

SUPLEMENTAÇÃO COM *MUCUNA PRURIENS* ASSOCIADA AO TREINAMENTO DE FORÇA NÃO ALTERA CONSUMO ALIMENTAR, PESO CORPORAL E MEDIDAS MURINOMÉTRICAS EM RATOS TREINADOS

***MUCUNA PRURIENS* SUPPLEMENTATION ASSOCIATED WITH RESISTANCE TRAINING DOES NOT CHANGE FOOD INTAKE, BODY WEIGHT AND MURINOMETRIC VALUES IN TRAINED ANIMALS**

Renata Leite Tavares*
Alexandre Sérgio Silva**
Gustavo da Silva Félix***
Luciana Tavares Toscano****
Lydiane Tavares Toscano*****
Jailane de Souza Aquino*****

RESUMO

Mucuna pruriens (MP) tem sido comercializada como suplemento para emagrecimento mesmo sem comprovação científica. Este estudo objetiva avaliar o efeito da MP associada ao treinamento resistido sobre parâmetros murinométricos e consumo alimentar em ratos. Os animais foram randomizados nos grupos: controle sedentário e treinado, MP sedentário e treinado. Os treinados executaram protocolo de saltos e os suplementados receberam 250 mg de MP/kg/dia via gavagem. O consumo alimentar e peso corporal foram avaliados semanalmente e medidas murinométricas ao final do protocolo. Não houve alterações no consumo alimentar (147 a 180 g), peso (341 a 368 g), comprimento (entre 24,6 e 25,5 cm), circunferências torácica (de 14,1 a 16,2 cm) e abdominal (variação de 14,5 a 15,8 cm), índice de massa corporal (entre 0,53 e 0,56 g/cm²) e índice de Lee (entre 4,5 e 4,8 cm³). Suplementação de MP associada ao exercício não altera consumo alimentar, peso e medidas murinométricas em ratos.

Palavras-chave: Fabaceae. Treinamento de Resistência. Ratos Wistar.

INTRODUÇÃO

A *Mucuna pruriens* (MP) é uma leguminosa de origem indiana cultivada em vários países de clima tropical (MAJEKODUNMI et al., 2011). No Brasil, ela é principalmente cultivada nas regiões Nordeste e Centro-Oeste. Diversos grupos de pesquisadores têm estudado a MP por esta leguminosa ser fonte de proteínas, fibras e ácidos graxos essenciais, além de ser rica em potássio, ferro e fósforo (TAVARES et al., 2015) e apresentar várias propriedades benéficas à saúde, como ações antioxidante (AHMAD et al., 2008), hipolipemiante (EZE et al., 2012),

hipoglicemiante (MAJEKODUMNI et al., 2011), entre outras.

Outros grupos de pesquisadores têm avaliado as propriedades afrodisíacas e androgênicas da MP. Suresh, Prithviraj e Prakash (2009) analisaram o comportamento sexual de ratos e encontraram resultados positivos quanto ao comportamento pré-coito, como caçada, farejamento e farejamento anogenital, reflexos penianos, aumento de peso dos órgãos sexuais, número e motilidade dos espermatozoides, confirmando a natureza afrodisíaca da MP. Ahmad et al. (2008) observaram aumento do volume seminal, concentração, contagem e

* Mestre. Ciências da Nutrição, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, PB, Brasil.

** Doutor. Departamento de Educação Física, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, PB, Brasil.

*** Graduando. Departamento de Educação Física, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, PB, Brasil.

**** Graduando. Departamento de Educação Física, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, PB, Brasil.

***** Mestranda. Ciências da Nutrição, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, PB, Brasil.

***** Doutora. Professora do Departamento de Nutrição, Universidade Federal da Paraíba-PB, Brasil.

motilidade do espermatozoides em humanos. A atividade androgênica da MP foi analisada por Muthu e Krishnamoorthy (2011), quando observaram ganho de peso nos órgãos sexuais (testículos, epidídimo, vesícula seminal e próstata), aumento de testosterona sérica e testicular, teor proteico do epidídimo e dos testículos e colesterol em ratos suplementados com MP. Ahmad et al. (2012) observaram acréscimo nas concentrações de testosterona sérica, proteína sérica total e colesterol total em ratos suplementados com MP, resultado que confirma a ação androgênica dos extratos. Os resultados destas pesquisas têm despertado um grande interesse por esta leguminosa no âmbito esportivo, pois se atribui à MP estas propriedades e uma possível ação no processo de hipertrofia muscular e emagrecimento.

