

**Curso: Enfermagem**

**Equipe:**

**Professor Coordenador e Orientador: THÁRCIA KIARA BESERRA DE OLIVEIRA**

**Professores Pesquisadores: Alyne da Silva Portela  
Marina Suênia de Araújo Vilar**

**Alunos: Bruna Teles dos Santos Motta  
Morgana Teixeira Melquíades**

**EXCREÇÃO DE GORDURA FECAL DE RATOS WISTAR  
SUBMETIDOS À DIETA HIPERLIPÍDICA SUPLEMENTADOS COM  
AMENDOIM E EXTRATO AQUOSO DE AMENDOIM**

**Projeto de Pesquisa**

**Campina Grande - PB**

**2013**

**THÁRCIA KIARA BESERRA DE OLIVEIRA**

**EXCREÇÃO DE GORDURA FECAL DE RATOS WISTAR  
SUBMETIDOS À DIETA HIPERLIPÍDICA SUPLEMENTADOS COM  
AMENDOIM E EXTRATO AQUOSO DE AMENDOIM**

Relatório de Pesquisa apresentado ao Núcleo de  
Pesquisa e de Extensão (Nupex) do Centro de  
Ensino Superior e Desenvolvimento (Cesed) de  
acordo com o que preconiza o regulamento.

**Campina Grande – PB**

**2013**

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>05</b>
<b>2</b>	<b>FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b> .....	<b>07</b>
2.1	AMENDOIM.....	07
2.2	FIBRAS NA ALIMENTAÇÃO .....	07
2.3	OBESIDADE .....	09
2.4	DIETA HIPERLIPIDICA .....	10
<b>3</b>	<b>METODOLOGIA</b> .....	<b>12</b>
3.1	TIPO DE PESQUISA.....	12
3.2	CENÁRIO .....	12
3.3	EXAMES LABORATORIAIS .....	12
3.4	AMOSTRAS CRITÉRIO DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO .....	12
3.5	MANIPULAÇÃO .....	14
3.6	METODO DE ESTEATÓCRITO.....	14
3.7	OBTENÇÃO DO AMENDOIM E EXTRATO AQUOSO .....	15
3.8	ANÁLISE ESTATÍSTICO.....	15
3.9	ASPECTOS ÉTICOS .....	16
<b>4</b>	<b>RESULTADOS</b> .....	<b>17</b>
<b>5</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	<b>21</b>
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>22</b>
	<b>ANEXO</b> .....	<b>25</b>

**LISTA DE FIGURAS**

Figura 1 - Administração do extrato aquoso por gavagem, grupo GEII .....	13
Figura 2 - Processo para obtenção da análise do esteatócrito fecal.....	15
Figura 3 - Tubo capilar com solução fecal.....	17

## 1 INTRODUÇÃO

O excesso de peso é um dos principais problemas que a população enfrenta na atualidade, podendo dessa forma causar doenças muitas vezes irreversíveis. Aproximadamente, 33% da população americana adulta pode ser classificada como obesa, o que leva a enfermidades, destacando doenças cardiovasculares, por serem as principais causas de morte em todo mundo, devido a uma alimentação excessiva de gordura com acúmulo adiposo e sem boa excreção. (TOBÓN, et al. 2008)

Estudos recentes mostrando a relação entre dieta e saúde, somado ao crescente interesse da população em consumir alimentos saudáveis, tem levado a indústria alimentar ao desenvolvimento de novos produtos, sendo alimento palatável de baixo custo e alto teor de nutrientes, considerados dessa forma como “alimentos funcionais”, alimentos que por conter substâncias ativas podem prevenir e combater doenças, produzindo efeitos úteis na manutenção de uma boa saúde física e mental (ABREU, et al. 2007).

Benefícios de saúde associados com o consumo de amendoim são relatados em várias pesquisas, incluindo o controle do ganho de peso, sendo considerado um alimento altamente energético. Possui cerca de 48,7% de óleo, constituído por 80% de ácidos graxos insaturados. Além disso, são ótimas fontes de proteína vegetal, fibra dietética, vitaminas antioxidantes, minerais (selênio, magnésio e manganês) e fitoquímicos como o resveratrol e outros polifenóis. Destaca-se por apresentar também importantes quantidades de vitamina E, vitamina B1 e ácido fólico (BASODE, et al. 2012).

Paschoal, Naves e Fonseca (2007), descrevem que as oleaginosas como amendoim, nozes, castanhas, amêndoas e avelãs são ricas em ácidos graxos insaturados (ácido oléico, ácido linoléico e ácido alfa-linolênico) e pobres em ácidos graxos saturados. Além disso, são ótimas fontes de proteína vegetal, fibra dietética, vitaminas antioxidantes, minerais (selênio, magnésio e manganês) e fitoquímicos como o resveratrol. De modo geral todos esses constituintes participam de alguma forma no processo de redução do colesterol.

Segundo Bontempo (2008) “a fibra-alimento” é a parte comestível da planta não completamente e digerível. Constitui-se das cascas e sementes de diversos vegetais de frutas e películas dos grãos, rejeitadas no processo comercial de refinação ou decorticação. As fibras são polissacarídeos não digeridas no trato gastrointestinal desta forma chegam integras no cólon podendo ser pela flora bacteriana do cólon. Assim dietas ricas em fibras estão diretamente associadas a melhor saúde do cólon, além de reduzir os índices de diabetes,

pressão arterial e nível de colesterol. Desta forma dietas ricas em frutas e vegetais irão fornecer quantidades adequadas de fibras para um melhor funcionamento do intestino (MAIHARA, et al. 2006).

