

# I CONGRESSO INTERNACIONAL DE BIOLOGIA CELULAR E MOLECULAR X CURSO DE INVERNO

## EFEITOS DO EXTRATO DAS FOLHAS DE *Moringa oleifera* SOBRE RATOS OBESOS: AVALIAÇÃO MORFOLÓGICA INTESTINAL E HEPÁTICA

Ana Luiza Russo Duarte<sup>1\*</sup>, Nayra Thais Delatorre Branquinho<sup>2</sup>, Rosângela Bergamasco<sup>3</sup>, Márcia do Nascimento Brito<sup>4</sup>, Maria Raquel Marçal Natali<sup>5</sup>

Programa de Pós-Graduação em Ciências Biológicas, Universidade Estadual de Maringá, Maringá, Paraná, Brasil<sup>1</sup>, Docente do curso de Ciências Biológicas EaD, Centro Universitário Cesumar (Unicesumar), Maringá, Paraná, Brasil<sup>2</sup>, Departamento de Engenharia Química, Universidade Estadual de Maringá, Maringá, Paraná, Brasil<sup>3</sup>, Departamento de Ciências Fisiológicas, Universidade Estadual de Maringá, Maringá, Paraná, Brasil<sup>4</sup>, Departamento de Ciências Morfológicas, Universidade Estadual de Maringá, Maringá, Paraná, Brasil<sup>5</sup>  
E-mail: anaaluiza.rd@gmail.com\*



### Introdução

A obesidade é um problema grave de saúde pública, associada ao desenvolvimento de várias comorbidades. A *Moringa oleifera*, conhecido fitoterápico, possui propriedades que contribuem para redução do perfil lipídico e a inflamação hepática.

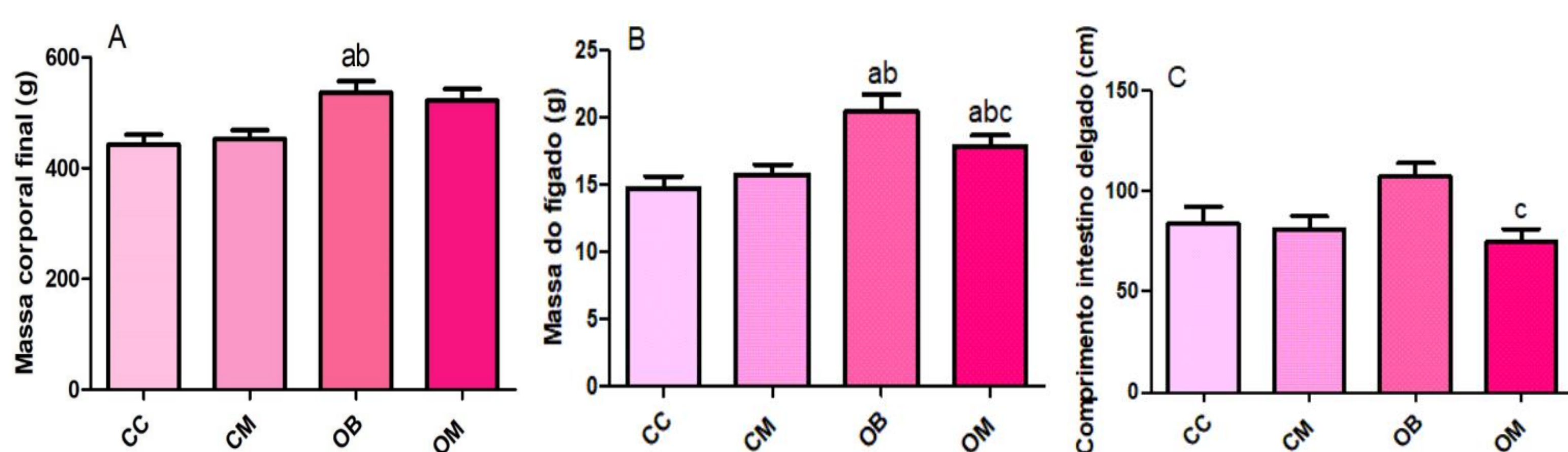
### Objetivos

O objetivo desse trabalho foi avaliar os efeitos da *M. oleifera* (200mg/Kg de massa corporal) por 60 dias, como alternativa terapêutica para a obesidade provocada pela ingestão da dieta rica em carboidratos simples (RCS) sobre a morfologia hepática e jejunal de ratos machos Wistar obesos.