Até o momento, não foram executadas pesquisas que objetivaram avaliar a estimulação da síntese de hormônios anabólicos causada pelo uso de MP com a hipertrofia muscular nem com o emagrecimento. Ademais, nenhum estudo foi conduzido para testar diretamente a possível atividade ergogênica anabólica muscular em ratos ou humanos. Este é um aspecto importante a ser analisado, uma vez que a utilização de produtos com função anabólica tem crescido entre desportistas e praticantes de atividade física, sendo necessário também analisar a qualidade das novas alternativas que levam ao aumento de massa magra. Apesar da escassez de dados científicos, suplementos à base de MP têm sido largamente comercializados prometendo hipertrofia muscular e emagrecimento. Nesse contexto, o presente estudo tem como objetivo avaliar o efeito de um programa de treinamento resistido associado ao consumo do extrato de *Mucuna pruriens* sobre os parâmetros murinométricos, consumo alimentar e peso corporal em modelo animal.

MÉTODO

Preparação do extrato de *Mucuna pruriens*

O produto utilizado para suplementação foi elaborado a partir das sementes de MP obtidas no comércio local da cidade de João Pessoa - Paraíba. Os grãos foram lavados em água corrente, secos com papel absorvente à

temperatura ambiente, triturados em moinho e peneirados, mantidos em estufa de secagem a 50 °C durante 96 horas. Adicionou-se 200 mL de água destilada e 200 mL de álcool em 100 g da farinha seca, que foi homogeneizada durante 72 horas em um agitador magnético (Nova Técnica, São Paulo, Brasil) e peneirado para retirar os resíduos sólidos e secos banho-maria a 45°C por aproximadamente 24 horas, até formar um material de consistência cremosa e coloração bege-amarronzada (MUTHU; KRISHNAMOORTHY, 2011; SURESH; PRITHIVIRAJ; PRAKASH, 2009). O extrato foi congelado e em seguida liofilizado por 24 horas a 48°C e pressão de 130 µmHg em liofilizador modelo L101 (Liotop, São Paulo, Brasil).

Animais e suplementação com MP

O ensaio biológico foi iniciado após aprovação do projeto pela Comissão de Ética no Uso de Animais do Centro de Biotecnologia da Universidade Federal da Paraíba (CEUA/UFPB), sob o nº 0511/12. Foram utilizados 36 ratos machos da linhagem Wistar, com 80 dias de vida e peso corporal médio de 305±4,17 g, os quais foram mantidos sob condições padrão de iluminação (ciclo claro/escuro, 12/12 horas) e temperatura (22±2°C) e alojados em gaiolas de polipropileno com quatro ou cinco animais em cada. Durante todo o experimento, os animais receberam água destilada e ração comercial *ad libitum* (MUTHU; KRISHNAMOORTHY, 2011).

Os ratos foram randomizados em quatro grupos de nove animais, sendo dois controles: que receberam gavagem com água destilada e permaneceram sedentários (CS) e gavagem com água destilada e foram treinados (CT); e dois grupos experimentais: que receberam gavagem com extrato de MP e permaneceram sedentários (MS) e gavagem com extrato de MP e foram treinados (MT). Os animais dos grupos controle receberam 1 mL de água destilada e os animais dos grupos experimentais receberam 250 mg do extrato de MP/kg de peso do animal diluído em 1 mL de água destilada (MUTHU; KRISHNAMOORTHY, 2011).