Nos últimos anos, pesquisas buscaram estudar a possibilidade da redução da absorção de gorduras pelo trato intestinal, com o objetivo de reduzir as doenças crônicas relacionadas à dieta. Portanto, este trabalho teve por objetivo avaliar os efeitos de uma dieta hiperlipídica sobre o efeito do amendoim e extrato aquoso de amendoim, na excreção de gordura fecal em ratos adultos machos. Procurou-se ainda verificar o ganho de peso corporal e determinar as concentrações séricas de glicose, triglicérides e colesterol total dos mesmos.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### 2.1 AMENDOIM

O amendoim, pertence à família das Leguminosas, sendo considerada uma das principais oleaginosas do mundo, ocupando o quarto lugar depois da soja, do algodão e da colza (canola) (Freitas et al. 2005).

O consumidor vive uma busca constante por alimentos saudáveis que proporcionem um rápido crescimento do segmento da indústria de alimentos, a fim de colaborar para uma dieta de melhor qualidade (Katz, 2000).

O amendoim (*Arachis hypogaea*) é uma fonte importante de proteína para a dieta do povo brasileiro (Wetzel et al. 2005). Possui grande importância econômica, principalmente na indústria alimentícia, por ser constituído de aproximadamente 50% de óleo e de proteínas ricas em aminoácidos essenciais à nutrição, que compõem entre 21 a 36% do peso do grão. Apresenta grande valor nutricional, por possuir cerca de 540 Kcal/100g de sementes (GRACIANO, 2009). O amendoim moído é utilizado em vários pratos regionais, dessa forma ficando o alimento rico em lipídios e proteínas.

O amendoim além de apresentar qualidades únicas que estão relacionadas à prevenção de doenças cardiovasculares, diminuição do colesterol e equilíbrio do metabolismo devido ao teor de gordura insaturada (PRETTI, 2010), revela-se um alimento de extrema importância no combate a desnutrição.

Segundo Godoy et, al. (2005), a região Nordeste apresenta grande potencial para a cultura, por suas condições climáticas favoráveis e pela necessidade de diversificação agrícola, principalmente no preenchimento de espaços deixados pela cana-de-açúcar e algodão. A cultura tem ciclo curto, é de fácil manejo e apresenta mercado atraente. Cerca de 70% da área cultivável no Nordeste encontra-se em condições semi-áridas, o que torna potencialmente interessante a produção dessa oleaginosa, desde que se tenham cultivares adaptadas a essas condições.

### 2.2 FIBRAS NA ALIMENTAÇÃO

As fibras alimentares formam um conjunto de substâncias resistentes à ação das enzimas digestivas humanas. Tais substâncias são classificadas em fibras solúveis e fibras

insolúveis. A maior parte das pectinas, gomas e certas hemiceluloses são fibras solúveis, enquanto celulose, algumas pectinas, grande parte das hemiceluloses e lignina são fibras insolúveis (MATTOS; MARTINS, 2000).

Fibra alimentar é a parte comestível de plantas ou carboidratos comparáveis que são resistentes à digestão e absorção no intestino delgado, com fermentação completa ou parcial no intestino grosso (CATALANI; 2003).

As fibras solúveis são responsáveis pelo aumento da viscosidade do conteúdo intestinal e redução do colesterol plasmático. As fibras insolúveis aumentam o volume do bolo fecal, reduzem o tempo de trânsito no intestino grosso, e tornam a eliminação fecal mais fácil e rápida. Regularizam o funcionamento intestinal, o que as tornam relevantes para o bem-estar das pessoas saudáveis e para o tratamento dietético de várias patologias. (MATTOS; MARTINS, 2000).

Levando em consideração a ação das fibras alimentares no organismo humano, fez-se uma ligação entre fibras alimentares e dietas hipercalóricas, que têm sido utilizadas com sucesso para a reprodução de modelos experimentais de obesidade e síndrome plurimetabólica. A ingestão elevada de lipídeos pode levar ao aparecimento de obesidade, diabetes tipo 2 e doenças cardiovasculares. A dieta da população ocidental é caracterizada por ser rica em calorias e hiperlipídica. Nos Estados Unidos a ingestão calórica proveniente de lipídios fica em torno de 36%; no Canadá, se eleva para 42% e, no Brasil, tem-se mostrado presente. Independente da origem étnica, pessoas que consomem grande quantidade de gordura, têm níveis elevados de colesterol sérico e maior incidência de aterosclerose. (FERNANDES, et al. 2004)

Dentro do grande número de significados que acompanham a alimentação, hoje existe certa “modernidade alimentar”. Antes existia nas festas a ocasião para se realizar a alimentação de forma organizada. Hoje, qualquer situação “pede” uma comida. O que se objetiva é a economia de tempo. A utilização de espaços públicos, na forma de lanches rápidos, teve início nos Estados Unidos, no pós-guerra. O modelo de produção em massa ampliou-se para diferentes tipos de produção. A junk food, um tipo de comida característica dos adolescentes norte americano, foi uma das várias atividades industriais a prosperar neste período (BLEIL, 1988).

