de execução. Além disso, a postura e execução correta é um importante aspecto a ser observado nesse tipo de atividade (REIS et al., 2012).

Segundo Albarello et al. (2014), o treinamento resistido apresenta um importante papel na busca pelo emagrecimento, pois está associado ao aumento da taxa metabólica de repouso, através da manutenção e/ou aumento da massa muscular, e aumento no consumo de energia pós-exercício. Dessa forma, a musculação pode auxiliar na prevenção de doenças crônicas e dislipidemias. Diante do exposto, enfatiza-se a importância ao estímulo da prática de exercício físico e investigação de como os aspectos nutricionais e o exercício influenciam nas respostas corporais e metabólicas, melhorando o quadro de saúde.

3 OBJETIVOS

3.1 GERAL:

Avaliar efeito das suplementações com farinhas de linhaça e de feijão-caupi sobre o colesterol e glicemia em mulheres praticantes de treinamento de força.

3.2 ESPECÍFICOS:

- Determinar o estado nutricional antes e após a suplementação.
- Analisar a frequência de consumo alimentar das participantes da pesquisa.
- Realizar avaliação de parâmetros bioquímicos das praticantes de treinamento de força antes e após as suplementações.
- Verificar a associação entre o consumo de farinhas de linhaça e as variáveis estudadas.

4 METODOLOGIA

4.1 - Tipo de Estudo

Ensaio clínico experimental.

4.2 Amostra

A amostra foi coletada em quatro academias, instaladas na cidade de Teresina - PI. Após autorização dos proprietários das academias , à mestranda e uma equipe de quatro estudantes de especialização em Nutrição, dirigiram-se as alunas das academias e questionaram se as mesmas tinham interesse em participar da pesquisa. Foi preenchido um questionário elaborado e validado para coleta dos dados antropométricos, pressão arterial e o consumo alimentar. Durante a coleta, cerca de 200 mulheres foram abordadas, porém, 142 aceitaram participar do estudo. Quadro 01.

Quadro 01. Relação das academias selecionadas com o número de participantes da pesquisa.

Relação das academias selecionadas	Número de participantes
Academia 1	24
Academia 2	26
Academia 3	32
Academia 4	60
Total	142

Fonte. Dados da pesquisa. Teresina-PI, 2017.

4.3 Critérios de inclusão e exclusão

Foram incluídas mulheres na idade entre 18 a 45 anos, saudáveis, praticantes de treinamento de força e que não consumiam linhaça habitualmente. Foram excluídas aquelas que apresentavam algum tipo de patologia e que consumiam linhaça diariamente.

4.4 - Protocolo Experimental

Foram avaliadas 71 praticantes de treinamento de força do sexo feminino entre 18 a 45 anos. Foi aplicado um questionário para coletar e registrar dados pessoais e antropométricos das participantes e um questionário de frequência de consumo alimentar (MANNATO, 2013). Em seguida, em data programada, foi realizada a colheita de material biológico e fornecimento da primeira etapa de suplementação. A suplementação foi fornecida durante 3 meses, com reposição semanal da farinha para o consumo de 3 vezes na semana na quantidade de 6 gramas a porção.

4.5 Colheita de Material Biológico

A colheita sanguínea foi realizada por profissional capacitado da área de enfermagem. Por punção venosa de veia periférica do braço, com agulha hipodérmica descartável de calibre 25 x 0,7 mm, após o jejum de 12 horas e por fim, acondicionados em tubo vacuette® sem anticoagulante. O qual foi coletado 3 mL de sangue venoso. Após a realização da punção, foi aconselhado ao indivíduo a fazer uma hemostasia compressiva no local da punção durante 3 a 5 minutos para evitar a possibilidade de um hematoma local.

Para a punção da polpa digital, o dedo indicador foi comprimido e com o auxílio de lancetas descartáveis o dedo foi perfurado, retirado 1 mL de sangue e a leitura realizada no aparelho de glicemia da marca *Onetouch*.

A colheita de sangue foi realizado antes e após a suplementação para efeito de comparação do colesterol e suas frações e glicemia de jejum. As amostras sanguíneas foram coletadas nas próprias academias, em dia específico e local adequado. Posteriormente, as amostras foram encaminhadas para análises no laboratório da clínica Medimagem.

4.6 Determinação do Colesterol Total e suas Frações

As concentrações de colesterol total, HDL-colesterol (HDL-c), foram determinados segundo o método de calorimetria enzimática. Enquanto que a

fração de LDL-colesterol (LDL-c) foi calculada de acordo com a fórmula de Friedwald et al. (1972). Foram utilizados como referência os valores para lipídios séricos adotados pela V Diretriz Brasileira de Dislipidemias e Prevenção da Aterosclerose, (2013).

4.7 Determinação da Glicemia de Jejum

As análises da glicemia em mg/dL de jejum foram obtidas por punção da polpa digital. Foram utilizados: monitores de glicemia (02 aparelhos) e fitas de glicotestes; lancetas picadoras estéreis inox e algodão. Os valores de referência estão de acordo com as Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes Mellitus (2015-2016).

4.8 Avaliação Antropométrica

O peso corporal foi determinado utilizando uma balança digital 514C OMRON, com capacidade máxima de 150 kg, estando os participantes do estudo descalços e usando roupas leves. A estatura foi medida com um antropômetro da marca Secar, graduado em centímetros e com barra de madeira vertical e fixa.

Para aferir a circunferência da cintura foi localizada a 10^a costela e a crista ilíaca das participantes, posicionando-se a parte inicial da fita de ponto médio na projeção da décima costela e a parte final na marcação da crista ilíaca. Passou-se a fita ao redor do corpo da entrevistada pelo passador, na altura do ponto médio. Para a circunferência do braço, localizou-se os dois pontos anatômicos (acrômio e olécrano), as participantes flexionaram o braço com a palma da mão voltada para cima, formando um ângulo de 90 graus no cotovelo. A fita foi colocada em cima do acrômio e desceu-se a fita em linha reta, pela face lateral do braço até o olécrano, obtendo o ponto médio, fez-se uma marcação no braço do indivíduo com auxílio da caneta. Esta marca correspondeu ao ponto médio do braço, onde a fita foi passada para realização da medida de circunferência. O braço foi estendido, passou-se a fita métrica ao redor do braço em cima da marca do ponto médio.

Para a determinação da circunferência do quadril, o profissional posicionou-se de forma a ter uma visão lateral e ampla da região das nádegas. A fita métrica foi colocada ao redor do quadril, na área de maior diâmetro, sem comprimir a pele, verificou-se se a fita estava no mesmo nível em todas as partes e aferiu a medida. Para a circunferência abdominal.

Todas as medidas foram realizadas de acordo com as normas estabelecidas pelo Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional e analisada pelos parâmetros do mesmo (BRASIL, 2008).

4.9 Obtenção das matérias primas para produção das farinhas

As amostras de linhaça foram obtidas no comercio varejista de Teresina-PI.

4.10 Produção da Farinha de Linhaça

Os grãos de linhaça marrom foram parcialmente triturados no liquidificador e, em seguida, a farinha foi passada no moinho para total homogeneidade de seu aspecto. Por fim, pesou-a em balança de precisão da marca Marte (modelo AY220) na quantidade de 18g por embalagem, que correspondem a 6g para serem consumidas durante 3 dias na semana, sendo a reposição da farinha de linhaça semanal.



Figura 03. Farinha de Linhaça.

Fonte :Arquivo Pessoal, Teresina-Piauí, 2017.

4.11 Aspectos éticos

O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Piauí, pelo parecer de número 1.799.291. Todos os participantes do estudo assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Anexo 04) após esclarecimento a respeito da natureza da investigação, obedecendo às normas do Conselho Nacional de Pesquisa.

4.12 Análise estatística

Para análise estatística, foi criado um banco de dados no Programa Statistical Package for the Social Sciences - SPSS, versão 17.1. Os resultados foram apresentados em forma de tabelas de cada variável estudada. Foi realizado o Teste de *Kruskal-Wallis*, t de *Student*, qui-quadrado e correlação de *Pearson*. Para todos os testes considerou-se o erro alfa de 5% ($p < 0,05$) de com intervalo de confiança de 95%.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 Diagnóstico Populacional

Participaram do estudo voluntariamente 71 mulheres praticantes de Musculação. De com os dados obtidos, a média de idade ficou em torno de 29 anos e quatro meses. O tempo médio de treino nas academias foi de 70 minutos, com média de frequência de três vezes por semana e com média de um ano de prática de exercício físico.