Consumo alimentar

O consumo alimentar foi acompanhado e calculado semanalmente, no mesmo dia e

horário, sendo representado pela diferença, em gramas, entre o alimento oferecido e o residual. Para essa determinação utilizou-se a fórmula: consumo = quota oferecida - (rejeito sujo + rejeito limpo). Foi considerado rejeito sujo o alimento que não foi ingerido e ficou na área interna do comedouro, e rejeito limpo o alimento que não foi ingerido e permaneceu na área externa (VADIVEL; PUGALENTI, 2010).

Protocolo de treinamento físico

Os animais foram submetidos a um programa de treinamento físico de saltos, constituindo uma modalidade de exercício resistido, de acordo com os métodos propostos por Renno et al. (2007) e Marqueti et al. (2006) (Figura 1).

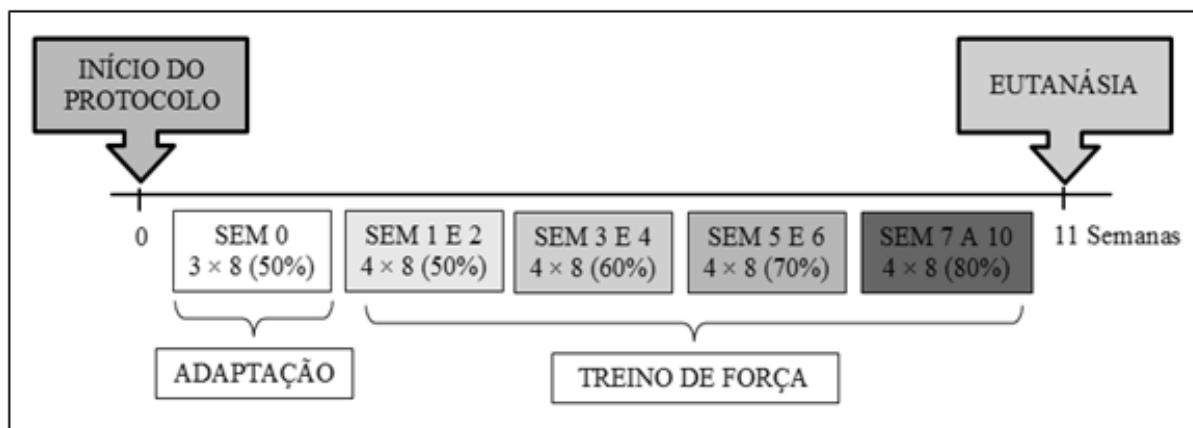


Figura 1 - Protocolo de treinamento de força realizado por ratos treinados suplementados ou não com *Mucuna pruriens*. Legenda: SEM 0 = semana de adaptação com três séries de oito saltos e sobrecarga de 50 % do peso corporal do animal; SEM 1 a SEM 10 = treino de força com quatro séries de oito saltos e aumentos gradativos na sobrecarga (de 50 % a 80 %).

Fonte: Os autores.

Inicialmente, os animais foram submetidos a uma semana de adaptação, com finalidade de selecionar os animais considerados aptos a executarem o treinamento. Nesta semana, os animais realizaram três sessões compostas por três séries de oito saltos com sobrecarga de 50 % do peso corporal e intervalos de 30 segundos entre as séries. Passadas 72 horas do último treino de adaptação, foi iniciado o protocolo de treinamento, constituído por quatro séries de oito saltos, intervalados por 30 segundos, três vezes por semana, durante dez semanas, no período da manhã. A sobrecarga imposta aos animais aumentou quinzenalmente, representando 50 % do peso corporal dos animais na 1ª e 2ª semanas, 60 % na 3ª e 4ª semanas, 70 % na 5ª e 6ª semanas e nas quatro últimas semanas, 80 %, sendo o experimento realizado no período de 10 semanas (RENNO et al., 2007; MARQUETI et al., 2006). A carga foi imposta aos animais utilizando-se coletes apropriados (FERREIRA et al., 2001; CASSIMIRO-LOPES et al., 2008).