As oleaginosas, como amendoim, possui uma quantidade de fibras que tende a um bom funcionamento intestinal. Alimentos ricos em fibras são essencialmente importante para esse bom funcionamento. As fibras dos alimentos promovem uma sensação de saciedade por

maior período de tempo, quando comparado à alimentos pobres em fibras, como o pão branco, o leite, o macarrão ou bolos (COPPINI; MARCO; WAITZBERG, 2002).

As fibra encontradas no alimento são chamadas de Fibras Alimentares sendo a parte comestível de plantas ou carboidratos análogos que são resistentes à digestão e absorção no intestino delgado de humanos, com fermentação completa ou parcial no intestino grosso de humanos. A fibra alimentar inclui polissacarídeos vegetais, como celulose, hemiceluloses, pectinas, gomas e mucilagens, oligossacarídeos, lignina e substâncias associadas de plantas (CATALANI, et al. 2003).

As fibras alimentares podem influenciar a regulação do peso corpóreo através de mecanismos fisiológicos que envolvem efeitos intrínsecos, efeitos hormonais e efeitos colônicos. Mecanismos esses que agem diminuindo a ingestão alimentar pela saciedade, pelo aumento na oxidação de lipídios e pela redução das reservas de gordura no corpo (CATALANI, et al. 2003).

### 2.3 OBESIDADE

Durante toda a história da humanidade, o ganho de peso exagerado era visto como sinal de saúde. Durante séculos a espécie humana trabalhava muito para obter alimentos, onde era baixa a ingestão de alimentos e principalmente energia, fator importante para se manter a sobrevivência. Hoje, com a facilidade de se obter alimentos, o estilo de vida encontra-se sedentário e as pessoas comem cada vez mais e praticam exercícios cada vez menos, levando a um superávit calórico e predispondo a obesidade nas pessoas predispostas geneticamente, tornando-se uma ameaça a saúde da população, principalmente aquelas do mundo Ocidental (REPETTO; RIZZOLLI; BONATTO, 2003).

De acordo com a distribuição corporal, a obesidade pode ser: Obesidade central (androide), em que o tecido adiposo localiza-se principalmente na parte superior do corpo, e a chamada periférica (ginecóide), predominante na parte inferior do corpo, quadril, nádegas e coxa. Vários distúrbios fisiopatológicos são causados pela obesidade, como os distúrbios cardiovasculares, endócrinos e respiratórios. Os maiores problemas sociais encontrados pelos obesos são o preconceito e principalmente a discriminação no trabalho, na sociedade em geral e nos relacionamentos interpessoais (TAVARES; NUNES; SANTOS, 2010).

A obesidade é uma doença crônica caracterizada pelo grande acúmulo de gordura corporal. Sua causa é multifatorial e depende da interação de fatores genéticos, metabólicos, sociais, comportamentais e culturais. Na maioria dos casos, se associa ao abuso da ingestão

calórica e ao sedentarismo, onde o excesso de calorias armazena-se na forma de gordura, gerando o balanço energético positivo. (TAVARES; NUNES; SANTOS, 2010). Nordeste e Sudeste, no adulto, a prevalência de obesidade é de 6,7% e 30% de sobrepeso. O fácil acesso a comidas com elevado teor de gordura e a redução ou inexistência da atividade física são fatores que facilitam o acúmulo de peso (SOUZA; CASTRO; MAIA; et al. 2005).

A prevalência da obesidade vem crescendo nos últimos anos. O peso elevado era considerado um problema somente em países de alta renda, no entanto, o sobrepeso e a obesidade estão localizadas também nos países de baixa e média renda. Fatores sociais, econômicos e culturais estão presentes na determinação da obesidade, destacando-se a inserção da mulher no mercado de trabalho. Outro fator é a concentração das populações no meio urbano, mudanças em alguns momentos da vida, algumas situações de violência, fatores psicológicos, a suspensão do hábito de fumar, o consumo excessivo de álcool e a redução da atividade física. (TAVARES; NUNES; SANTOS, 2010)

#### 2.4 DIETAS HIPERLIPIDICA

Na atualidade a pesquisa científica mostra que os hábitos alimentares têm se alterado devido às mudanças do estilo de vida da população. Os processos de industrialização juntamente com os avanços tecnológicos modificaram as estruturas familiares e causaram a mudança das refeições da população (PROENÇA, 2002).

O National Cholesterol Education Program (NCEP, 2001), diz que para um estilo de vida saudável e prevenção de doenças cardiovasculares é necessário a ingestão de 25 a 30% de gorduras do total calórico/dia, sendo menos de 7% de gorduras saturadas, até 10% de gorduras poliinsaturadas, 20% de gorduras monoinsaturadas e menos que 200mg/dia de colesterol.

Atualmente uma alimentação/dieta balanceada leva a maioria das pessoas à perda de peso, entretanto pode ocasionar alterações metabólicas severas no organismo. Fernandes et al. (2004) diz que a dieta hipercalórica, rica em carboidrato, promove alterações bioquímicas séricas, hepáticas e cardíacas em ratos.

Estudos realizados por Woods et al. (2003) mostra que quando comparado ratos que consumiam uma dieta hiperlipídica e ratos que ingeriram uma dieta com restrição de calorias e gordura, a quantidade de tecido adiposo foi maior naqueles ratos que ingeriram a dieta hiperlipídica; sugerindo que a composição desta dieta e/ou a densidade energética da dieta afetam a deposição de gordura.