Os resultados apresentados na Tabela 02 descrevem os dados das características antropométricas obtidas no primeiro momento da intervenção. Com relação aos valores médios, o valor do IMC foi de 24,3, Kg/m². Em relação as circunferências da cintura, 75,7cm, quadril 99,1cm, braço 28,4 cm e abdômen 83,4 cm. Diante disso, observa-se que todas as médias estavam dentro dos parâmetros de normalidade de acordo com a WHO, 2013.

Tabela 02. Características antropométricas de mulheres praticantes de treinamento de força antes da intervenção. Teresina, 2017

Variáveis antropométricas	Média	Desvio padrão
Índice de massa corporal – IMC (Kg/m ²)	24,3	0,3
Circunferência da Cintura (cm)	75,7	9,3
Relação cintura do Quadril (cm)	99,1	8,0
Circunferência do Braço (cm)	28,4	4,0
Circunferência do Abdômen (cm)	83,4	8,0

Fonte. Dados da pesquisa. Teresina-PI, 2017.

No tocante às características antropométricas, é possível observar na Tabela 03, que para os valores de IMC, 60,8% das participantes estavam eutróficas, 32,1% com excesso de peso e 7,1% com obesidade. Quanto a razão circunferência cintura/quadril, obteve-se 86,4 das mulheres com baixo risco e 13,6 com risco moderado.

Na classificação da circunferência do braço, a obesidade apresentou-se com 15,0%, o excesso de peso 13,6% e as demais com 71,4% dentro da

eutrofia. No tocante a circunferência abdominal, o alto risco teve uma frequência de 22,1% e com risco 35,7%. Nas análises apresentadas na Tabela 03, houve diferença estatisticamente significativa ao nível de $p < 0,001$, com o intervalo de confiança de 95%, com exceção da circunferência do abdome não apresentou diferença significativa.

Tabela 03. Características antropométricas de acordo com suas classificações das mulheres praticantes de exercício de força. Teresina, 2017.

Características antropométricas	Nº	%	IC 95%	p*
Estado Nutricional - IMC				
Eutrofia	85	60,8	57,3 – 65,4	< 0,001
Excesso de peso	45	32,1	30,1 – 39,8	
Obesidade	10	7,1	4,2 – 9,1	
Relação cintura quadril (rcq)				
Baixo	121	86,4	82,4 – 90,7	< 0,001
Moderado	19	13,6	11,6 – 15,2	
Circunferência do braço				
Eutrofia	100	71,4	68,5 – 74,6	< 0,001
Sobrepeso	19	13,6	11,8 – 16,7	
Obesidade	21	15,0	13,9 – 18,8	
Circunferência do Abdome				
Sem risco	59	42,2	32,1 – 67,3	3,47
Risco	50	35,7	29,7 – 51,3	
Alto risco	31	22,1	14,2 – 42,9	

Fonte: Dados da pesquisa, Teresina-PI, 2017. Teste qui-quadrado

Segundo Damilano (2006) e McArdle et al. (2003), utilizar apenas o IMC como método de avaliação para praticantes não é recomendado, pois este não revela a composição corporal diferenciando a porcentagem de gordura corporal e de massa magra. Dessa forma, a porcentagem de excesso de peso e obesidade obtidos por esse indicador pode ser também indício de elevada porcentagem de massa muscular.

A Relação Cintura-Quadril (RCQ) que, embora menos utilizado, vem sendo demonstrado como um importante preditor de risco cardiovascular em adultos (PITANGA e LESSA, 2006). No estudo de Oliveira Filho e Shiromoto (2008), observaram um aumento na predisposição para doença cardiovascular por meio dos dados relação cintura/quadril. Os resultados dos referidos autores, apresentaram uma média de 0,81 (DP±0,05) em uma amostra feminina composta por 38 mulheres. Dessa forma, corrobora com o presente estudo, pois 86,4% apresentaram baixo risco cardiovascular.

No estudo de Donatto et al. (2008), mulheres que praticam exercícios físicos, apresentam menores níveis de gordura corporal, quando estas, são comparadas com mulheres sedentárias. Isso deve-se ao fato da utilização da gordura corporal durante o repouso, como fonte de energia para reestabelecer a homeostase corporal pós-exercício. O que nos remete ao presente estudo, já que a maior parte dos dados obtidos encontram-se dentro dos parâmetros recomendados.

5.1.1 Colesterol Total e suas frações e Glicemia de Jejum

A Tabela 04, mostra as médias e desvio padrão das variáveis analisadas do colesterol e suas frações; e glicemia de jejum da população pesquisadas antes da intervenção. Observou-se que todas as médias encontradas, estavam dentro do padrão normal da classificação, segundo à Diretriz Brasileira de Dislipidemias e Prevenção da Aterosclerose (2013).

A redução dos fatores de risco cardiovascular tem sido verificada por estudos que reforçam a associação entre a força muscular e a melhora nos perfis bioquímicos e hemodinâmicos dos praticantes de exercício de força (TIBANA et al., 2010). Nesse sentido, justificam-se os dados do presente estudo, já que as médias dos resultados bioquímicos apresentaram-se dentro da faixa de normalidade.

Tabela 04. Perfil lipídico, média, desvio padrão do perfil lipídico e glicemia de jejum no primeiro momento do estudo. Teresina, 2017.

Variáveis	Média	Desvio padrão
Colesterol	181,0	3,1
HDL	50,7	1,1
VLDL	23,8	2,9
LDL	106,2	3,1
PCR	0,82	0,1
Glicemia	94,1	1,0

Fonte. Dados da pesquisa. Teresina-PI, 2017.

Em relação aos resultados apresentados na Tabela 05, 61,3% da população estudada, apresentava o colesterol desejável e 38,7% apresentaram colesterol alto. Em relação ao HDL, 14,4% das mulheres apresentaram valores abaixo do recomendado, enquanto 85,6% desejável.

No tocante ao VLDL, 74,7% estava abaixo da recomendação e 18,9% desejável, dados estes que, segundo V Diretriz Brasileira de Dislipidemias e Prevenção da Aterosclerose (2013), são positivos. Ademais, o LDL de 98,2% das participantes estavam dentro do nível considerado ótimo. Com exceção ao colesterol, as demais variáveis apresentavam significância estatística ($p < 0,001$), ao nível de 1% com IC de 95%.

No estudo de Pitanga (2001), foi avaliada a associação entre os níveis de prática de atividade física e lipoproteínas plasmáticas (HDL-C, LDL-C e VLDL-C) em ambos os sexos. Em relação ao sexo feminino, foi obtido correlação negativa entre nível de prática de atividade física (NPAF) e VLDL. Além disso, observou-se associação de baixa magnitude entre o NPAF e LDL, que segundo o mesmo autor, nenhum dos estudos pesquisados que procuram associar LDL e níveis de atividade física obteve associação estatisticamente significativa. Ao contrário, o HDL apresentou correlação estatisticamente significativa de acordo NPAF em indivíduos ativos. Dados estes, concordantes com o estudo em questão, já que 85,6% das participantes apresentaram níveis desejáveis.

Tabela 05. Colesterol total, frações e glicemia de jejum de mulheres praticantes de exercício de força. Teresina, 2017.

Perfil Lipídico	Nº	%	IC 95%	p*
Colesterol				
Desejável	68	61,3	58,7 – 69,8	0,002
Alto	43	38,7	34,3 – 44,7	
LDL				
Ótimo	109	98,2	91,3 – 103,8	< 0,001
Desejável	02	1,8	0,7 – 2,9	
HDL				
Desejável	95	85,6	80,7 – 91,8	< 0,001
Baixo	16	14,4	12,1 – 19,2	
VLDL				
Desejável	21	18,9	16,1 – 22,4	< 0,001
Baixo	83	74,7	71,3 – 81,1	
Alto	07	6,4	4,1 – 8,7	
Glicemia				
Normal	111	100,0	-	-

Fonte. Dados da pesquisa. Teresina-PI, 2017. Teste qui-quadrado

O trabalho desenvolvido por Correia e Leal (2010), teve como objetivo verificar os efeitos do treinamento aeróbio e resistido ou de força nas alterações dos níveis de Colesterol Total (CT), HDL – colesterol (HDL-C), LDL – colesterol (LDL-C) e Triglicerídeos (TG). A amostra foi dividida em 3 grupos constituído por 5 indivíduos, grupo controle (GC), grupo aeróbio (GA) e grupo resistido (GR). No GR realizou teste de repetição máxima treinando a 70% de seu máximo, os treinos foram realizados 3 vezes por semana. O sangue foi coletado para verificar o CT, HDL-C, LDL-C e TG. No GR observou-se redução no CT de 2,2%, HDL-C 20,9% e TG 44,1%. Dessa forma, é visível, que o exercício físico, pode atuar diretamente nas alterações fisiológicas de Colesterol Total, HDL-colesterol, Triglicerídeos, e também LDL-colesterol. Assim, como verificado no estudo em questão, já que a maior parte (95%) das participantes apresentaram níveis desejáveis desses parâmetros avaliados.