As sessões de treinamento foram realizadas em cilindros de plástico de cloreto de polivinila

(PVC) com 25 cm de diâmetro e 70 cm de profundidade, preenchidos com água até 60 % da capacidade, a temperatura de $32 \pm 2^\circ\text{C}$, sendo essa trocada para cada animal, a fim de evitar influência comportamental (KELLIHER et al., 2000).

Parâmetros murinométricos

Os parâmetros murinométricos foram aferidos antes da eutanásia de acordo com a metodologia preconizada por Novelli et al. (2007). Inicialmente, os animais foram anestesiados com quetamina (25 mg/kg) associado com xilazina (25 mg/kg), por via intramuscular e utilizando fita antropométrica (Sanny, São Paulo, Brasil) foram aferidas a circunferência abdominal (imediatamente anterior a pata traseira), a circunferência torácica (imediatamente posterior a pata dianteira) e o comprimento corporal (medido do nariz até a base da cauda). O peso corporal foi verificado em seguida, utilizando balança analítica com 0,1g de precisão (Metler, Suíça).

Foram calculados o Índice de Massa Corporal (IMC), dividindo-se o peso corporal (g) pelo comprimento ao quadrado (cm^2) e o Índice de Lee (IL), mediante a raiz cúbica do peso corporal (g) dividido pelo comprimento (cm).

Eutanásia

A eutanásia foi realizada após 48 horas do término da última sessão de treinamento, estando os animais em jejum de 12 horas. Os animais foram anestesiados como descrito anteriormente e eutanasiados por retirada sanguínea através do plexo braquial, de acordo com os princípios éticos do Colégio Brasileiro de Experimentação Animal.

Análise estatística

Os resultados foram apresentados como média \pm desvio padrão da média. Os dados foram previamente testados quanto à normalidade e homogeneidade por meio dos testes de Shapiro-Wilk e Levene, respectivamente. A análise de variância (ANOVA) *one way* foi adotada para comparar os resultados entre os grupos, utilizando-se *post-hoc* de Tukey com nível de significância de 5%. Estes procedimentos foram realizados utilizando o software Instat 3.0.1 (Graph Pad Insta, San Diego, CA, USA).

RESULTADOS

Tabela 1 - Parâmetros murinométricos dos animais dos grupos CS, MS, CT e MT após período de intervenção com treinamento de força e suplementação com *Mucuna pruriens*.

Parâmetros murinométricos	Grupos			
	CS	MS	CT	MT
Peso (g)	368,75 \pm 44,6	341,43 \pm 16,5	347,22 \pm 27,5	348,89 \pm 30,6
Comprimento (cm)	25,44 \pm 1,3	24,66 \pm 0,8	25,44 \pm 0,9	25,56 \pm 0,9
Circ. abdominal (cm)	14,75 \pm 1,1	16,28 \pm 0,8	14,17 \pm 0,7	14,67 \pm 0,9
Circ. torácica (cm)	15,81 \pm 1,4	14,5 \pm 0,5	15,33 \pm 1,0	15,89 \pm 0,9
IMC (g/cm^2)	0,56 \pm 0,05	0,56 \pm 0,05	0,53 \pm 0,05	0,53 \pm 0,05
Índice de Lee (g/cm^3)	4,82 \pm 0,4	4,60 \pm 0,3	4,56 \pm 0,3	4,53 \pm 0,27

Os dados estão apresentados como média \pm desvio padrão (ANOVA *one way*). CS = grupo controle sedentário, MS = grupo suplementado com *Mucuna pruriens* sedentário; CT = grupo controle treinado; MT = grupo suplementado com *Mucuna pruriens* treinado.

Fonte: Os autores.

Os grupos de animais apresentaram consumo médio entre 152,4 g e 162,1 g de ração por semana, sem que diferenças tenham sido observadas entre os quatro grupos (Figura 2).