### Metodologia

Foram utilizados 20 ratos machos (*Rattus norvegicus*) adultos da linhagem Wistar (n = 5). Os grupos diferiram conforme a alimentação e o tratamento ocorreu por gavagem gástrica: controle água (CC): dieta padrão e 0,1mL/100g de massa corporal de água filtrada; controle Moringa (CM): dieta padrão e solução aquosa de *M. oleifera*; obeso água (OB): dieta RCS e 0,1mL/100g de massa corporal de água filtrada; obeso Moringa (OM): dieta RCS e solução aquosa de *M. oleifera*. Conforme a aprovação do Comitê de Ética em Experimentação Animal, aos 150 dias, após anestesia e eutanásia, amostras de fígado e jejuno foram fixadas para processamento histológico e coloração com HE para análises morfológicas e morfométricas e reação histoquímica PAS para quantificação de células caliciformes e evidenciação do glicogênio hepático.

### Resultados

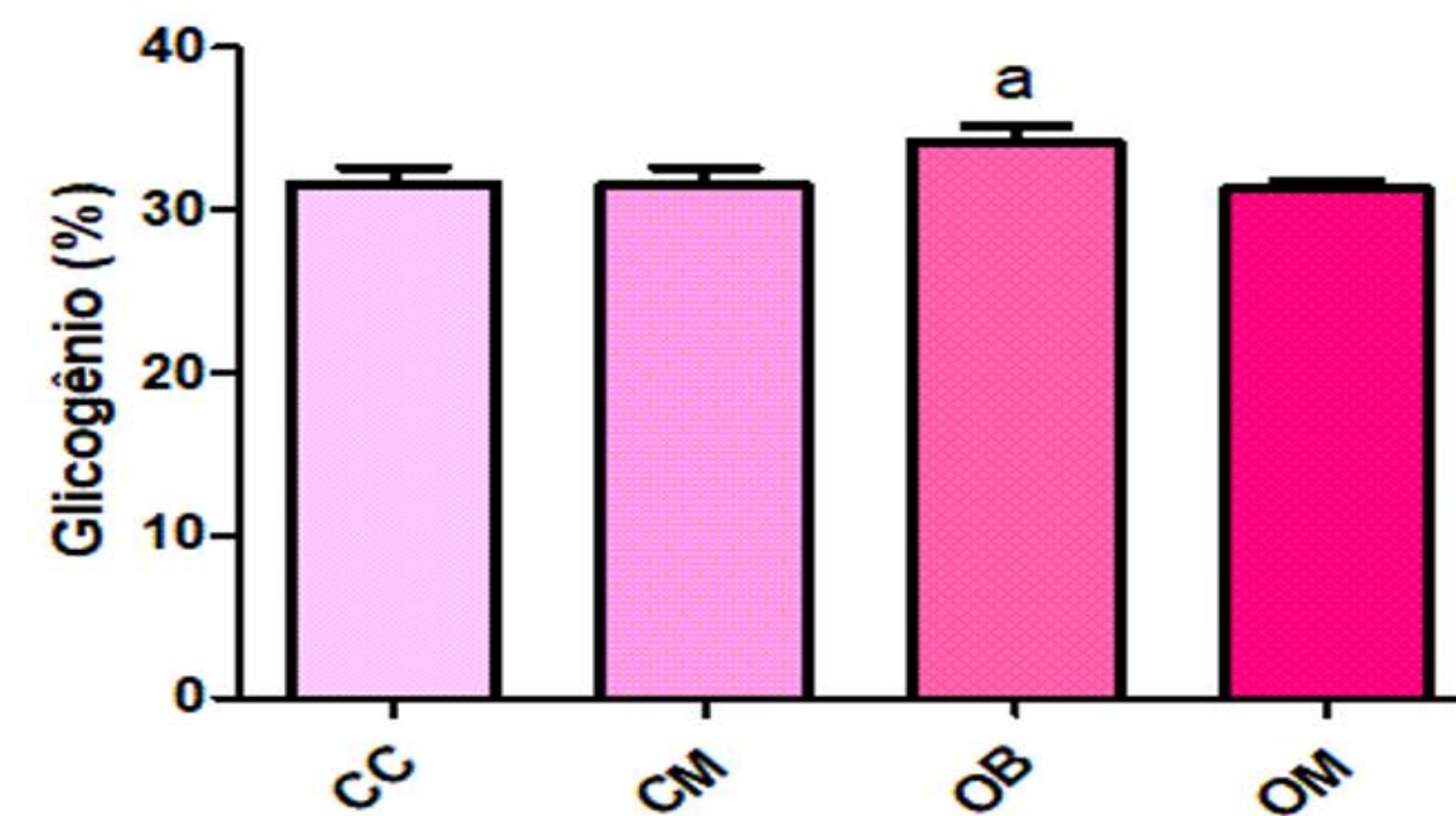


**Figura 1: Parâmetros biométricos.** Massa corporal final (g) (A), massa do fígado (g) (B) e comprimento do intestino delgado (cm) (C), de ratos dos grupos controle água (CC), controle tratado com moringa (CM), obeso água (OB) e obesos tratados com moringa (OM). One-way ANOVA/Tukey, expressos em média ± DP. (n=5/grupo). <sup>a</sup>p < 0.05 vs. CH<sub>2</sub>O; <sup>b</sup>p < 0.05 vs. CMOR; <sup>c</sup>p < 0.05 vs. OH<sub>2</sub>O.

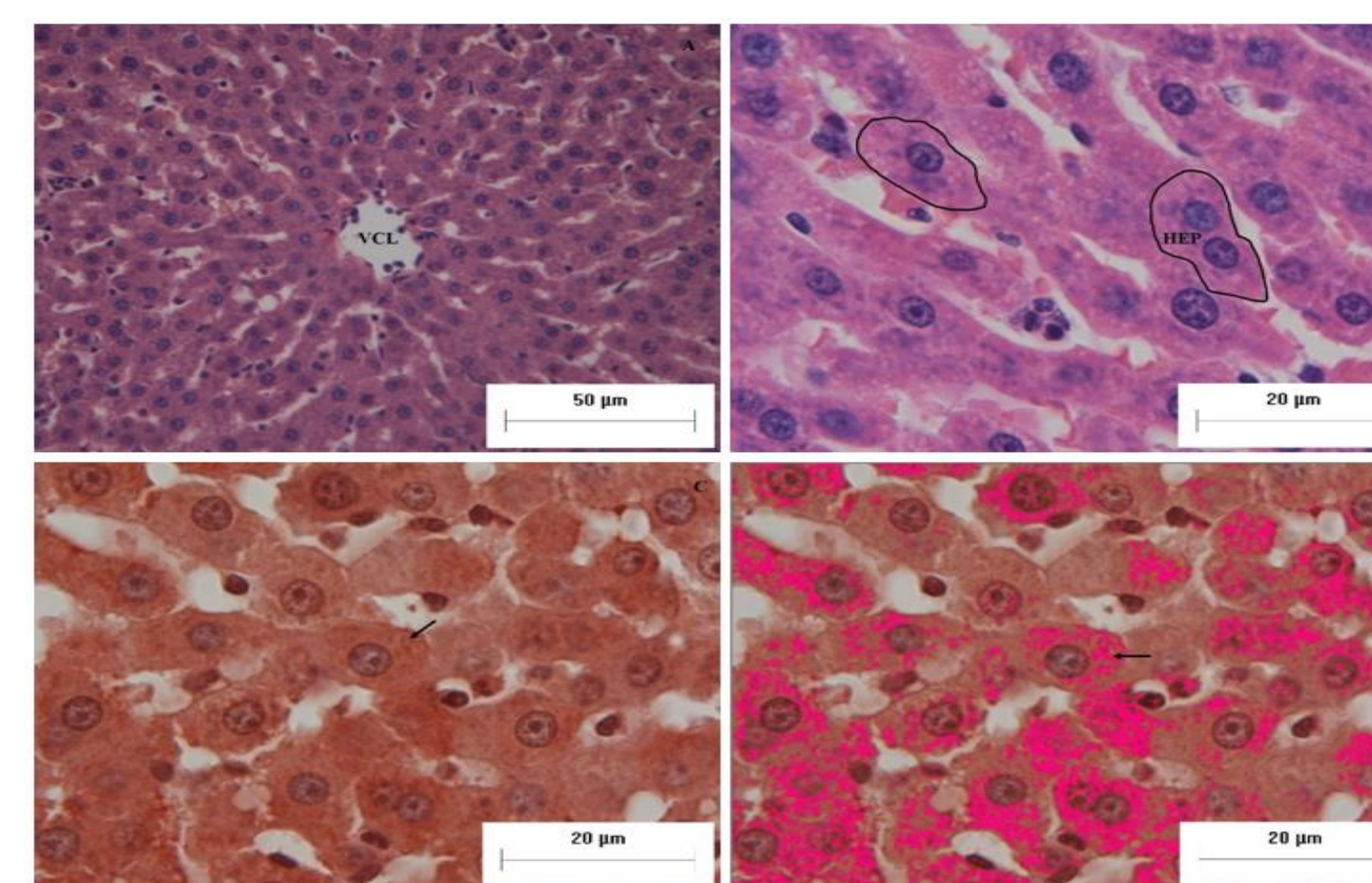
**Tabela 1.** Densidade de hepatócitos (DH) (célula/mm<sup>2</sup>) e área celular (perfil) de hepatócitos (AH) (μm<sup>2</sup>) de ratos dos grupos: controle água (CC), controle moringa (CM); obeso água (OB); obeso moringa (OM).

