



IV ENCONTRO INTERNACIONAL DE BIOTECNOLOGIA EM SAÚDE HUMANA E ANIMAL:

AVANÇOS E TENDÊNCIAS BIOTECNOLÓGICAS PARA SAÚDE HUMANA E ANIMAL

ANÁLISE DA FARINHA DO BAGAÇO DO CAJU COMO FONTE DE FIBRAS E SEUS EFEITOS SOBRE A COMPOSIÇÃO CORPORAL DE RATAS *WISTAR* JOVENS

Samira Lopes de Almeida¹; Alesandro Silva Ferreira²; Kéthelly Rocha Uchôa²; Mônica de Oliveira Belém³; Daniel Freire de Sousa⁴; Virna Braga Marques⁵; Juliana Jales de Hollanda Celestino⁶

¹Mestra em Sociobiodiversidade e Tecnologias Sustentáveis, Redenção-CE; ²Graduando(a) em Farmácia na Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, Redenção-CE; ³Professora do Centro Universitário Christus, Fortaleza-CE; ⁴Docente na Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, Redenção-CE.
samiraalmeida0517@gmail.com

RESUMO

O presente trabalho objetivou avaliar a composição centesimal da farinha do bagaço do caju (FBC) e o efeito de diferentes percentuais da fibra do caju, suplementada a ração normal sobre a composição corporal em ratas. Para isto, o bagaço do caju foi submetido a etapas de processamento para obtenção do material em aspecto farináceo, realizada a avaliação da composição centesimal e preparação das dietas suplementadas com farinha do bagaço do caju. Foram utilizadas 24 ratas Wistar com 60 dias de vida (180g), quatro grupos (n=6). Os animais receberam água e ração *ad libitum*. O grupo controle (GC) dieta padrão e os demais grupos D1, D2 e D3 receberam ração padrão suplementada com fibra do caju totalizando, (7,5%, 10% e 12,5%), respectivamente, por cinco semanas. As análises de bioimpedância (composição corporal) foram realizadas antes e ao final do experimento. A análise da composição centesimal indicou teor de 41% de fibra total e 16,8% de proteínas, seguido de outros constituintes. Na análise de bioimpedância, foram observadas diferenças significativas nos parâmetros analisados de IMC, FE, FI e MG nos períodos D0 e D35. Consideramos que a suplementação com FBC, pode ser considerada como um bom suplemento alimentar.

PALAVRAS-CHAVES: Fibra alimentar, suplementação, bagaço de caju .

1 INTRODUÇÃO

As fibras são um grupo complexo de carboidratos e lignina que não são hidrolisados por enzimas humanas e, portanto, não são digeridos ou absorvidos no corpo humano. Estudos têm evidenciado diversos benefícios associados ao consumo de fibra alimentar, como em doenças crônicas não transmissíveis, como o sobrepeso e a obesidade (CARVALHO *et al.*, 2018). Dentre as fontes de fibras, destaca-se o bagaço do caju, o qual estudos na literatura mostram a sua utilização em modelos de suplementação alimentar (CARVALHO *et al.*, 2018). Contudo, ainda não há relatos

que levem em consideração a análise de diferentes percentuais de fibra alimentar do bagaço do caju, bem como a análise da composição corporal dos animais submetidos ao consumo dessas dietas.

2 OBJETIVO

Analisar a composição centesimal da farinha do bagaço do caju (FBC) obtida e avaliar a associação entre a suplementação alimentar com diferentes percentuais de FBC sobre a composição corporal de água corporal total (ACT), fluido extracelular (FE), fluido intracelular (FI), massa gorda (MG), massa magra (MM) e índice de massa corporal (IMC) de ratas *Wistar* jovens.

3 MATERIAIS E MÉTODO

3.1 Obtenção da farinha do bagaço do caju e análise da composição centesimal

O bagaço do caju obtido da indústria Alê Polpas da cidade de Baturité-CE, foi submetido a branqueamento (H₂O destilada, 100° C, 4°C, respectivamente por 1 min), lavado (1:1 H₂O destilada) e prensado (5x), seco em estufa (60 °C, 24h), triturado em moinho de facas e o material obtido denominado farinha do bagaço do caju (FBC). A composição centesimal da FBC foi realizada com base na *Association of Official Analytical Chemists-AOAC*, (2016). Foram determinados os teores de umidade, cinzas, proteínas, lipídios, carboidratos, valor calórico total e de fibra total.