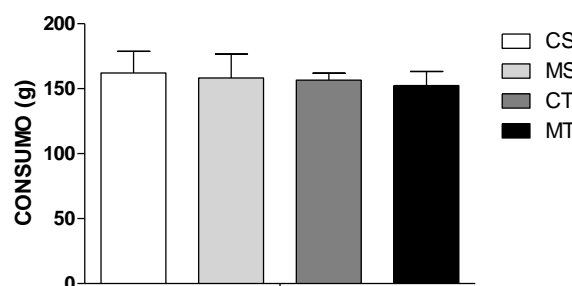


Figura 2 - Consumo alimentar dos animais dos grupos CS, MS, CT e MT ao longo do período de intervenção com treinamento de força e suplementação com *Mucuna pruriens*. Legenda: Os dados estão apresentados como média \pm desvio padrão (ANOVA *one way*). CS = grupo controle sedentário, MS = grupo suplementado com *Mucuna pruriens* sedentário; CT = grupo controle treinado; MT = grupo suplementado com *Mucuna pruriens* treinado.

Fonte: Os autores.

Independente da intervenção que os grupos foram submetidos (treinamento e/ou suplementação com MP), não foram encontradas diferenças em nenhum dos parâmetros murinométricos avaliados ao final dos protocolos de treinamento e suplementação (Tabela 1).

DISCUSSÃO

Após as dez semanas de protocolo, não foram encontradas diferenças no consumo alimentar e parâmetros murinométricos (peso, comprimento, circunferências abdominal e troáica, IMC e Índice de Lee) dos animais submetidos aos tratamentos de treinamento de força e/ou suplementação com MP, podendo indicar que a MP não apresentou efeitos orexígenos ou anorexígenos, além de não alterar a composição corporal dos ratos da linhagem Wistar.

A suplementação de MP não demonstrou nenhum efeito anorexígeno e apesar de não existir na literatura científica comprovação deste efeito da MP, já há comercialização de suplementos desta leguminosa objetivando emagrecimento. Entretanto, o alto teor de levodopa existente nos grãos de MP (RAINA; TOMAR; DUTTA, 2012) poderia causar uma ação sinérgica com outros opióides, resultando em saciedade. A despeito da ausência de qualquer confirmação na produção de substâncias anorexígenas em estudos prévios, os dados do presente estudo demonstram que a MP não promove qualquer efeito no consumo alimentar de ratos.

A modalidade de treinamento de força adotada no presente estudo não resultou nenhuma influência no apetite dos animais. Entretanto, o efeito do exercício físico sobre o apetite tem sido largamente estudado, apesar de ainda permanecer controversa a resposta quanto à modalidade de treinamento praticada e a redução ou aumento do apetite Deighton et al. (2013) observaram um maior efeito supressor do apetite em exercício de *endurance* ao comparar com exercícios intervalados de alta intensidade, enquanto King et al. (2010) demonstraram que o exercício intenso é capaz de reduzir a fome após o treinamento por meio da supressão da grelina glicada em maior intensidade que o treinamento aeróbio. Ao comparar o efeito de exercício aeróbio associado ao exercício de força sobre o apetite, Carnier et al. (2013) concluíram que o exercício aeróbio isoladamente foi mais eficaz na secreção de fatores anorexígenos em adolescentes obesos. Da mesma forma, Laan, Leidy e Campbell (2010) compararam o efeito dos treinamentos aeróbios e resistidos sobre a fome e o apetite, concluindo que o treino aeróbio foi capaz de reduzir o apetite transitoriamente

após o exercício, mas este resultado não foi observado no treino de força. Ademais, o consumo calórico também foi maior nos indivíduos que realizaram o treino resistido.

O consumo de uma dieta rica em fibra levou a perda de peso de pelo menos 5 % e redução de índice de massa corporal, gordura corporal e circunferência da cintura em humanos (GRUBE et al., 2013). Na composição centesimal do grão de MP é possível encontrar elevadas quantidades de fibra bruta (SIDDHURAJU; BECKER, 2005; BETANCUR-ANCONA et al., 2008; TAVARES et al., 2015), o que poderia causar redução na absorção de gordura dietética e consequente emagrecimento. Apesar de tais indícios, no presente estudo não foram encontradas alterações quanto ao peso corporal, índice de massa corporal e circunferência abdominal. Portanto, qualquer especulação de que as fibras presentes nesta leguminosa levem ao emagrecimento não podem ser confirmadas pelos dados apresentados no presente estudo, apesar de vários outros alimentos fontes de fibras, tais como linhaça, aveia ou arroz integral, terem se mostrado capazes de reduzir circunferência abdominal (COUTO; WITCHMANN, 2011; REIS et al., 2005; KIM et al., 2011).