5.1.2 Frequência de consumo alimentar

Nas Tabelas 06a, 06b e 06c constam a relação dos alimentos consumidos durante a semana pelas participantes da pesquisa.

Diante da Tabela 08, é possível verificar os alimentos mais consumidos pelas participantes do estudo. Dentre estes, podemos listar os vegetais como tomate, alho, cebola, cenoura, alface e Repolho, com mais de 75% de frequência entre elas. Além disso, os alimentos como arroz, feijão, ovo, peito de frango, frango ao molho, leite, café, iogurte, carne de boi, cuscuz, margarina, mandioca e queijos são alimentos também bastante consumidos pelo público em questão, pois apresentaram mais de 60% de frequência de consumo. Ademias, as frutas como banana, laranja, maçã, pêra, uva, manga e melancia apresentam frequência de consumo maior que 47%.

Tendo em vista esses dados, os alimentos com menor frequência de consumo foram aqueles alimentos considerados de alto valor calórico, como pizzas, sorvetes, chocolates, refrigerantes, linguiça, salsicha, sucos industrializados, salgados, dentre outros. Além disso, alguns vegetais também encontram-se nessa lista, como a chicória, agrião, rúcula e couve.

Tabela 06a. Relação dos alimentos consumidos durante a semana pelas participantes da pesquisa. Teresina, 2017.

Alimentos	Consome (%)	Não consome (%)
Alho	97,9	2,1
Tomate	97,1	2,9
Cebola	95,0	5,0
Arroz	95,0	5,0
Ovo	95,0	5,0
Cenoura	94,3	5,7
Peito de frango	91,4	8,6
Feijão	91,4	8,6
Banana	91,4	8,6
Leite	87,9	12,1
Maçã/pêra	87,8	13,2
Café	87,1	12,9
Suco Natural	87,1	12,9
Alface	85,0	15,0
Laranja/mexerica/tangerina	84,3	15,7
Iogurte	78,6	21,4
Repolho	75,7	24,3
Carne de boi	72,9	27,1
Milho verde	72,9	27,1
Margarina/creme vegetal	71,4	28,6
Farofa/cuscuz salgado	70,7	29,3
Batata inglesa cozida/purê	70,0	30,0
Frango cozido	67,9	32,1
Mandioca/inhame/cará	67,1	32,9
Mamão/papaia	66,4	22,6
Abacaxi	64,3	35,7
Queijos brancos	62,9	37,1

Fonte: Dados da pesquisa, Teresina-PI, 2017.

Tabela 06b. Relação dos alimentos consumidos durante a semana pelas participantes da pesquisa. Teresina, 2017.

Alimentos	Consome (%)	Não consome (%)
Macarrão/lasanha/ravióli	61,4	39,6
Abobora/moranga	60,0	40,0
Melão	60,0	40,0
Presunto/mortadela/salame	58,6	41,4
Uva	55,7	44,3
Aveia/granola/farelos	55,0	45,0
Nozes/castanha de caju	49,3	50,7
Manga	47,1	52,9
Melância	45,0	55,0
Abobrinha/chuchu/berinjela	43,6	56,4
Biscoito salgado	42,1	57,9
Beterraba	38,6	61,4
Brócolis	38,6	61,4
Cerveja	38,6	61,4
Peixe cozido/moqueca	37,9	62,1
Pão francês/forma	37,9	62,1
Couve/espinafre	34,8	65,2
Pão light	32,9	67,1
Carne de porco	32,9	67,1
Peixe frito	32,1	67,9
Bolo simples (sem recheio)	31,4	68,6
Queijos amarelos	31,4	68,6
Pão doce/pão caseiro	31,4	68,6
Pizza	27,1	72,9
Quiabo	26,4	73,6
Sorvete cremoso	26,4	73,6
Chocolate/brigadeiro/doce	26,4	73,6
Biscoito doce	25,7	74,3

Fonte: Dados da pesquisa. Teresina-PI, 2017.

Tabela 06c. Relação dos alimentos consumidos durante a semana pelas participantes da pesquisa. Teresina, 2017.

Alimentos	Consome (%)	Não consome (%)
Sopa de legumes	22,1	77,9
Lingüiça/salsichão	22,1	77,9
Couve-flor	19,3	80,7
Pão integral/centeio	15,7	84,3
Vinho	15,0	85,0
Refrigerante	14,3	85,7
Pão de queijo	13,9	86,1
Farinha mandioca/milho	12,9	87,1
Suco industrializado	12,1	87,9
Lentilha/ervilha/grão de bico	10,7	89,3
Chicória/agrião/rúcula/couve	10,0	90,0
Salgados assados/empada	9,3	90,7
Estrogonofe	7,9	92,1
Vagem	7,9	92,1
Suco artificial	7,1	92,9
Pudim/mousse/ doce leite	7,1	92,9
Bucho/dobradinha	2,9	97,1
Bebidas alcoólicas destiladas	1,4	98,6
Polenta/angu/pirão	1,4	98,6
Acarajé	1,4	98,6

Fonte: Dados da pesquisa. Teresina-PI, 2017.

5.2 Intervenção com farinha de Linhaça

Durante os três meses de intervenção, houveram perdas amostrais, devido a desistência, viagem ou mudança de academia, perfazendo 25 participantes. Dessa forma, somente 46 voluntárias participaram até o final da pesquisa.

Na Tabela 07, apresenta-se os dados do Estado Nutricional, segundo o IMC das participantes, antes e após da intervenção realizada com farinha de Linhaça. De acordo com essa tabela, é possível verificar que não houve diferença estatisticamente significativa entre o antes e depois da suplementação em relação ao IMC.

Tabela 07. Estado nutricional segundo IMC da população pesquisada antes e depois da intervenção. Teresina, 2017.

Estado Nutricional	Intervenção					
	Antes		Depois		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Eutrofia	25	54,5	22	47,8	47	51,1
Excesso de peso	16	34,8	19	41,3	35	38,0
Obesidade	05	10,8	05	10,9	10	10,9
Total	46	100,0	46	100,0	92	100,0

Fonte. Dados da pesquisa. Teresina-PI, 2017.

No tocante aos resultados do estado nutricional segundo o IMC, os resultados obtidos não condiz com o estudo de Couto e Wichmann (2011), que teve com objetivo verificar os efeitos do consumo da linhaça nas concentrações séricas de colesterol total (CT), *Low Density Lipoprotein* (LDL-c), *High Density Lipoprotein* (HDL-c), triglicerídeos (TG), Índice de Massa Corporal (IMC) e Circunferência Abdominal (CA) em 37 mulheres, após consumo diário de 10g ou 20g de linhaça triturada diariamente durante 60 dias. Em relação ao dados de IMC e CA, a linhaça mostrou-se eficaz na redução significativa do IMC e CA em ambos os grupos. O que difere dos dados obtidos no presente estudo, pois nenhuma das variáveis apresentaram diferença estatisticamente significativa. Vale ressaltar que a quantidade e o tempo de intervenção no estudo de Couto e Wichmann (2011), foram diferentes do estudo em questão.

Em contra partida, o estudo de Schroeder e Santos (2005), objetivou-se avaliar os efeitos do uso crônico da semente de linhaça sobre a função intestinal e variação do peso corporal em mulheres. As participantes se comprometeram a utilizar diariamente, durante 6 meses, a semente de linhaça marrom na quantidade de 1 colher de sopa por dia. Os resultados obtidos em relação ao peso, demonstraram que não houve diferença estatisticamente significativa em relação esse parâmetro, sugerindo os mesmos, mais estudos e com outras formas de uso para comprovar sua eficácia. Destacando que mesmo com um tempo maior na duração da intervenção em relação ao presente estudo, não houve diferença estatisticamente significativa no parâmetro avaliado.

Na Tabela 08, apresenta-se o risco de morbidade de acordo com a classificação da circunferência da cintura. Diante do exposto, é possível verificar que não houve diferença significativa para o risco de morbidade normal e aumentado, segundo a circunferência da cintura, porém vale ressaltar que após a suplementação 100% das participantes estava dentro da normalidade, sendo que antes da intervenção 4,3% apresentava risco aumentado.