Dietas normoglicídicas e hiperglicídicas encontram-se nos extremos de uma mesma recomendação, a de diminuir a quantidade de lipídios da dieta, e têm conseqüências distintas sobre o metabolismo e armazenamento tanto de carboidratos quanto de lipídios (GRAHAM; ADAMO, 1999).

Alguns modelos de dietas hipercalóricas tem sido utilizadas para representar modelos experimentais de obesidade e doenças secundarias. Ratos adultos submetidos à dieta hiperlipídica palatável mostra, um aumento de peso bastante considerável nas primeiras três semanas de experimento, mostrando um aumento na quantidade de tecido adiposo retroperitoneal. Essa mesma dieta tem levado também a um aumento de doenças cardiovasculares (DUARTE et al. 2006).

### 3 METODOLOGIA

#### 3.1 TIPO DE PESQUISA

Trata-se de uma pesquisa experimental exploratória, descritiva, qualitativa. A pesquisa Exploratória, segundo Gil (2009), visa proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a construir hipóteses.

Já a pesquisa descritiva, como relata Bastos (2004), visa descrever as características de determinada população ou fenômeno, ou o estabelecimento de relações entre variáveis envolvendo o uso de técnicas padronizadas de coleta de dados.

No que se refere a abordagem qualitativa para Bastos (2004) parte do entendimento de que existe uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito que não pode ser traduzido em números. O ambiente natural é a fonte direta para coleta de dados e o pesquisador é o instrumento chave.

#### 3.2 CENÁRIO

A pesquisa foi desenvolvida no Biotério da Faculdade de Ciências Médicas de Campina Grande, PB. Os animais foram mantidos em ambiente fechado com temperatura de aproximadamente  $\pm 23^{\circ}\text{C}$ , obedecendo a um ciclo de 12h/12h (luz/escuridão). Os animais foram alimentados com ração da marca Presence da Purina<sup>®</sup> e água *and libitum* até o início da pesquisa.

#### 3.3 EXAMES LABORATORIAIS

Os exames de Colesterol, Glicose e Triglicerídeos foram realizados no Laboratório de Ensaios Farmacológicos e Bioquímico localizado no Complexo Integrado de Pesquisa Três Marias no Campus I da Universidade Estadual da Paraíba

#### 3.4 AMOSTRAS CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO

Foram utilizados 27 ratos albinus (*Rattus norvegicus*) recém-desmamados da linhagem Wistar. Os ratos foram mantidos em gaiolas de polietileno medindo 37,0 x 31,0 x 16,0 cm (3

animais por gaiola), sob condições controladas padrão do Biotério - FCM, tendo livre acesso à água e ração durante todo o experimento. Os animais foram divididos em três grupos com nove animais cada grupo (GC= Grupo Controle; GEI= Grupo Experimental amendoim e GEII = Grupo Experimental extrato aquoso de amendoim). A partir dos três meses de idade, os animais foram alimentados diferentemente. O grupo controle GC foi constituído de ratos machos que receberam durante todo o experimento uma dieta comercial balanceada acrescida com óleo de soja, o grupo experimental GEI constituído também por machos, receberam a mesma dieta do GC acrescida 30g de amendoim por dia para cada animal o GEII além da dieta acrescida de óleo recebeu por gavagem (Figura 1) 3ml de extrato aquoso de amendoim diariamente Tabela 1.



Figura1 – Administração do extrato aquoso por gavagem, grupo GEII.

**Tabela 1: Divisão dos animais por grupos**

<b>GRUPO</b>	<b>QUANTIDADE</b>	<b>Diet</b>
Grupo Controle – GC	9 Animais	Ração acrescida a óleo de soja
Grupo Experimental I – GCI	9 Animais	Ração acrescida a óleo de soja + Amendoim
Grupo Experimental I – GCII	9 Animais	Ração acrescida a óleo de soja + Extrato aquoso de amendoim

Fonte: Dados da pesquisa, 2013.

### 3.5 MANIPULAÇÃO

Todo o experimento teve duração de 60 dias. Os animais permaneceram em período de adaptação ao ambiente por 5 dias, recebendo dieta comercial Presence da Purina® Após este período, os mesmos foram distribuídos, aleatoriamente, em três grupos os animais começaram a receber as suas respectivas dietas e água durante os 40 dias de experimento. O controle de consumo de dieta, da reposição de água nos bebedouros (oferta *ad libitum*), e do peso corpóreo foi efetuado três vezes por semana. Os animais foram pesado a cada três dias e diariamente foi pesado a ração existente na grade para se fazer uma média do consumo de ração/dia de cada animal. No 1º, 14º e 21º dia de experimento foi coletado fezes para análise de gordura fecal. Para quantificação da gordura fecal foi utilizado método descrito por Phuapradit et al. (1981). Ao final do experimento, os animais foram pesados e sacrificados sob anestesia por punção cardíaca.

### 3.6 MÉTODO DE ESTEATÓCRITO PARA ANÁLISE DE GORDURA FECAL

A medição de gordura fecal adotada no presente estudo ocorreu da seguinte maneira: após a centrifugação de um homogeneizado obtido da mistura das fezes com água, medem-se a camada de gordura que, quando presente, se situa no topo do microcapilar e a camada sólida que se situa na base do capilar. O resultado do esteatócrito é expresso em percentagem: camada de gordura/camada de gordura + camada sólida x 100 (Mello; Silveira, 1995).