Deve-se salientar que o grupo de animais que não sofreu nenhuma intervenção concluiu o protocolo experimental com peso corporal descritivamente maior que os demais grupos. Entretanto, diretrizes e dados anteriores mostram que ainda não existe consenso na literatura científica sobre o efeito do treinamento sobre o emagrecimento (AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE, 2009; GELIEBTER et al., 2014). Ademais, o efeito da suplementação de MP na perda de peso ainda não havia sido avaliado e por isso, recomenda-se cautela com os dados do presente estudo até que outras pesquisas sejam desenvolvidas e confirmem ausência de diferença estatística entre os protocolos experimentais, afim de que se possa descartar definitivamente a ineficácia da MP para promover emagrecimento e hipertrofia muscular.

Ressalta-se que este estudo utilizou as medidas murinométricas, sem avaliar a composição corporal dos animais, em termos de peso de gordura e massa muscular. Desse modo, para uma completa resposta à pergunta deste estudo, seria necessário também o uso de

metodologias que utilizam análises químicas (FROMMELT et al., 2014) ou análise instrumental mediante equipamentos como a absorciometria de feixe duplo de raios-x (DEXA) (MILLER et al., 2011) que permitam distinguir aumento de massa magra ou redução de massa gorda para que se possa negar a eficácia da MP em promover emagrecimento ou estimular a hipertrofia. Apesar da ausência destas medidas, a análise dos grupos treinamento, suplementação com MP e a combinação dos dois mostrou grandes similaridades, o que mantém fraca a possibilidade de algum efeito ergogênico deste produto.

Apesar da MP não alterar a composição corporal dos animais no presente estudo, é importante ressaltar que esta leguminosa possui

outras propriedades que podem atuar diminuindo os efeitos deletérios da obesidade, como atividades antioxidantes (AHMAD et al., 2008), hipolipemiante (EZE et al., 2012), hipoglicemiante (MAJEKODUNMI et al., 2011), entre outras. Então, sugere-se que a MP continue a ser estudada, agora do ponto de vista de sua eficácia na promoção da saúde cardiovascular.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A associação entre treinamento de força e suplementação de MP não reduz o consumo alimentar, o peso corporal e nem altera os parâmetros murinométricos em modelo animal.

MUCUNA PRURIENS SUPPLEMENTATION ASSOCIATED WITH RESISTANCE TRAINING DOES NOT CHANGE FOOD INTAKE, BODY WEIGHT AND MURINOMETRIC VALUES IN TRAINED ANIMALS

ABSTRACT

Mucuna pruriens (mp) has been marketed as a supplement for weight loss even without scientific proof. this study aims to evaluate the effect of mp supplementation associated with resistance training on murinometric parameters and food consumption in rats. animals were randomized into sedentary and control groups, supplemented with mp or not. trained animals performed the jump protocol and received the mp supplementation (250 mg/kg/day) by gavage. food consumption and body weight were assessed weekly and murinometric parameters, at the end of the protocol. there were no changes in food intake (147 - 180 g), weight (341 - 368 g), length (24.6 - 25.5 cm), chest (14.1 - 16.2 cm) and abdominal circumferences (14.5 - 15.8 cm), body mass index (0.53 - 0.56 g/cm²) and lee index (4.5 - 4.8 g/cm³). mp supplementation during exercise does not alter food intake, weight and murinometric measurements in rats.

Keywords: Fabaceae. Resistance Training. Wistar rats.