Tabela 08. Risco de morbidade, segundo a classificação da circunferência da cintura da população pesquisada antes e depois da intervenção. Teresina, 2017.

Risco de Morbidade	Intervenção					
	Antes		Depois		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Normal	44	95,7	46	100,0	90	97,8
Risco aumentado	02	4,3	-	-	02	2,2
Total	46	100,0	46	100,0	92	100,0

Fonte. Dados da pesquisa. Teresina-PI, 2017.

De acordo com a Sociedade Brasileira de Cardiologia (2007), a circunferência da cintura reflete a distribuição corporal de gordura e parece ser mais sensível às mudanças promovidas pela atividade física e alteração no padrão do consumo alimentar, sendo rapidamente afetada pela perda de peso.

Dessa forma, como não houve redução do IMC e conseqüentemente não obteve-se perda de peso; também não foi possível verificar modificação estatisticamente significativa na circunferência da cintura após a suplementação.

Na Tabela 09, apresenta-se o risco de morbidade segundo a classificação da relação cintura-quadril da população após a intervenção. Segundo esses resultados, não foi verificado diferença significativa para o risco de morbidade baixo e moderado segundo a relação cintura-quadril, dados estes esperados, já que não houve alteração nas variáveis de quadril e circunferência da cintura. No entanto, é importante destacar que antes da intervenção 10,9 e 89,1% das mulheres apresentava baixo e moderado risco, respectivamente e após a intervenção a porcentagem de baixo risco aumentou para 17,4% e reduziu a porcentagem de mulheres com risco moderado de 89,15 para 79%.

Tabela 09. Risco de morbidade, segundo a classificação da relação cintura – quadril da população pesquisada antes e depois da intervenção. Teresina, 2017.

Risco de Morbidade	Intervenção					
	Antes		Depois		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Baixo	05	10,9	08	17,4	13	14,1
Moderado	41	89,1	38	82,6	79	85,9
Total	46	100,0	46	100,0	92	100,0

Fonte. Dados da pesquisa. Teresina-PI, 2017.

O estudo de Sales (2009), teve como objetivo avaliar o efeito do consumo de amendoim torrado e linhaça triturada, no perfil lipídico, marcadores inflamatórios, consumo alimentar e composição corporal em indivíduos hipercolesterolêmicos, com excesso de peso. Foram selecionados 24 indivíduos adultos (12 mulheres e 12 homens). Os voluntários foram divididos em 2 grupos com 6 mulheres e 6 homens cada, que consumiram 56 g de amendoim ou igual quantidade de linhaça triturada por 8 semanas. Os

resultados obtidos não apresentaram alterações de lipídios plasmáticos, peso e composição corporal em nenhum dos grupos experimentais. O que se assemelha aos resultados do presente estudo, pois não foi observado modificações nos parâmetros antropométricos.

A Tabela 10, expõe os dados obtidos de circunferência do braço da população pesquisada antes e após a intervenção. De acordo com a Tabela 11, o estado nutricional antes e depois da suplementação não apresentou diferença estatisticamente significativa segundo a circunferência do braço. Porém, vale ressaltar que a maior parte das mulheres pesquisadas apresentou-se eutrófica antes e após a intervenção

Tabela 10. Estado nutricional, segundo a circunferência do braço da população pesquisada antes e depois da intervenção. Teresina, 2017

Estado Nutricional	Intervenção					
	Antes		Depois		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Eutrofia	35	76,1	34	73,9	69	75,0
Excesso de peso	09	19,6	10	21,8	19	20,7
Obesidade	02	4,3	02	4,3	04	4,3
Total	46	100,0	46	100,0	92	100,0

Fonte. Dados da pesquisa. Teresina-PI, 2017.

Segundo Benetti e Chagas (2014), em praticantes de musculação a circunferência do braço tem a tendência em aumentar, devido ao exercício proporcionar maior desenvolvimento do bíceps e tríceps. Merecendo assim, mais estudos a fim de avaliar a aplicabilidade deste parâmetro para estes indivíduos.

Na Tabela 11, estão apresentados os dados referente ao risco de morbidade de acordo com circunferência abdominal na população pesquisada. A Tabela 11, demonstra que não houve diferença estatisticamente significativa após a suplementação no risco de morbidade segundo a circunferência da cintura. Além disso, é possível verificar que a maior parte das participante

estavam classificadas com risco de morbidades. Sendo que após a intervenção reduziu de 14 mulheres para 12 sem risco e aumentou de 17 para 19 mulheres como risco. Tal mudança pode ter ocorrido devido ao aumento dos valores de IMC das pesquisadas após a intervenção, o que pode ter sido por ganho de massa muscular.

Tabela 11. Risco de morbidade, segundo a classificação da circunferência abdominal da população pesquisada antes e depois da intervenção. Teresina, 2017.

Risco de Morbidade	Intervenção					
	Antes		Depois		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Sem risco	14	30,4	12	26,1	26	28,3
Risco	17	37,0	19	41,3	36	39,1
Alto risco	15	32,6	15	32,6	30	32,6
Total	46	100,0	46	100,0	92	100,0

Fonte. Dados da pesquisa. Teresina-PI, 2017.

Na Tabela 12, apresentam-se os dados antropométrico das 46 mulheres submetidas a intervenção de com farinha de linhaça com as médias desvios padrões das variáveis antropométricas. De acordo com esses resultados, é possível verificar que não houve diferença estatisticamente significativa em relação as médias em nenhum dos parâmetros antropométricos avaliados. O teste de Kolmogorov Smirnov apresentou distribuição normal para todas as variáveis, $p > 0,05$.

Sabe-se que o consumo de alimentos com propriedades funcionais podem melhorar de forma representativa os fatores de risco para cardiopatias. Segundo Molena-Fernandes (2010), entres eles têm se destacado a linhaça, que pode auxiliar no controle do peso, como também parece estar associada ao fato de que a ingestão proporciona a eliminação do colesterol de forma rápida.

Tabela 12. Média e desvio padrão das características antropométricas do estudo de intervenção com farinha de linhaça. Teresina, 2017.

Características antropométricas	Média ± DP	Mediana	Média ± DP	Mediana
Índice de massa corporal (Kg/m ²)	25,4 ± 3,1 ^a	24,3	25,4 ± 3,1 ^a	25,0
Circunferência da Cintura (cm)	79,3 ± 1,1 ^a	78,0	77,2 ± 1,1 ^a	76,0
Relação quadril cintura (cm)	100,1 ± 6,4 ^a	99,0	100,4 ± 7,1 ^a	99,7
Circunferência do Braço (cm)	29,4 ± 4,4 ^a	29,2	30,2 ± 4,6 ^a	30,0
Circunferência do Abdômen (cm)	85,4 ± 1,8 ^a	85,8	86,6 ± 1,1 ^a	85,7

Fonte. Dados da pesquisa. Teresina-PI, 2017.

Na Tabela 13, estão apresentados os valores obtidos para a glicemia antes e após a intervenção. De acordo com a mesma, os valores observados para a glicemia antes e após a suplementação se mantiveram os mesmos. Assim, não apresentaram alterações estatisticamente significativa.

Tabela 13. Glicemia de jejum antes e depois da intervenção da população pesquisada. Teresina, 2017.

Glicemia de Jejum	Intervenção					
	Antes		Depois		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Normal	46	100,0	46	100,0	92	100,0
Total	46	100,0	46	100,0	92	100,0

Fonte. Dados da pesquisa. Teresina-PI, 2017.

Machado (2013), selecionou 75 adolescentes (33 meninos e 42 meninas), com idade entre 10 e 18 anos, com excesso de peso. Os voluntários foram divididos em 3 grupos experimentais sendo que dois deles receberam 28g diárias de linhaça marrom (LM) ou dourada (LD) em diferentes

preparações, de segunda a sexta-feira e por 11 semanas. Foi verificado que não houve modificação no perfil lipídico e nos biomarcadores da inflamação (PCR, IL-6, IL-10, adiponectina e IFN- γ), como também sem alteração significativa do IMC, glicemia e da pressão diastólica nas meninas. Semelhante aos dados obtidos no estudo em questão.

Na Tabela 14, estão expostos os dados referentes aos valores de colesterol total antes e após a intervenção. Diante disso, é possível verificar que não houve modificação estatisticamente significativa. Porém, em valores expressos, houve aumento na quantidade de mulheres com valores normais de colesterol total após a suplementação, como também uma redução das participantes nos valores limítrofes e alto. Resultados estes que condizem com alguns dados da literatura (OLIVEIRA et al., 2010; SALES et al. 2011; PILAR, 2014; DOLINSKY, 2015), os quais demonstram melhorar os níveis de colesterol.