De uma forma mais detalhada, a técnica do esteatócrito utilizada foi a seguinte: a) coleta-se fezes por ordenha retal dos animais, padronizando a quantidade de fezes, em geral era coletado 1g de fezes em cada animal; b) mistura-se as fezes com 0,06g de areia fina com auxílio de um almofariz fazendo movimentos circulares; c) após a homogeneização e adicionado água destilada na proporção de quatro vezes o volume da medida padrão de fezes, mistura-se novamente a solução até que visualmente esteja bem líquido; d) finaliza-se a homogeneização transferindo a solução para um micro tubo Eppendorf e agitando em um vórtex por um; d) as fezes homogeneizadas são, então, aspiradas para um tubo capilar de microematócrito sem heparina que é centrifugada por 15 minutos em uma centrífuga de microematócrito a 12.000 rotações por minuto; e) após a centrifugação, o capilar é imediatamente colocado na posição vertical para que possa realizar a leitura (Figura 2).



Figura 2 – Processo para obtenção da análise do esteatócrito fecal.

### 3.7 OBTENÇÃO DO AMENDOIM E “EXTRATO AQUOSO DE AMENDOIM”

O amendoim foi obtido em um supermercado da cidade de Campina Grande, da marca Yoki<sup>®</sup>. Para obtenção do extrato aquoso de amendoim procedemos da seguinte forma: coloca-se de molho 100g do grão em água limpa por 12 horas, antecedendo o processamento, os amendoins foram despeliculados, após esse período a água foi descartada e os amendoins foram lavados em água corrente em seguida submete os grão em água a 60°C para obter um branqueamento do produto, em seguida são triturados com 1l de água na proporção de 1:8 p/v (grão:água), dessa forma temos a obtenção do extrato hidrossolúvel do amendoim (ALBUQUERQUE et al. 2013).

### 3.8 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Avaliaram-se os dados obtidos com uso do software ASSISTAT versão 7.6 Silva e Azevedo (2009), em um delineamento inteiramente casualizado (DIC), em que os experimentos foram dispostos em esquema fatorial com repetições, onde a media dos tratamentos foram comparadas pelo teste de Tukey a 1 e 5% de probabilidade.

### 3.9 ASPECTOS ÉTICOS

No que se refere aos aspectos éticos o projeto foi encaminhado para a CEUA – Comissão de Ética no Uso de Animais do Centro de Ensino Superior e Desenvolvimento – CESED, que obedece aos critérios estabelecidos na Lei nº 11.794, de 8 de outubro de 2008 onde relata a criação e a utilização de animais em atividades de ensino e pesquisa científica, em todo o território nacional. A pesquisa recebeu a aprovação do CEUA/CESED em Fevereiro de 2013 sob Nº: 002922022013.

#### 4 RESULTADOS

O estudo teve três etapas referentes ao teste de esteatócrito, o qual consistiu na determinação do valor de excreção de gordura fecal dos animais adultos, estudando-se o consumo de gordura e a eficácia das fibras encontradas no amendoim, nessa etapa não foi observado presença de óleo nas fezes desses animais. A coleta foi realizada sempre no mesmo horário durante o experimento. Por se tratar de um método semiquantitativo (MELLO; SILVEIRA, 1995) não utilizado em nosso meio, não foi possível ter resultados conclusivo. Em nenhum capilar foi observado à separação de óleo com a solução de fezes (Figura 3).

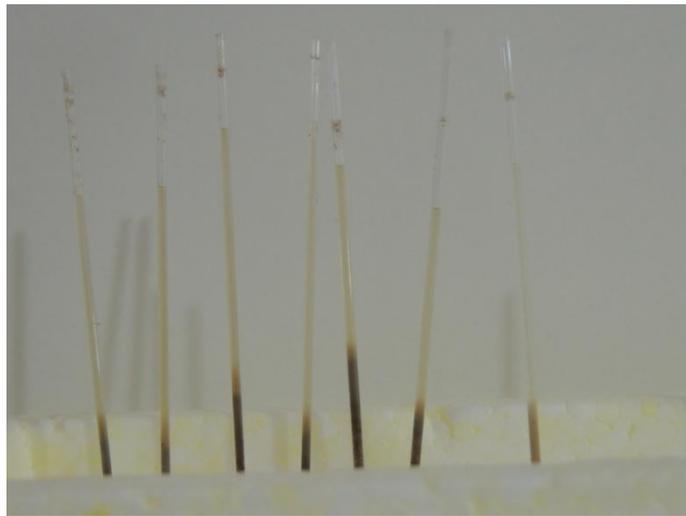


Figura 3 – Tubo capilar com solução fecal.

Em vista dos efeitos adversos dos medicamentos que reduzam peso e colesterol sanguíneos, a procura por produtos naturais tem aumentado. Dietas que além de fornecer nutrição adequada possa fornecer ao organismo humano uma redução de gordura e diminuições dos riscos de doenças cardiovasculares são mais desejadas pela população (JADEJA et al. 2010)

As análises da variância dos dados do peso de ratos Wistar, tratados com três diferentes rações durante um tempo de 40 dias, revelaram efeito significativo para substâncias e tempo como para sua interação, indicando independência dos tratamentos, Tabela 2.

