

LYZ MARQUES PORTELLA

**CONSUMO CRÔNICO DE UMA BEBIDA À BASE DE FARINHA DE CASTANHA DE
CAJU E BACTÉRIAS PROBIÓTICAS: ANÁLISE DA SAÚDE INTESTINAL DE
MULHERES COM EXCESSO DE PESO (ESTUDO CASTANHAS BRASILEIRAS)**

Projeto de pesquisa apresentado à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Nutrição, para obtenção do título de *Magister Scientiae*.

Orientadora: Ana Claudia Pelissari Kravchychyn
Coorientadoras: Helen Hermana Miranda
Hermsdorff, Josefina Bressan e Camila Guazzelli
Marques

Viçosa - MG

2026

Resumo

Introdução: A obesidade é uma doença crônica associada a alterações metabólicas e ao comprometimento da saúde intestinal. Nesse contexto, estratégias nutricionais capazes de modular a microbiota intestinal e favorecer a integridade da barreira intestinal têm despertado crescente interesse, especialmente entre mulheres com excesso de peso. A farinha de castanha de caju (FCC), obtida após a extração do óleo da amêndoa, apresenta elevado teor de fibras alimentares e compostos bioativos, características que indicam potencial para utilização como ingrediente prebiótico. **Objetivo:** Investigar os efeitos do consumo de uma bebida com potencial simbiótico à base de FCC e probióticos, associada a uma dieta com restrição calórica, sobre marcadores de saúde intestinal de mulheres com sobrepeso e obesidade. **Métodos:** Trata-se de um ensaio clínico de 12 semanas de intervenção, controlado, randomizado, paralelo e simples-cego, envolvendo mulheres entre 30 e 60 anos com sobrepeso ou obesidade. As participantes serão randomizadas em grupos simbiótico (SI) ou placebo (PL), ambos os grupos submetidos também a um plano alimentar com restrição calórica. A bebida será formulada com bactérias probióticas comerciais, FCC, aromatizantes e agentes estruturantes. A bebida placebo, será isocalórica à da intervenção. Nos momentos basal (T0) e final do estudo (T12), serão realizadas avaliações antropométricas e de composição corporal (DEXA), coletas de sangue, urina e fezes, além da aplicação do diário alimentar de três dias para avaliação da ingestão alimentar habitual, questionário de saúde da mulher, questionário de sintomas gastrointestinais e características fecais (escala de Bristol). Os marcadores bioquímicos de saúde intestinal incluirão indoxil sulfato urinário e óxido de trimetilamina (TMAO), como indicadores de disbiose; lipopolissacarídeos (LPS), claudina-3 (CLDN3) e proteína ligadora de ácidos graxos intestinais (I-FABP), para avaliação de permeabilidade e lesão intestinal; ácidos graxos de cadeia curta (AGCC) no sangue e nas fezes e pH fecal. Os dados serão analisados no IBM SPSS Statistics. A distribuição das variáveis será avaliada por testes de normalidade, assimetria, curtose e inspeção gráfica. As diferenças entre os grupos ao longo do tempo serão analisadas por ANOVA mista, considerando grupo e tempo. A homogeneidade das variâncias será verificada pelo teste de Levene. Associações entre consumo alimentar e desfechos serão avaliadas pelos testes de correlação de Pearson ou Spearman, conforme a distribuição dos dados. Quando pertinente, serão aplicados modelos de regressão linear múltipla para investigar associações ajustadas por

potenciais fatores de confusão. Dados ausentes poderão ser tratados por imputação múltipla, com análise de sensibilidade. Será adotado nível de significância de $p \leq 0,05$.

Palavras-chave: Obesidade; Saúde intestinal; Saúde da mulher; Simbióticos.

Abstract

Introduction: Obesity is a chronic disease associated with metabolic alterations and impaired intestinal health. In this context, nutritional strategies capable of modulating the gut microbiota and promoting intestinal barrier integrity have attracted increasing interest, particularly among women with overweight and obesity. Cashew nut flour (CNF), obtained after oil extraction from cashew kernels, has a high content of dietary fiber and bioactive compounds, suggesting its potential use as a prebiotic ingredient. **Objective:** To investigate the effects of consuming a beverage with synbiotic potential based on CNF and probiotics, combined with a calorie-restricted diet, on intestinal health markers in women with overweight and obesity. **Methods:** This is a 12-week controlled, randomized, parallel, single-blind clinical trial involving women aged 30 to 60 years with overweight or obesity. Participants will be randomized to either the synbiotic (SI) or placebo (PL) group, with both groups also following a calorie-restricted dietary plan. The beverage will be formulated with commercially available probiotic bacteria, CNF, flavoring agents, and structuring agents. The placebo beverage will be isocaloric to the intervention beverage. At baseline (T0) and at the end of the study (T12), anthropometric and body composition assessments using dual-energy X-ray absorptiometry (DEXA) will be performed, along with blood, urine, and stool sample collection. Participants will also complete a three-day food record to assess habitual dietary intake, a women's health questionnaire, a gastrointestinal symptoms questionnaire, and an assessment of stool characteristics using the Bristol Stool Form Scale. Biochemical markers of intestinal health will include urinary indoxyl sulfate and trimethylamine N-oxide (TMAO) as indicators of dysbiosis; lipopolysaccharides (LPS), claudin-3 (CLDN3), and intestinal fatty acid-binding protein (I-FABP) to assess intestinal permeability and injury; short-chain fatty acids (SCFAs) in blood and stool; and fecal pH. Data will be analyzed using IBM SPSS Statistics. Variable distributions will be assessed using normality tests, skewness, kurtosis, and graphical inspection. Differences between groups over time will be analyzed using mixed-design analysis of variance (mixed ANOVA), considering group and time as factors. Homogeneity of variances will be assessed using Levene's test. Associations between dietary intake and outcomes will be evaluated using Pearson's or Spearman's correlation coefficients, according to data distribution. When appropriate, multiple linear regression models will be applied to investigate associations adjusted for potential

confounding factors. Missing data may be handled using multiple imputation, accompanied by sensitivity analyses. Statistical significance will be set at $p \leq 0.05$.

Keywords: Obesity; Gut health; Women's health; Synbiotics.