3.3 Animais e dietas

Os protocolos com animais foram aprovados pela Comissão de Ética no Uso de Animais da Universidade Federal do Ceará (CEUA/UFC), sob protocolo de aprovação nº9423300622. Para tanto, 24 ratas *Wistar* (*Rattus norvegicus*) fêmeas (180-190 g, 16 semanas de idade) divididas aleatoriamente em quatro grupos (n=6). A dieta padrão controle (ração padrão), e grupos que receberam ração padrão suplementada com FBC, totalizando os percentuais de 7,5% (Dieta 1 – D1), 10% (Dieta 2 – D2) e 12,5% (Dieta 3– D3) de fibra alimentar. Os animais foram mantidos em caixas de polipropileno em ciclo claro/escuro de 12 h, temperatura média (23 ± 1 °C), umidade (55 ± 5%). Receberam água e ração *ad libitum* pelo período de cinco semanas.

3.3 Análise de composição corporal por bioimpedância

Os animais nos dias 0 (antes do início do consumo das dietas) e ao final do experimento dia (35), passaram por jejum de 8 horas e anestesiadas com cetamina e xilazina (80mg/kg e 10mg/kg, respectivamente). A composição corporal foi avaliada por meio de espectroscopia de bioimpedância (ImpediVet Vet BIS 1 Impedmed®), a qual foi medida pela passagem de uma corrente elétrica utilizada para determinar o índice de massa corporal (IMC), a água corporal total (ACT), fluido extracelular (FEC) e intracelular (FIC), massa livre de gordura (MM) e massa gorda (MG) em ratas (SMITH *et al.*, 2009).

3.4 Análise estatística

Foi utilizado o programa GraphPad Prism 8.0. Os dados foram analisados pelo teste Shapiro-Wilk para verificação da normalidade dos dados. Pela distribuição dos dados foi utilizado o teste Anova One Way seguido pelo teste de Tukey. Expressos como \pm erro padrão da média. O valor $p < 0,05$ foi considerado significativo.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

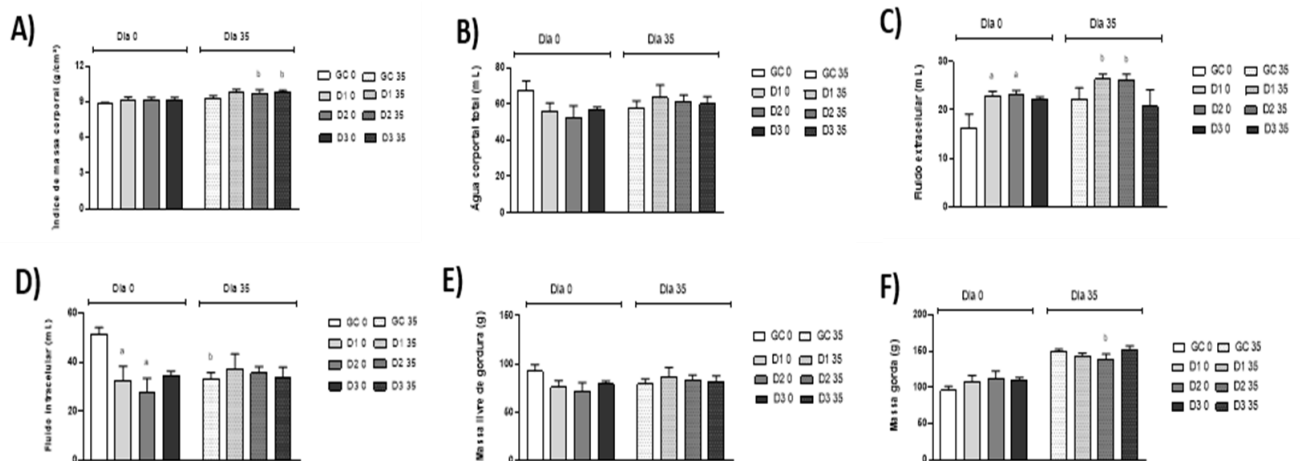
4.1 Análise da composição centesimal

Os percentuais obtidos na análise da composição centesimal da FBC foram: 7,03% (umidade), 1,15% (cinzas), em aspectos nutricionais observou-se 16,80% (proteínas), 7,58% (lipídeos), 67,44% (carboidratos), 41% (fibra total) e 241,18 de valor calórico, revelando assim uma interessante fonte nutricional e energética. A FCB apresenta baixo teor lipídico e elevado teor de carboidratos quando comparada aos teores em farinhas das sementes, como de laranja (LIMA *et al.*, 2014). Em relação ao teor proteico, a FBC pode ser considerada como uma boa fonte proteica, com valores similares ao de outras farinhas obtidas de subprodutos. Em relação às fibras totais, pode ser considerado um valor relevante em termos percentuais.