**Tabela 2 - Análise de variância do peso de ratos Wistar alimentados com ração, extrato aquoso de amendoim e semente de amendoim no 1º, 20º, e 40º, dia da aplicação.**

F.V	G.L	S.Q	Q.M	F
Ração (R)	2	7753.65432	3876.82716	8.1925 **
Tempo (T)	2	40426.98765	20213.49383	42.7149 **
G x T	4	7464.71605	1866.17901	3.9436 **
Tratamentos	8	55645.35802	6955.66975	14.6986 **
Resíduo	72	34071.77778	473.21914	
Total	80	8971		

Fonte: Dados da pesquisa.

\*\* significativo ao nível de 1% de probabilidade ( $p < .01$ )

\* significativo ao nível de 5% de probabilidade ( $.01 \leq p < .05$ )

ns não significativo ( $p \geq .05$ )

Os animais que receberam dieta hiperlipídica associada ao extrato aquoso de amendoim tiveram uma redução de aumento de peso significativamente superior aos demais grupos.

De acordo com os resultados para o peso dos ratos Wistar apresentados na Tabela 3, observa-se que as rações se comportaram de forma diferente quanto a essa variável, em que a o grupo controle Labina da Purina® o ratos alimentados com as sementes de amendoim se igualaram estatisticamente (360,01g).

Com relação ao tempo, verifica-se há um aumento de peso a medida que este avança, em que ao final dos 40 dias o aumento de peso foi de 53.48g em relação ao peso inicial (323,29g).

**Tabela 3 - Valores médios do peso de ratos Wistar alimentados com ração hiperlipídica, extrato aquoso de amendoim e semente de amendoim durante 40 dias.**

VALORES DO PESO DERATOS WISTAR		TEMPO (DIAS <sup>1</sup> / Média)	
Ração			
Controle ( Labina da Purina)	363.40740 a	T <sub>1</sub> = 1 (inicial)	323.29630c
Extrato aquoso de amendoim	340.11110b	T <sub>2</sub> = 20	360.07410b
Amendoim	356.62960 a	T <sub>3</sub> = 40 (final)	376.77780 a
DMS = 14.17822		DMS = 14.17822	

Fonte: Dados da pesquisa.

\*CV% = 6.16

Estudos realizados por Nunes et al. (2007) mostrou que os animais que receberam dieta com adição de gordura saturada e tratados com erva mate tiveram um menor ganho de peso, aumento de HDL-c, redução das concentrações séricas de glicose, de AST e ALT e de peso de fígado. Isto corrobora com os resultados da tabela 3 onde o grupo de ratos alimentados com extrato aquoso obteve um menor ganho de peso.

Os resultados bioquímicos foram avaliados estatisticamente pela Análise de variação Anova em delineamento inteiramente casualizado, Tabela 4.

**Tabela 4 - Resultados dos parâmetros bioquímicos médios ± desvio-padrão de ratos controle, experimental extrato aquoso e amendoim. Teste de ANOVA**

Parâmetros	Controle	Extrato aquoso de amendoim	Amendoim in natura
Glicose (mg/dL)	137.59±16,57	124.43±15,75	135.22±14,20
Colesterol (mg/dL)	60,64±17,81	57,07±13,15	51,43±4,62
Triglicérides (mg/dL)	32,77±13,73	34,37±31,31	57,46±29,46

Foi aplicado o Teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade

O valor médio de glicose plasmática dos animais que receberam o extrato aquoso de amendoim foi menor entre os grupos, sendo 124,43 para extrato aquoso versus 137,59 e 135,22 controle e amendoim respectivamente. Lapchiket al.(2009) mostra que o nível de

Glicose (mg/dL) em ratos adultos está entre 85 -132, os valores médios entre os grupos não diferem estatisticamente entre si no teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade. Os valores médio de Colesterol e Triglicérides também não apresentaram diferenças estatísticas entre os grupos. Rodrigues et, al. (2006) mostra em seu estudo valores médios no seu grupo controle de  $87\pm 18$  e  $94\pm 39$  para colesterol e triglicérides sendo valores maiores do que os apresentados em nosso estudo.

Já na pesquisa de Batista et, al. (2012) avaliando o perfil lipídico de ratos alimentados com dietas hiperlipídicas adicionadas de casca de jabuticaba, verificou-se que não houve diferenças estatísticas para os níveis de triglicérides e colesterol total sérico e que para dois grupos de jabuticaba foram mais eficientes na excretar triglicérides. O que diferencia do presente estudo onde os ratos alimentados com extrato aquoso não se diferenciaram dos demais grupos na excreção de gordura.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O teste de esteatocrito fecal seguindo a metodologia de Mello e Silveira (1995) foi realizado em triplicata, porém, não foi observada nenhuma presença de gordura em nenhum capilar estudado.

Neste estudo observamos uma redução de peso corporal relativamente significativa no grupo de animais que recebeu dieta hiperlipídica associada com o extrato aquoso de amendoim. Não foi observada redução de peso corporal nos animais que consumiram amendoim in natura associado à dieta hiperlipídica. Os valores bioquímicos não diferenciaram estatisticamente, assim, não foi influenciado significativamente pelo tipo e quantidade de dieta.

Desse modo, o extrato aquoso de amendoim, mostrou como uma valiosa alternativa funcional de controle de peso associada a uma alimentação gordurosa. Todavia, recomenda-se a realização de mais estudos, principalmente voltados para dosagem de extrato a ser utilizada na pesquisa.