REFERÊNCIAS

- AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE. Position stand on progression models in resistance training for healthy adults. **Medicine and Science in Sport and Exercise**, Madison, v. 41, no. 3, p. 687-708, 2009.
- AHMAD, M. K. et al. Effect of *Mucuna pruriens* on semen profile and biochemical parameters in seminal plasma of infertile men. **Fertility and Sterility**, New York, v. 90, no. 3, p. 627-635, 2008.
- AHMAD, N. et al. Testosterone like activity of ethanolic and aqueous extracts of *Mucuna pruriens* seeds and its effects on serum biochemical metabolites in immature male rats. **Pakistan Veterinary Journal**, Faisalabad, v. 32, no. 1, p. 60-64, 2012.
- BETANCUR-ANCONA, D. et al. Some physicochemical and antinutritional properties of raw flours and protein isolates from *Mucuna pruriens* (velvet bean) and *Canavalia ensiformis* (Jack bean). **International Journal of Food Science and Technology**, Oxford, v. 43, no. 5, p. 816-823, 2008.
- CARNIER, J. et al. Aerobic training (AT) is more effective than aerobic plus resistance training (AT+RT) to improve anorexigenic/orexigenic factors in obese adolescents. **Appetite**, London, v. 68, p. 168-173, 2013.
- CASSIMIRO-LOPES, G. et al. Maximum acute exercise tolerance in hyperthyroid and hypothyroid rats subjected to forced swimming. **Hormone and Metabolic Research**, Stuttgart, v. 40, no. 4, p. 276-280, 2008.
- COUTO, A. N.; WITCHMANN, F. M. A. Efeitos da farinha da linhaça no perfil lipídico e antropométrico de mulheres. **Alimentos e Nutrição Araraquara**, Araraquara, v. 22, n. 4, p. 601-608, 2011.
- DEIGHTON, K. et al. Appetite, gut hormone and energy intake responses to low volume sprint interval and traditional endurance exercise. **European Journal of Applied Physiology**, Berlin, v. 113, p. 1147-1156, 2013.
- EZE, E. D. et al. Changes in lipid profile of rats administered with ethanolic leaf extract of *Mucuna pruriens* (Fabaceae). **Current Research Journal of Biological Sciences**, [S.l.], v. 4, no. 2, p. 130-136, 2012.