4.2 Efeito da suplementação com FBC na composição corporal

A análise de bioimpedância mostrou que não houve diferença significativa entre os dias 0 e dia 35, nos diferentes grupos, como observado na figura 1.

Figura 1: Composição corporal dos animais antes (dia 0) e após (dia 35) o consumo das dietas.



A análise de bioimpedância períodos antes D(0) e ao fim do protocolo de consumo alimentar das diferentes dietas D(35), (n=6). Os valores estão representados por \pm E.P.M. Teste ANOVA *one way* seguido do teste Tukey. Valores de ($p < 0,05$) considerados significativos.

O IMC (Figura 1A) dos animais do grupo D3 apresentou diferença significativa períodos entre os dois períodos avaliados D (0) e D (35) ($9,14 \pm 0,22$ vs $9,78 \pm 0,18$), que infere um aumento de peso desses animais. Não houve diferença significativa em relação aos valores de ACT, no entanto, ao ser analisado os valores de FE, observa-se diferença significativa nos grupos D1 entre o D0 e D35 de avaliação ($22,93 \pm 0,92$ vs $26,39 \pm 1,028$), assim como no grupo D2 ($23,13 \pm 0,87$ vs

26,05±1,32). Em relação aos valores de FI, foi observada uma diminuição entre os períodos D0 e D35 no grupo controle (51,44±2,68 vs 33,17±2,61). Nos grupos D1 e D2, foram observados aumentos nos valores de FI (2,69±5,55; 37,12±6,16) e 27,67±5,74; 35,46±2,64) do D0 em relação ao D35, respectivamente. A análise de MM, indicou que não houve aumento ou diminuição deste parâmetro entre os grupos. Em relação a MG, foi observado um aumento no grupo controle (95,83±5,30 vs 149,4±3,00), entre os D0 e D35. Entre os grupos suplementados, o grupo D3 indicou que houve aumento de MG entre o D0 e D35 (109±3,67 vs 150,8±6,21), que pode estar associado a maior quantidade de dieta consumida em relação aos demais grupos (dados não mostrados), assim como a composição da dieta que continha maior quantidade de FBC.

Tradicionalmente, investigações metabólicas e estudos sobre balanço energético têm-se concentrado no campo da obesidade e em condições clínicas associadas. Embora a pesagem do animal forneça uma avaliação confiável de ganho ou perda de peso, ela não fornece uma discriminação dos diferentes componentes que compõem a composição corporal (LANCASTER; HENSTRIDGE, 2018). Os dados da composição corporal dos grupos, infere

5 CONCLUSÕES

A composição da farinha do bagaço do caju, em especial o teor de proteínas e fibras, a tornam uma alternativa em potencial para a suplementação alimentar, especialmente no ganho de massa magra.

REFERÊNCIAS

AOAC International. 20 th ed. Gaithersburg, p.3172. 2016. **AOAC. Association of Official Analytical Chemistry. Official Methods of Analysis of OAC international.**

CARVALHO, D. V., et al. Influence of low molecular weight compounds associated to cashew (*Anacardium occidentale* L.) fiber on lipid metabolism, glycemia and insulinemia of normal mice. **Bioactive Carbohydrates and Dietary Fibre**, 13, 1–6. <https://doi.org/10.1016/j.bcdf.2017.12.001>. 2018.

LANCASTER, G. I.; HENSTRIDGE, D. C. Body Composition and Metabolic Caging Analysis in High Fat Fed Mice. *Journal of Visualized Experiments* : **Journal of Visualized Experiments**, v. v. 2018, n. 135, p. 57280. <https://doi.org/10.3791/57280>. 2018.

SAGAR. N.A, *et al.*, Fruit and Vegetable Waste: Bioactive Compounds, Their Extraction, and Possible Utilization. **Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety**, v. 17(3), p. 512–531. <https://doi.org/10.1111/1541-4337.12330>. 2018.

SMITH, N. J. Comparison of Dietary and Caloric Restriction Models on Body Composition, Physical Performance, and Metabolic Health in Young Mice. **Nutrientes**. v.11, n.2, p. 350. 2019.