Tabela 14. Colesterol total antes e depois da intervenção da população pesquisada. Teresina, 2017.

Colesterol Total	Intervenção					
	Antes		Depois		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Normal	34	73,9	36	78,3	70	76,1
Limítrofe	10	21,8	07	15,2	17	18,5
Alto	02	4,3	03	6,5	05	5,4
Total	46	100,0	46	100,0	92	100,0

Fonte. Dados da pesquisa. Teresina-PI, 2017.

Na Tabela 15, estão apresentados os resultados para o HDL-c antes e após a suplementação. Verificou-se que o HDL-c ficou inalterado, ou seja, não houve modificação após a intervenção. O estudo de Couto e Wichmann (2011), apresenta resultados contrários aos valores obtidos no presente estudo para HDL-c, pois na intervenção realizada pelos referidos autores, o grupo 2 que recebeu 20g de Linhaça verificou-se aumento significativo nos níveis de HDL-c.

podendo a diferença entres os resultados ser justificada pela diferença de quantidade no consumo de linhaça.

No estudo de Molena-Fernandes et al. (2010), foram analisados os efeitos da farinha de linhaça dourada e farinha de linhaça marrom sobre o perfil lipídico e evolução ponderal em ratos Wistar. O uso da farinha de linhaça como suplemento dietético de ratos Wistar, no período de 35 dias, promoveu redução significativa dos níveis de triglicérides séricos e da razão CT/HDL-c, com concomitante aumento dos níveis séricos de HDL-c, demonstrando assim efeito cardioprotetor

Tabela 15. HDL antes e depois da intervenção da população pesquisada. Teresina, 2017.

HDL	Intervenção					
	Antes		Depois		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Desejável	42	91,3	42	91,3	84	91,3
Baixo	04	8,7	04	8,7	08	8,7
Total	46	100,0	46	100,0	92	100,0

Fonte. Dados da pesquisa. Teresina-PI, 2017.

Na Tabela 16, apresentam-se os dados referente ao VLDL antes e após a intervenção. Segundo esses resultados, foi possível verificar que os valores de VLDL apresentaram um aumento no número das participantes no parâmetro considerado alto. Situação esta que merece destaque, já que de acordo com a maior parte dos estudo avaliados, não verificou-se modificação nessa lipoproteína.

Tabela 16. VLDL antes e depois da intervenção da população pesquisada. Teresina, 2017.

VLDL	Intervenção					
	Antes		Depois		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Desejável	45	97,8	34	73,9	79	85,9
Alto	01	2,2	12	26,1	13	14,1
Total	46	100,0	46	100,0	92	100,0

Fonte. Dados da pesquisa. Teresina-PI, 2017.

Os dados da Tabela 17 apresentam os valores obtidos para LDL-c antes e após intervenção. De acordo com esses resultados, não houve diferença estatisticamente significativa entre o antes e após da suplementação para os valores de LDL-c. Porém em termos numéricos, é possível verificar que houve um aumento no número de participantes com os valores desejáveis e conseguinte redução das mulheres com valores considerados altos. Assim, assemelha-se com muitos estudos citados anteriormente, já que a maior parte deles tiveram melhora nessa variável (SALES et al.2011; PILAR, 2014).

Tabela 17. LDL antes e depois da intervenção da população pesquisada. Teresina, 2017.

LDL	Intervenção					
	Antes		Depois		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Desejável	38	82,6	41	89,1	79	85,9
Alto	08	17,4	05	10,9	13	14,1
Total	46	100,0	46	100,0	92	100,0

Fonte. Dados da pesquisa. Teresina-PI, 2017.

Na Tabela 18, apresentam-se a média e desvio padrão Colesterol Total e suas frações antes e após a suplementação. Segundo os dados expostos nessa tabela, não houve diferenças estatisticamente significativa em relação as médias apresentadas acima. Porém, em termos numéricos é visível que, houve

um aumento no Colesterol total, devido ao um aumento na média da fração de HDL-c e além disso, uma redução na média da fração LDL-c após o período de intervenção.

Tabela 18. Média, desvio padrão e mediana das variáveis bioquímicas antes e depois da intervenção farinha de linhaça. Teresina, 2017.

Variáveis bioquímicas	Média ± DP	Mediana	Média ± DP	Mediana
Colesterol	180,9 ± 29,4 ^a	178,0	183,7 ± 33,0 ^a	180,0
HDL	54,0 ± 11,5 ^a	53,0	55,3 ± 13,1 ^a	57,0
VLDL	23,5 ± 8,7 ^a	22,0	33,0 ± 5,8 ^b	28,0
LDL	103,3 ± 31,0 ^a	102,0	95,4 ± 24,7 ^a	96,0

Letras diferentes entre antes e depois, apresenta diferença significativa entre as médias, segundo o teste t de Student, ao nível de $p < 0,001$ com nível de confiança de 95%.

Fonte. Dados da pesquisa. Teresina-PI, 2017.

Entretanto, na maior parte da literatura consultada, demonstra melhora em alguma das frações lipídicas com a utilização da Linhaça. Porém, no presente estudo, após a intervenção não foi observada diferença estatisticamente significativa, com exceção ao aumento nos níveis VLDL. Uma das possíveis justificativas seria atribuída a falta de controle da dieta durante o período de intervenção, pois durante esse período podem ter ocorrido alterações no padrão alimentar dessas participantes, fazendo com que ocorresse aumento nessa lipoproteína. Além disso, observou-se uma diminuição numérica no LDL após a intervenção.

6 CONCLUSÕES E SUGESTÃO

- Com relação aos dados antropométricos no início da intervenção, todas as médias das características analisadas de peso, altura, IMC, circunferência do braço, cintura, quadril e abdominal estavam dentro dos parâmetros considerados normais.
- Os resultados do questionário de frequência de consumo alimentar apresentaram como os alimentos mais frequentes o tomate, alho, cebola, cenoura, alface, repolho, arroz, feijão, ovo, peito de frango, frango ao molho, leite, café, iogurte, carne de boi, cuscuz, margarina, mandioca e queijos, com mais de 60% de predominância entre as participantes.
- A eficácia das duas suplementações não apresentou diferença estatisticamente significativa nas características antropométricas. Com relação às variáveis bioquímicas, apenas a fração de VLDL apresentou diferença estatisticamente significativa, ocorrendo um aumento nos valores dessas variáveis.
- Após a intervenção com a linhaça, verificou-se uma diminuição numérica na fração de LDL e aumento no HDL após a intervenção.
- Sugere-se a realização de estudos utilizando uma quantidade maior de linhaça, além de uma maior duração da intervenção.

REFERÊNCIAS

ALBARELLO, R.A; FARINHA J. B.;C AZAMBUJA, C. R.; SANTOS, D. L. Efeitos do treinamento resistido sobre o perfil lipídico de indivíduos com síndrome metabólica. **Revista Andaluza de medicina del deporte**. v. 10, n.3, p. 142–146, 2017.

American College of Sports Medicine. **Diretrizes do ACSM para teste de esforço e sua prescrição**. 8ª edição. Rio de Janeiro. p. 249, 2014.

American College of Sports Medicine. Position stand on quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory, musculoskeletal, and neuromotor fitness in apparently healthy adults: guidance for prescribing exercise. **Medicine and Science in Sports and Exercise**. v. 43, n. 7, p. 1334-1359, 2011.

ANWAR F AND PRZYBYLSKI R. Effect of solvents extraction on total phenolics and antioxidant activity of extracts from flaxseed (*Linum usitatissimum* L.). **Acta scientiarum**. v. 11, n. 3, p 293-301, 2012.

BASSEGIO, D.; Santos; R. F.; Nogueira, C. E. C.; Cattaneo, A. J.; Rossetto, C. Manejo da irrigação na cultura da linhaça . **Acta Iguazu**, Cascavel, v.1, n.3, p. 98-107, 2012.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Política Nacional de Atenção Básica**. Brasília: Ministério da Saúde, 2012.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Protocolos do Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional - SISVAN na assistência à saúde**; Brasília: Ministério da saúde, 2008.

CONFEEF. O futuro da Humanidade?. **Revista EF**. Anox . n. 43. 2012, p. 04-11.

CORREIA, F. O; LEAL, R.S. Efeito do exercício aeróbio e resistido nas alterações de colesterol total e lipoproteínas HDL-C, LDL-C e triglicerídeos. **Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício**. v. 4, n. 22, 2010.