## REFERÊNCIAS

- ABREU, C. R. A.; PINHEIRO, A. M.; MAIA, G. A.; CARVALHO, J. M.; SOUSA, P. H. M. de. Avaliação química e físico-química de bebidas de soja com frutas tropicais. Araraquara. **Revista Alimentos e Nutrição**, v. 18, n. 3, p. 291-296, 2007.
- ALBUQUERQUE, E. M. B.; ALMEIDA, F. A. C.; ALVES, N. M. C.; GOMES, J. P.; Production of “peanut milk” based beverages enriched with umbu and guava pulps. Saudi Arabia. **Journal of the Saudi Society of Agricultural Sciences**, v. 11, n. 4, 2012 – 2013.
- BATISTA, A. G. et al.; Alterações no perfil lipídico de ratos alimentados com dieta hiperlipídica adicionada de casca de jabuticaba liofilizada. **Revista da Sociedade Brasileira de Nutrição**, vol. 37, p. 1-76, 2012.
- BASTOS, M. N. Fundamento da metodologia do trabalho acadêmico. 2 ed. Fortaleza, **UNIFOR**, 2004.
- BASODE, R. R.; RANDOLPH, P.; HURLEY, S.; AHMEDNA, M. Evaluation of hypolipidemic effects of peanut skin-derived polyphenols in rats on Western-diet. **Food Chemistry**, 135 p,1659–1666, 2012.
- BLEIL, S. I. ; O Padrão Alimentar Ocidental: considerações sobre a mudança de hábitos no Brasil. **Cadernos de Debate**, Vol.6, 1998.
- BONTEMPO, M. A Revolução das Fibras: Organismo saudável e equilibrado. **Editora Alaúde**, 2008.
- CATALANI, L.A; KANG, E. M. S; DIAS, M. C. G; MACULEVICIUS, J. Fibras Alimentares; **Revista Brasileira de Nutrição Clínica** – Vol.18 p. 178-182, 2003.
- COPPINI LZ, MARCO D, WAITZBERG DL. Introdução à fibra terapêutica: características e funções: **BYK Química e Farmacêutica**, São Paulo, 2002.
- DUARTE, A. C. G. O et al. Dieta hiperlipídica e capacidade secretória de insulina em ratos. **Revista Nutrição**, Campinas, 19(3):341-348, maio/jun., 2006.
- FERNANDES, A. A. H. et al. Influência da dieta hipercalórica sobre parâmetros bioquímicos séricos, hepáticos e cardíacos em ratos. **Nutrição em Pauta**. São Paulo. Ano XII, n. 65, p.43-50, 2004.
- FREITAS, S. M.; MARTINS, S.S.; NOMI, A. K.; CAMPOS, A. F. Evolução do mercado brasileiro de amendoim. In: SANTOS, R. C. (Ed.). O agronegócio do amendoim no Brasil. Campina Grande: Embrapa Algodão; Brasília: **Embrapa Informação Tecnológica**, p.15-44, 2005.

GRAHAM TE, ADAMO KB. Dietary carbohydrate and its effects on metabolism and substrate stores in sedentary and active individuals. **Can J Appl Physiol**; vol. 24(5), p.393-415, 1999.

PROENÇA CR. Desafios Contemporâneos com Relação a Alimentação Humana. **Nutrição em Pauta**; vol.10(52), p. 32-36, 2002.

GRACIANO, E. S. A. Estudos fisiológicos e bioquímicos de cultivares de amendoim (*Arachis hypogaea* L.) submetidas à deficiência hídrica. 2009. 68f. **Dissertação (Mestrado em Botânica)-Universidade Federal Rural de Pernambuco**, Recife: UFRPE, 2009.

GIL, A. C. Métodos e técnicas de pesquisa social. 5. ed. São Paulo: **Atlas**, 2009.

GODOY, I. J.; MORAES, S.A.; ZANOTTO, M. D.; SANTOS, R. C. Melhoramento do amendoim. In.: BORÉM, A. **Melhoramento de espécies cultivadas**. Viçosa: UFV, p. 54-95, 2005.

JADEJA, R.N.; THOUNAOJAM, M.C.; DEVKAR, R.V.; RAMACHANDRAN, A.V. *Clerodendron glandulosum* Coleb. Verbenaceae, ameliorates high fat diet-induced alteration in lipid and cholesterol metabolism in rats. **Brazilian Journal of Pharmacognosy** 20(1): 117-123, Jan./Mar. 2010.

KATZ, F. Research priorities more toward healthy and safe. **Food Technology**, v. 54, n. 12, p. 42-44, 2000.

LAPCHIK, V. B. V; MATTARAIA, V. G. M; KO. G. M. et, al. Cuidados e Manejo de Animais de Laboratório. **Editora Atheneu**, p241 -243, São Paulo, 2009.

NCEP. Executive summary of the third report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) expert panel on detection, evaluation, and treatment of high blood cholesterol in adults (Adult Treatment Panel III). **Journal of American Medical Association**; 285:2486-96, 2001.

MAIHARA, V. A.; SILVA, M. G.; BALDINI, V. L. S.; MIGUEL, A. M. R.; FÁVARO, D. I. T. Avaliação Nutricional de Dietas de Trabalhadores em Relação a Proteínas, Lipídeos, Carboidratos, Fibras Alimentares e Vitaminas. **Revista Ciência Tecnologia Alimento**, Campinas v.26, n.3. p. 672-677, jul.-set. 2006.

MATTOS Lúcia Leal de e Ignez Salas Martins Consumo de fibras alimentares em população adulta **Revista Saúde Pública**, 34 (1): 50-55, 2000.