	CC	CM	OB	OM
DH (cel/mm <sup>2</sup> )	286 ± 16.18	351.5 ± 31.16 <sup>a</sup>	312.4 ± 34.97	345.9 ± 37.76 <sup>a</sup>
AH (μm <sup>2</sup> )*	286.8 (284.8-295.8)	272 (267.9-277.8) <sup>a</sup>	282.8 (279.1-287.1) <sup>b</sup>	277.4 (274.4-281.8) <sup>a</sup>

One-way ANOVA/Tukey, expressos em média ± DP. \* Kruskal-Wallis/Dunn's, expressos em mediana com 95% de intervalo de confiança. (n=5/grupo). <sup>a</sup>p < 0.05 vs. CC; <sup>b</sup>p < 0.05 vs. CM.



**Figura 2: Análise quantitativa de glicogênio hepático.** Percentual de glicogênio tecidual de ratos dos grupos controle água (CC), controle tratado com moringa (CM), obeso água (OB) e obesos tratados com moringa (OM). One-way ANOVA/Tukey, expressos em média ± DP. (n=5/grupo). <sup>a</sup>p < 0.05 vs. CC.

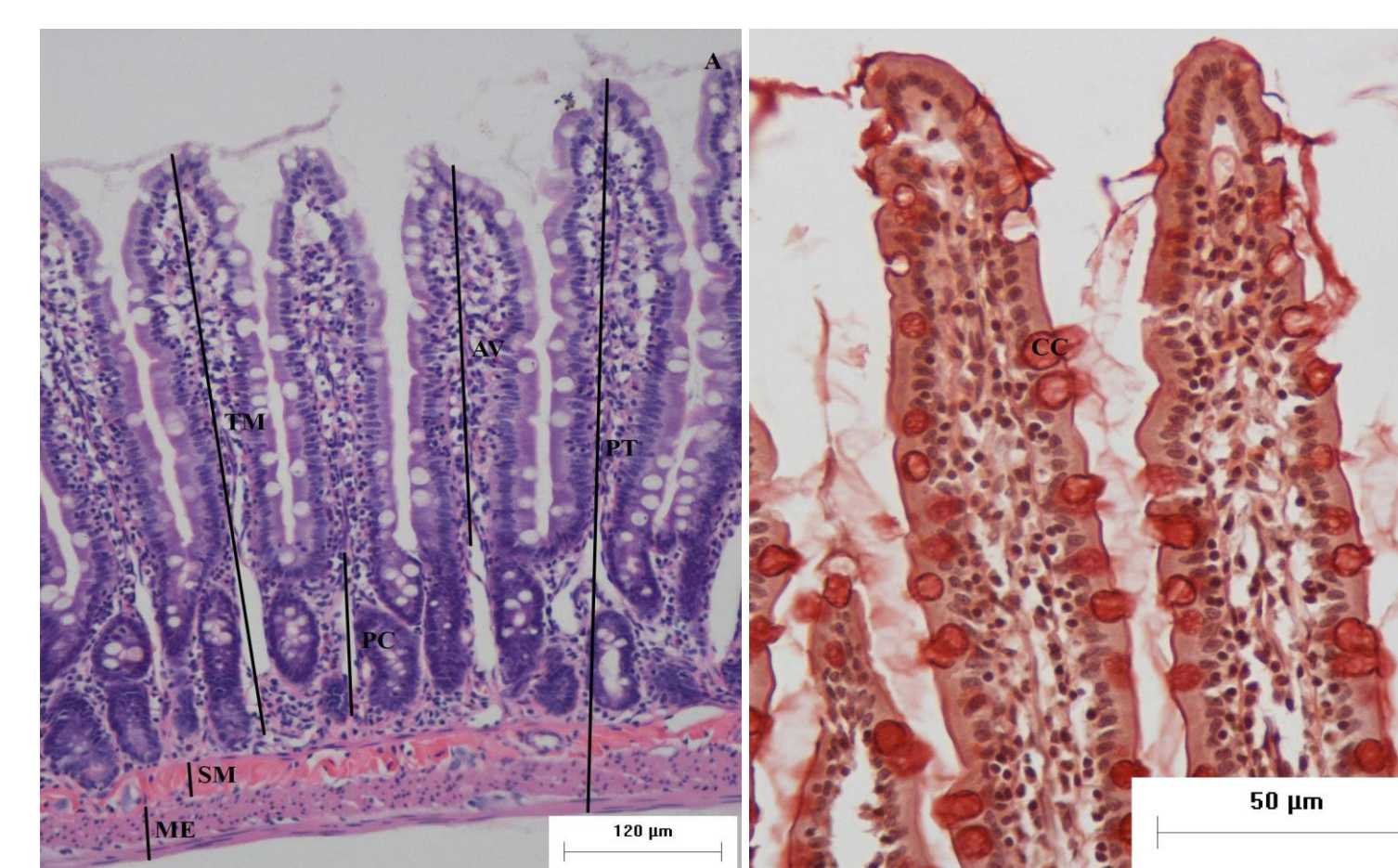


**Figura 3: Fotomicrografias de corte histológico de fígado de ratos do grupo controle água (CC).** Coloração de Hematoxilina-Eosina em (A) cordões de hepatócitos e sinusoides convergindo para a veia centro lobular (VCL), objetiva 40X e (B) demarcação da área dos hepatócitos (HEP), objetiva 100X; Reação histoquímica PAS, (C) evidenciação do glicogênio intracelular (seta) e (D) marcação colorimétrica indicando a presença do glicogênio em rosa (seta), objetiva 100X.