COSMO, B. M. N; CABRAL, A. C.;PINTO, L. P.; FRIGO, J. P; AZEVEDO, K. D, BONASSA, G. Linhaça *Linum asitatissimum*, Suas Características. **Brasileira de Energias Renováveis**. v. 3, p. 189-196, 2014.

CORAZZA, Sara Teresinha et al. BENEFÍCIOS DO TREINAMENTO FUNCIONAL PARA O EQUILÍBRIO E PROPRIOCEPÇÃO DE DEFICIENTES VISUAIS. **Revista Brasileira Medicina Esporte**. v.22, n.6 2016.

COUTO A. N.; WICHMANN F. M. A. Efeitos da farinha da linhaça no perfil lipídico e antropométrico de mulheres. **Alimentos e Nutrição**., Araraquara v. 22, n. 4, p. 601-608, 2011.

- CUPERSMID, L.; Fraga, A. P. R.; Abreu, E. S.; Pereira, I. R. O. Linhaça: composição química e efeitos biológicos. **Scientia**. v. 5, n. 2, p. 33-40, 2012.
- DAMILANO, LPR. **Avaliação do consumo alimentar de praticantes de musculação em uma academia de Santa Maria**. Trabalho de conclusão de Curso de Nutrição. Centro Universitário Franciscano, RS. Santa Maria, RS, 2006.
- DANIELS T.F.; KILLINGER, K .M, MICHAL J.J, WRIGHT R. W. JR, JIANG Z. Lipoproteins, cholesterol homeostasis, and cardiac health. **International Journal of Biological Sciences** . v. 5, p. 474-88, 2009.
- DONATTO, D. K. F.; SILVA, L.; ALVES, S. C.; PORTO, E.; DONATTO, F. Perfil antropométrico e nutricional de mulheres praticantes de musculação. **Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento**. São Paulo. v. 2, n 9, p.217-221, 2008.
- FAINTUCH, J.; Schmidt, V. D.; Horie, L. M.; Barbeiro, H. V; Barbeiro, D. F.; Soriano, F. G; Cecconello, I. Propriedades anti-inflamatórias da farinha de linhaça em pacientes obesos. **Revista Brasileira de Nutrição Clínica**, v. 21, n. 4, p. 273-277, 2006.
- GOEDEKE, L.; FERNÁNDEZ-HERNANDO, C. Regulation of cholesterol homeostasis. **Cellular and Molecular Life Sciences**. v. 69, n. 6, p. 915-30, 2012.
- GROEN, A .K.; BLOKS, V. W.; VERKADE H.; KUIPERS, F. Cross-talk between liver and intestine in control of cholesterol and energy homeostasis. **Molecular Aspects of Medicine**, in press, 2014.
- HARVEY, R. A.; FERRIER, D. R. **Colesterol e metabolismo dos esteróides - Bioquímica ilustrada**. 5ª ed. Porto Alegre : Artmed. p. 219-44, 2012.
- HSIEH, Y. L; YEH, Y. H.; LEE, Y. T.; HSIEH, C. H. Ameliorative effect of Pracparatum mungo extract on high cholesterol diets in hamsters. **Food Function**. v. 5, n. 1, p. 149-57, 2014.
- LIMA DF, LEVY RB, LUIZ OC. Recomendações para atividade física e saúde: consensos, controvérsias e ambiguidades. **Revista Panamericana Salud Publica**. v.36, n. 3, p 164–70, 2014.
- MACHADO A. M., **Efeitos da linhaça marrom e dourada no perfil lipídico e inflamatório e na composição corporal de adolescentes com sobrepeso**. 2013. Dissertação de Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos. Universidade Federal do Espírito Santo. Espírito Santo, 2013.
- MANNATO L. W. **Questionário de frequência alimentar elsa-brasil: proposta de redução e validação da versão reduzida**. 2013. Dissertação de

mestrado do Programa de Pós-graduação em Saúde Coletiva. Universidade Federal do Espírito Santo. Espírito Santo, 2013.

MARTINS, L. O.; XAVIER, N. J. V. T.; ALBERTO, N. S. M. C.; SANTOS, A. F. L.; VASCONCELOS, V. M. S. Relação entre o hábito alimentar e o desenvolvimento de aterosclerose em idosos. **Revista Brasileira Nutrição Clínica**. v. 28, n. 1, p. 61-6, 2013.

McArdle, WD, Katch, FI, Katch, VL. **Fisiologia do exercício: Energia, Nutrição e Desempenho Humano**. 5ª ed. Guanabara Koogan: Rio de Janeiro, 2003.

MOLENA-FERNANDES, C. A. Avaliação dos efeitos da suplementação com farinha de linhaça (*Linum usitatissimum* L.) marrom e dourada sobre o perfil lipídico e a evolução ponderal em ratos Wistar. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**. Botucatu, v. 12, n. 2, p. 201-207, 2010.

OLIVEIRA, M. R.; Santos, R.F; Rosa, H. A.; Werner, O.;Vieira, M. D. V.; Delai, J. M.. Fertirrigação da cultura de linhaça *Linum usitatissimum*. **Revista Brasileira de Energias Renováveis**, v. 1, p. 22-32, 2012.

OLIVEIRA, H. G. et al. Efeito da suplementação com farinha de linhaça sobre o perfil lipídico e níveis de hemoglobina e testosterona em atletas e não atletas. **Bulletin On-line**, v. 80, n. 2, 2010.

Pan et al. Effects of a flaxseed-derived lignan supplement in type 2 diabetic patients: a randomized, double-blind, cross-over trial. **PLoS One**, v.2, n. 11, p 1148, 2009.

PARIZOTO, C.; ESPANHOL, G. L.; GROTTTO, V.; NESI, C. N.; MANTOVANI, A. Produção agroecológica de linhaça dourada (*Linum usitatissimum*) sob diferentes doses de cama de aves em diferentes espaçamentos entre linhas. **Cadernos de Agroecologia**. v. 8, n. 2, 2013.

PAULA, C C; CUNHA R M; TUFAMIN, A T. Análise do Impacto do treinamento resistido no perfil lipídico de idosos. **Revista Brasileira Ciência e Movimento**. v. 22, n. 1, p 156-162, 2014.

PETRY, M.; SIMONE, M. B; SCHERER, F.; GOMES, J. EFEITO DA INGESTÃO DE LINHAÇA NA NUTRIÇÃO DE IDOSOS INSTITUCIONALIZADOS. **SCIENTIA E SAÚDE**, v. 10, n. 3, P 416-424, 2011.

PITANGA FJG E LESSA I. Razão cintura-estatura como discriminador do risco coronariano de adultos. **Revista da Associação Médica Brasileira**. v. 52, n. 3, p 157, 2006.

REIS ET, L. G. R.; Teixeira, A. L.; Paiva, D. B.; Santos, S. M.; Moraes,E.;Simão,R.; Dias, R. M. Respostas cardiovasculares agudas em diferentes posições corporais no treinamento resistido. **Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício**, São Paulo, v.6, n.33, p.192-200.2012.

SALES, A. L. C. C. et al. Dieta enriquecida em fibras e ácidos graxos poli-insaturados: efeitos no controle glicêmico e perfil lipídico de ratos diabéticos. **Ars Veterinária**, v. 26, n. 3, p. 138- 146, 2011.

SALES, R. L. **Efeitos do amendoim e da linhaça no perfil lipídico, composição corporal e processo inflamatório em indivíduos com excesso de peso**. 2009. [Tese de Doutorado em Ciência e Tecnologia de Alimentos]. Viçosa , Minas gerais, 2009.

Santarém, J.M. **Musculação em todas as idades: Comece a praticar antes o seu médico recomende**. Barueri. Manole. 2012.

SCHRÖEDER, J. M.; SANTOS, P. Efeitos do uso crônico da semente de linhaça (*linum usitatissimum*) sobre a função intestinal e variação do peso corporal em mulheres. **ÁGORA : revista de divulgação científica**. v. 16, n. 2, 2005.

SCHUMANN, K. J. **Contribuição da indústria de óleos vegetais Pindorama LTDA, enquanto agente econômico para no município de Panambi**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Economia)- Universidade Regional do Noroeste do estado do Rio Grande do Sul, 85p, 2012.

SINGH, V.; JAIN, M.; MISRA, A.; KHANNA, V. Curcuma oil ameliorates hyperlipidaemia and associated deleterious effects in golden Syrian hamsters. **British Journal of Nutrition** v. 110, n. 3, p. 437-46, 2013.