MELLO, E. D; SILVEIRA. T. R. Esteatócrito: um método semiquantitativo de avaliação de gordura feca – padronização do teste. **Jornal de Pediatria** - Vol. 71, Nº5, 1995.

MELO, S. S. et, al. Efeito da erva-mate (*Ilex Paraguariensis* A. ST. HIL.) sobre o perfil metabólico em ratos alimentados com dietas hiperlipídicas. **Alimentação e Nutrição**, Araraquara, vol. 18, n. 4, p. 439-447, 2007.

PASCHOAL, V; NAVES, A; FONSECA, A.B.L. Nutrição clínica funcional dos princípios à prática clínica. São Paulo: v. 1, **Editora Guanabara Koogan**, 2007.

PRETTI, T. Tecnologia para produção de extrato aquoso de amendoim e elaboração de produto fermentado. 2010. 72f. **Dissertação (Mestrado em Alimentos e Nutrição). Universidade Estadual Paulista.** “Júlio de Mesquita Filho”. Faculdade de Ciências Farmacêuticas. Programa de Pós Graduação em Alimentos e Nutrição. Araraquara. 2010.

PHUAPRADIT, P, NARANG, A.; MENDONÇA, P.; HARRIS, D.A.; BAUM. J.D.; The Steatocrit: a simple method for estimating stool fat content in newborn infants. **Arch Dis Child**; 56: 725-7, 1981.

REPETTO, G.; RIZZOLLI, J.; BONATTO ,C.; *Obesidade e Sobrepeso: Here, There and Everywhere* **Arquivo Brasileiro Endocrinologia Metabolica** vol 47 nº 6 Dezembro 2003.

REPETTO, G .; RIZZOLLI, J.; BONATTO ,C.; *Obesidade e Sobrepeso*; **Arquivo Brasileiro de Endocrinologia e Metabolismo.** vol. 47 nº 6 p. 624 - 633, 2003.

RODRIGUES, E. R. et al. Estudo de parâmetros bioquímicos em ratos sob ação de planta medicinal. XVI. *Punica granatum* L.Rev. **Científica da Universidade de Franca**, vol. 6. n. 1 p. 69 -74, 2006.

SILVA, F. A. S.; AZEVEDO, C. A. V. Versão do programa computacional assistat para o sistema operacional windows. **Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais**, v.4, n.1, 2009.

SOUZA, J.; CASTRO,M.; MAIA,E.; *Obesidade e tratamento: desafio comportamental e social*, **Revista Brasileira de Terapias Cognitivas** v.1 n.1 Rio de Janeiro, 2005.

TAVARES, B. T. ; Simone, M. N.; Mariana O. S.; **Revista Medica Minas Gerais**; 20(3): 359-366. Obesity and quality of life: literature review, 2010.

TOBON, J.; WHITNEY, J. D.; JARRETT, M. Nutritional status and wound severity of overweight and obese patients with venous leg ulcers: A pilot study. **Jornal Vascular**, vol. 26, p.43-52, 2008.

WOODS, S.C. et al. A controlled high-fat diet induces an obese syndrome in rats. The 146 **Journal of Nutrition**, v. 133, n. 4, p. 1081-1087, 2003.

## ANEXO

## Anexo 1 – Parecer CEUA






**CENTRO DE ENSINO SUPERIOR E DESENVOLVIMENTO  
FACULDADE DE CIÊNCIAS MÉDICAS DE CAMPINA GRANDE  
COMISSÃO DE ÉTICA NO USO DE ANIMAIS – CEUA/CESED**

**PARECER**

**CEUA: n °11**

**NÚMERO DO PROJETO: 0029/22/02/2013**

**APROVADO EM 22/02/2013**

- 1. Pesquisador Responsável:**  
Thárcia Kiara Beserra de Oliveira
- 2. Título do Projeto:**  
EXCREÇÃO DE GORDURA FECAL DE RATOS WISTAR, SUBMETIDOS A DIETA HIPERLIPÍDICA SUPLEMENTADO AMENDOIM.
- 3. Objetivo:**  
Avaliar o efeito da excreção de gordura de sementes de amendoim e seus efeitos benéficos no metabolismo de ratos wistar. Avaliar o exercício físico na ajuda de excreção a gordura nas fezes. Monitorar o ganho de perda de peso dos animais submetidos a uma dieta hiperlipica associada ao consumo moderado de amendoim
- 4. Considerações:**  
O projeto apresentado esta bem discriminado e coerente com as normas de utilização de animais. Cumprindo os requisitos da Lei 11.794 de 08 de outubro de 2008, e as demais normas aplicáveis à utilização de animais para o ensino e pesquisa, especialmente as resoluções do Conselho Nacional de Controle de Experimentação Animal - CONCEA. O protocolo de pesquisa está devidamente preenchido, com todos os itens solicitados entregue a CEUA/CESED.
- 5. Parecer Final:**  
**APROVADO**

  
**Chirlaine Cristine Gonçalves**  
**Vice Coordenadora do CEUA-CESED**



Av. Senador Argemiro de Figueiredo, 1901 - Itararé  
CEP 58411-020 | Campina Grande - PB | (83) 2101.8800  
[www.cesed.br](http://www.cesed.br) | [facisa@cesed.br](mailto:facisa@cesed.br) | [fcem@cesed.br](mailto:fcem@cesed.br) | [esac@cesed.br](mailto:esac@cesed.br)