- FERREIRA, L. D. M. C. et al. Effect of streptozin-induced diabetes on glycogen resynthesis in fasted rats ost high intensity exercise. **American Journal of Physiology: Endocrinology and Metabolism**, Bethesda, v. 280, no. 1, p. E83-E91, 2001.
- FROMMELT, L. et al. Effects of low carbohydrate diets on energy and nitrogen balance and body composition in rats depend on dietary protein-to-energy ratio. **Nutrition**, Burbank, v. 30 n.7-8, p. 863-868, 2014.
- GELIEBTER, A. et al. Obesity-related hormones and metabolic risk factors: a randomized trial of diet plus either strength or aerobic training versus diet alone in overweight participants. **Journal of Diabetes and Obesity**, [S.l.], v. 1, no. 1, p. 1-7, 2014.
- GRUBE, B. et al. A natural fiber complex reduces body weight in the overweight and obese: a double-blind, randomized, placebo-controlled study. **Obesity**, Silver Spring, v. 21, p. 58-64, 2013.
- KELLIHER, P. et al. Varying response to the rat forced-swim test under diurnal and nocturnal conditions. **Physiology & Behavior**, Elmsford, v. 69, no. 4-5, p. 531-539, 2000.
- KIM, T. H. et al. Intake of brown rice lees reduces waist circumference and improves metabolic parameters in type 2 diabetes. **Nutrition Research**, New York, v. 31, n. 2, p. 131-138, 2011.
- KING J.A. et al. Influence of brisk walking on appetite, energy intake, and plasma acylated ghrelin. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, Madison, v. 442, p. 485-492, 2010.
- LAAN, D. J.; LEIDY H. J.; CAMPBELL W. W. Effects and reproducibility of aerobic and resistance exercise on appetite and energy intake in young, physically active adults. **Applied Physiology, Nutrition and Metabolism**, Ottawa, v. 35, no. 6, p. 842-847, 2010.
- MAJEKODUNMI, S. O. et al. Evaluation of the anti-diabetic properties of *Mucuna pruriens* seed extract. **Asian Pacific Journal of Tropical Medicine**, [S.l.], v.4, no. 8, p. 632-636, 2011.
- MARQUETI, R. C. et al. Androgenic-anabolic steroids associated with mechanical loading inhibit matrix metalloproteinase activity and affect remodeling of the Achilles tendon in rats. **The American Journal of Sports Medicine**, Baltimore, v. 34, no. 8, p. 1274-1280, 2006.
- MILLER, C. N. et al. Comparison of DEXA and QMR for assessing fat and lean body mass in adult rats. **Physiology and Behavior**, Elmsford, v. 103, no. 1, p. 117-121, 2011.
- MUTHU, K.; KRISHNAMOORTHY, P. Evaluation of androgenic activity of *Mucuna pruriens* in male rats. **African Journal of Biotechnology**, Nairobi, v. 10, no. 66, p. 15017-15019, 2011.
- NOVELLI, E. L. B. et al. Anthropometrical parameters and markers of obesity in rats. **Laboratory Animal**, Baltimore, v. 41, p. 111-119, 2007.
- RAINA, A. P.; TOMAR, J. B.; DUTTA, M. Variability in *Mucuna pruriens* L. germplasm for L-Dopa, an anti parkinsonian agent. **Genetic Resources and Crop Evolution**, Dordrecht, v. 59, no. 6, p. 1207-1212, 2012.
- REIS, L. C. et al. Efeito do farelo de aveia na glicose sanguínea de mulheres com diabetes mellitus tipo 2. **Nutrire**, São Paulo, v. 30, p. 61, 2005. Supl.
- RENNO, A. C. M. et al. The effects of a progressive loading exercise program on femoral physical properties and strength of osteopenic rats. **Acta Ortopédica Brasileira**, São Paulo, v. 15, no. 5, p. 276-279, 2007.
- SIDDHURAJU, P., BECKER, K. Comparative nutritional evaluation of differentially processed mucuna seeds [*Mucuna pruriens* (L.) DC. var. utilis (Wall ex Wight Backer ex Burck)] on growth performance, feed utilization and body composition in Nile tilapia (*Oreochromis niloticus* L.). **Aquaculture Research**, Oxford, v. 34, p. 487-500, 2003.
- SIDDHURAJU, P., BECKER, K. Nutritional and antinutritional composition, in vitro amino acid availability, starch digestibility and predicted glycemic index of differentially processed mucuna beans (*Mucuna pruriens* var. utilis): an under-utilised legume. **Food Chemistry**, Barking, v. 91, p. 275-286, 2005.
- SURESH, S.; PRITHIVIRAJ, E.; PRAKASH, S. Dose- and time-dependent effects of ethanolic extract of *Mucuna pruriens* Linn. Seed on sexual behavior of normal male rats. **Journal of Ethnopharmacology**, Limerick, v. 122, no. 3, p. 497-501, 2009.
- TAVARES, R. L. et al. Nutritional composition, phytochemicals and microbiological quality of the legume *Mucuna pruriens*. **African Journal of Biotechnology**, Nairobi, v. 14, no. 8, p. 676-682, 2015.
- VADIVEL, V.; PUGALENTHI, M. Studies on the incorporation of velvet bean (*Mucuna pruriens* var. utilis) as an alternative protein source in poultry feed and its effect on growth performance of broiler chickens. **Tropical Animal Health and Production**, Edinburgh, v. 42, no. 7, p. 1367-1376, 2010.

Recebido em 10/10/2014

Revisado em 04/02/2015

Aceito em 10/03/2015

Endereço para correspondência: Renata Leite Tavares, Universidade Federal da Paraíba. Centro de Ciências da Saúde. Departamento de Nutrição. Cidade Universitária – Castelo Branco, João Pessoa – PB. CEP: 58051-900. E-mail: renaltav@gmail.com.