SPOSITO ACC, B.; FONSECA, F.A.H.; BERTOLAMI, M.C. **IV Diretriz Brasileira Sobre Dislipidemias e Prevenção da Aterosclerose**. Departamento de aterosclerose da sociedade brasileira de cardiologia. Arquivos Brasileiros de Cardiologia; v.88 p:2-19, 2007.

STANCK, L. T. **Crescimento, desenvolvimento e produtividade de linhaça marrom e dourada nas condições edafoclimáticas de Curitiba - SC**. Projeto apresentado como exigência da disciplina Projetos em Ciências Rurais. Curitiba, 2015.

TIBANA RA, TEIXEIRA TG, DE FARIAS DL, SILVA AO, MADRID B, VIEIRA A, et al. Relação da circunferência do pescoço, o com a força, a muscular relativa e os fatores de risco cardiovascular em mulheres sedentárias. **Einstein**. São Paulo.v.10, n. 3, p:329–34, 2010.

VAN DER VELDE. Reverse cholesterol transport: From classical view to new insights. **World JOURNAL Gastroenterol**. v. 16, n.47. 2010.

WANDERLEY, L. A. S.; Bianchin, A.; Leite, D. C.;Roman Jr, W. A. Atividade antioxidante e perfil químico de sementes de linhaça (*Linum urtissimum* L.) variedades marrom e dourada Antioxidant activity and chemical profile of golden and brown varieties of linseed (*Linum urtissimum* L.) **Revista Biociências**.Taubaté, v. 21, n. 2, p. 44-51, 2015.

World Health Organization. Global action plan for the prevention and control of noncommunicable diseases 2013-2020. Geneva: WHO; 2013.

ANEXOS

ANEXO 02

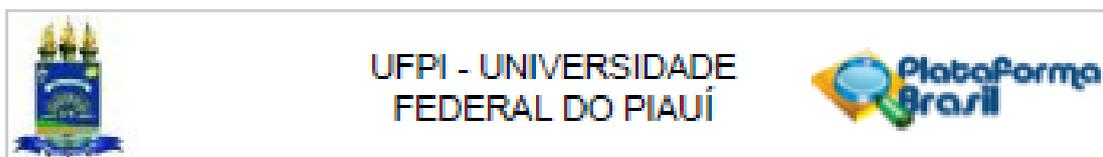
Quadro 02. Estudo de correlação de Pearson de algumas variáveis lipídicas em relação aos alimentos consumidos. Teresina, 2017.

Alimentos	Consome(%)	Coolest	Trig	HDL	VLDL	LDL	PCR	Glice
Cebola	95,2	0,142	0,002	0,001	0,106	0,108	0,001	0,312
Alho	95,1	0,287	0,134	0,008	0,117	0,001	0,021	0,496
Tomate	93,5	0,014	0,031	0,124	0,139	0,136	0,017	0,410
Café	93,5	0,187	0,017	0,0103	0,219	0,318	0,108	0,586
Arroz	88,7	0,328	0,387	0,281	0,349	0,427	0,117	0,431
Cenoura	88,7	0,007	0,091	0,006	0,125	0,114	0,105	0,218
Ovo	88,7	0,439	0,361	0,012	0,091	0,249	0,111	0,367
Carne de boi	88,7	0,244	0,288	0,419	0,594	0,399	0,085	0,488
Peito de frango	88,7	0,198	0,201	0,349	0,337	0,438	0,123	0,376
Banana	87,1	0,093	0,008	0,005	0,109	0,207	0,115	0,002
Suco Natural	85,5	0,189	0,093	0,001	0,102	0,118	0,113	0,423
Maçã/pêra	83,8	0,031	0,001	0,007	0,117	0,101	0,001	0,515
Alface	82,3	0,139	0,001	0,053	0,042	0,001	0,118	0,121
Feijão	82,3	0,439	0,421	0,382	0,567	0,438	0,247	0,3467
Laranja/mexerica/tangerina	80,6	0,201	0,179	0,034	0,463	0,114	0,113	0,511
Leite	77,5	0,394	0,235	0,276	0,421	0,527	0,019	0,234
Frango cozido	71,0	0,387	0,218	0,328	0,438	0,551	0,133	0,521
logurte	69,3	0,527	0,317	0,468	0,671	0,729	0,279	0,419
Margarina/creme vegetal	66,1	0,513	0,326	0,498	0,514	0,517	0,104	0,119
Farofa/cuscus salgado	61,3	0,039	0,112	0,091	0,438	0,441	0,118	0,219
Beterraba	59,7	0,001	0,008	0,035	0,121	0,014	0,110	0,442
Nozes/castanha de caju	59,7	0,032	0,001	0,088	0,105	0,105	0,152	0,167
Batata inglesa cozida/purê	58,1	0,138	0,096	0,106	0,119	0,118	0,208	0,292
Mandioca/inhame/cará	56,5	0,031	0,002	0,109	0,204	0,109	0,163	0,195
Abacaxi	56,5	0,139	0,038	0,097	0,111	0,115	0,128	0,112
Peixe cozido/moqueca	53,2	0,229	0,281	0,193	0,231	0,187	0,114	0,378
Pão francês/forma	51,6	0,368	0,198	0,207	0,337	0,512	0,165	0,218

Presunto/mortadela/salame	51,6	0,411	0,293	0,389	0,422	0,682	0,238	0,213
Queijos brancos	51,6	0,391	0,318	0,529	0,432	0,517	0,116	0,321
Biscoito salgado	50,0	0,328	0,465	0,117	0,137	0,449	0,108	0,258

(*) $p < 0,05$ associação significativa. r^2 = Classificação de correlação: desprezível :0,0 a 0,3; fraca:0,4 a 0,5; moderada: 0,6 a 0,7; forte: 0,8 a 0,9 e muito forte > 0,9.

ANEXO 03 - Parecer Consubstanciado do CEP



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Efeito da suplementação de farinha de feijão-caupi e semente de linhaça sobre o estado nutricional, perfil lipídico, glicemia e estresse oxidativo em praticantes de atividade física.

Pesquisador: Regilda Saraiva dos Reis Moreira-Araújo

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 60162816.0.0000.5214

Instituição Proponente: FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 1.799.291

Apresentação do Projeto:

O projeto tem por objetivo analisar efeito da suplementação de farinha de Feijão-caupi e semente de linhaça sobre estado nutricional, perfil lipídico, glicemia, estresse oxidativo, entre praticantes de atividade física. Serão avaliados 300 praticantes de atividade física de ambos os sexos entre 18 a 59 anos. Aos quais serão aplicados questionários para verificar a percepção e (in)satisfação corporal, além de medidas adotadas para melhora estética durante a atividade física. Será coletado sangue venoso antes e após a suplementação para a verificação do perfil lipídico, glicemia de jejum, valores de Proteína C Reativa e da enzima Superóxido Dismutase.

Objetivo da Pesquisa:

Analisar efeito da suplementação de farinha de Feijão-caupi e semente de linhaça sobre estado nutricional, perfil lipídico, glicemia, estresse oxidativo, entre praticantes de atividade física.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos: A punção sanguínea pode causar desconforto em algumas pessoas e se ocorrer algum desconforto maior o participante será encaminhado até o atendimento especializado e os gastos decorrentes serão arcados pela pesquisadora que estará presente durante

Endereço: Campus Universitário Ministro Petrônio Portella - Pró-Reitoria de Pesquisa			
Bairro: Ininga		CEP: 64.049-550	
UF: PI	Município: TERESINA		
Telefone: (06)32237-2332	Fax: (06)32237-2332	E-mail: cep.ufpi@ufpi.edu.br	



UFPI - UNIVERSIDADE
FEDERAL DO PIAUÍ



Continuação do Parecer: 1.799.291

todo o teste e irá informar a respeito da composição das amostras, para evitar que seja consumido algo que não goste ou cause alergia.

Benefícios: a população se beneficiará pelo conhecimento dos efeitos biológicos dos alimentos do estudo além de elucidar os benefícios do consumo de farinha e linhaça em praticantes de atividade física.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Pesquisa de grande relevância e abrangência social.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Todos os termos de apresentação foram corretamente anexados e conferidos pelo secretários do CEP

Recomendações:

Sem recomendações

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

O projeto encontra-se apto para ser desenvolvido.

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PE_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_796322.pdf	20/09/2016 16:09:32		Acelto
Outros	curriculo.pdf	20/09/2016 16:07:46	Regilda Saraiva dos Reis Moreira-Araújo	Acelto
TGLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TGLE.pdf	20/09/2016 16:04:17	Regilda Saraiva dos Reis Moreira-Araújo	Acelto
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETO.pdf	20/09/2016 15:56:18	Regilda Saraiva dos Reis Moreira-Araújo	Acelto
Outros	Instrumentocoleta.pdf	20/09/2016 15:55:45	Regilda Saraiva dos Reis Moreira-Araújo	Acelto
Outros	documento2.pdf	20/09/2016 15:54:57	Regilda Saraiva dos Reis Moreira-	Acelto

Endereço: Campus Universitário Ministro Petrônio Portella - Pró-Reitoria de Pesquisa

Bairro: Ininga

CEP: 64.049-550

UF: PI

Município: TERESINA

Telefone: (86)3237-2332

Fax: (86)3237-2332

E-mail: cep.ufpi@ufpi.edu.br



UFPI - UNIVERSIDADE
FEDERAL DO PIAUÍ



Continuação do Parecer: 1.798.291

Outros	documento2.pdf	20/09/2016 15:54:57	Araújo	Aceito
Outros	confidencialidade.pdf	20/09/2016 15:52:50	Regilda Saraiva dos Reis Moreira-Araújo	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	autorizacao.pdf	20/09/2016 15:49:48	Regilda Saraiva dos Reis Moreira-Araújo	Aceito
Orçamento	Orçamento.pdf	20/09/2016 15:48:17	Regilda Saraiva dos Reis Moreira-Araújo	Aceito
Declaração de Pesquisadores	Digitalizar_2016_09_20_15_49_26_854. pdf	20/09/2016 15:45:49	Regilda Saraiva dos Reis Moreira-Araújo	Aceito
Folha de Rosto	folhaderosto.pdf	20/09/2016 15:09:45	Regilda Saraiva dos Reis Moreira-Araújo	Aceito
Cronograma	Cronograma.pdf	20/09/2016 15:03:49	Regilda Saraiva dos Reis Moreira-Araújo	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

TERESINA, 28 de Outubro de 2016

Assinado por:

Lúcia de Fátima Almeida de Deus Moura
(Coordenador)

Endereço: Campus Universitário Ministro Petrônio Portella - Pró-Reitoria de Pesquisa

Bairro: Ininga CEP: 64.049-650

UF: PI Município: TERESINA

Telefones: (88)3237-2332 Fax: (88)3237-2332 E-mail: cep.ufpi@ufpi.edu.br

ANEXO 04 - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE NUTRIÇÃO

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Título da pesquisa: EFEITO DA SUPLEMENTAÇÃO DE FARINHA DE FEIJÃO-CAUPI E SEMENTE DE LINHAÇA SOBRE ESTADO NUTRICIONAL, PERFIL LIPÍDICO, GLICEMIA E ESTRESSE OXIDATIVO EM PRATICANTES DE ATIVIDADE FÍSICA.

Pesquisador(es) responsável(is): Regilda Saraiva dos Reis Moreira-Araújo

Instituição/Departamento: Departamento de Nutrição da Universidade Federal do Piauí. Campus Universitário Ministro Petrônio Portella - Bairro Ininga – Teresina – PI.

Telefone para contato: (86) 3215-5863

Local da coleta de dados: Eldorado Sport Academia

Prezado(a) Senhor(a):

Você está sendo convidado(a) a participar da pesquisa EFEITO DA SUPLEMENTAÇÃO DE FARINHA DE FEIJÃO-CAUPI E SEMENTE DE LINHAÇA SOBRE ESTADO NUTRICIONAL, PERFIL LIPÍDICO, GLICEMIA E ESTRESSE OXIDATIVO EM PRATICANTES DE ATIVIDADE FÍSICA de forma totalmente voluntária. Antes de concordar em participar desta pesquisa é muito importante que você compreenda as informações e instruções contidas neste documento. Os pesquisadores deverão responder todas as suas dúvidas antes que você se decidir a participar. Você tem o direito de desistir de participar da pesquisa a qualquer momento, sem nenhuma penalidade e sem perder os benefícios aos quais tenha direito.

Objetivo do estudo: Analisar efeito da suplementação de farinha de Feijão-caupi e semente de linhaça sobre estado nutricional, perfil lipídico, glicemia, estresse oxidativo, entre praticantes de atividade física.

Procedimentos: Sua participação neste estudo implica nos seguintes procedimentos:

- Responder questionários para verificar a percepção e (in)satisfação corporal, além de medidas adotadas para melhora estética durante a atividade física.
- Você será suplementado com farinha de Feijão-caupi ou semente de Linhaça. Será aplicado um questionário para coletar e registrar dados pessoais e antropométricos e um questionário de frequência de consumo alimentar.
- Será coletado sangue venoso antes e após a suplementação para a verificação do perfil lipídico, glicemia de jejum, valores de Proteína C Reativa e da enzima Superóxido Dismutase.

Benefícios: Os resultados desse estudo poderão estimular elucidar possíveis efeitos biológicos benéficos do consumo de farinha e linhaça em praticantes de atividade física.

Riscos: Os materiais serão utilizados sobre rígidos controles de higiene e as matérias primas alimentícias de qualidade. A pesquisadora estará presente durante todo o teste e irá informar a respeito da composição das amostras, para evitar que seja consumido algo que não goste ou cause alergia.

A punção sanguínea pode causar desconforto em algumas pessoas. Caso você sinta desconforto poderá parar o teste a qualquer tempo. E se ocorrer algum desconforto maior (lesão) você será encaminhado até o atendimento especializado e os gastos decorrentes serão arcados pela pesquisadora.

Sigilo: Será garantido total sigilo a respeito da sua participação nesta pesquisa. Serão divulgados apenas os resultados do grupo como um todo. Os resultados desta pesquisa serão divulgados em eventos e periódicos científicos.

Consentimento:

Eu, _____, RG/ CPF/ ou nº de matrícula _____, abaixo assinado, concordo em participar voluntariamente como sujeito de pesquisa no projeto de pesquisa intitulado “EFEITO DA SUPLEMENTAÇÃO DE FARINHA DE FEIJÃO-CAUPI E SEMENTE DE LINHAÇA SOBRE ESTADO NUTRICIONAL, PERFIL LIPÍDICO, GLICEMIA E ESTRESSE OXIDATIVO EM PRATICANTES DE ATIVIDADE FÍSICA”. Recebi uma cópia do presente termo de consentimento livre e esclarecido e me foi dada a oportunidade de ler e esclarecer dúvidas. Declaro que tive pleno conhecimento das informações que li ou que foram lidas pra mim, em conformidade com o estabelecido na resolução Nº 466/ 2012 de 13 de junho de 2012, do Conselho Nacional de Saúde. Em caso de dúvida, sou ciente de que eu posso procurar o Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Piauí.

Teresina _____, de _____ de 20____

Assinatura

Assinatura dos pesquisadores responsáveis:

Dr^a Regilda Saraiva dos Reis Moreira-Araújo

Se você tiver alguma consideração ou dúvida sobre a ética da pesquisa, entre em contato: Comitê de Ética em Pesquisa Comitê de Ética em Pesquisa - UFPI.Campus Universitário Ministro Petrônio Portella - Bairro Ininga.Pró Reitoria de Pesquisa - PROPESQ. CEP: 64.049-550 - Teresina - PI. Telefone: (86)3237-2332– Email: cep.ufpi@ufpi.br Web: <http://www.ufpi.br/cep>.

APÉNDICE



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ - UFPI
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE - CCS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS E SAÚDE

**EFEITO DA SUPLEMENTAÇÃO DE FARINHA DE LINHAÇA E
FEIJÃO-CAUPI SOBRE A O COLESTEROL E SUAS FRAÇÕES EM
PRATICANTES DE MUSCULAÇÃO.**

DADOS PESSOAIS E ANTROPOMÉTRICOS

Nome:	
Telefone:	
Idade:	
Tempo de duração do treino:	
A quanto tempo pratica a atividade de musculação?	
Pratica alguma outra atividade física?	
Possui algum tipo de patologia?	<input type="checkbox"/> Obesidade <input type="checkbox"/> Hipertensão <input type="checkbox"/> Diabetes Mellitus <input type="checkbox"/> Hipercolesterolemia <input type="checkbox"/> Outros _____.
Faz uso de medicamento de uso contínuo?	
Faz uso de algum suplemento alimentar?	<input type="checkbox"/> Ômega 3 <input type="checkbox"/> Ômega 6 <input type="checkbox"/> Whey Protein <input type="checkbox"/> Glutamina <input type="checkbox"/> Outros _____.
Peso:	
Altura:	
IMC:	
Circunferências:	CC: CB: CA: CQ