**Tabela 2.** Morfometria da parede jejunal (μm) de ratos aos 150 dias de idade: espessuras da parede total (PT), túnicas mucosa, submucosa e muscular externa, altura dos vilos e profundidade de criptas (PC); índice de células caliciformes (ICC) (%). Grupos: controle água (CC), tratados com moringa (CM) e ratos obesos água (OB) e tratados com moringa (OM).

	CC	CM	OB	OM
PT (μm)	512.5 ± 17.11	516.3 ± 21.29	569.2 ± 24.2 <sup>ab</sup>	560.1 ± 21.89 <sup>abc</sup>
Mucosa (μm)	449.1 ± 17.84	466 ± 20.51 <sup>a</sup>	487.4 ± 19.63 <sup>ab</sup>	504.5 ± 20.69 <sup>abc</sup>
Submucosa (μm)	23.21 ± 2.17	26.8 ± 2.13 <sup>a</sup>	20.87 ± 1.63 <sup>ab</sup>	20.44 ± 1.23 <sup>ab</sup>
Muscular externa* (μm)	58.85 (57.79-59.09)	56.68 (54.45-62.6)	70.05 (69.29-71.47) <sup>ab</sup>	65.7 (65.06-66.94) <sup>abc</sup>
Alt. do vilos (μm)	294.6 ± 15.32	309.7 ± 18.4 <sup>a</sup>	335.4 ± 16.63 <sup>ab</sup>	347.7 ± 18.36 <sup>abc</sup>
PC (μm)	139.1 ± 7.61	132.4 ± 6.25 <sup>a</sup>	144.4 ± 8.04 <sup>ab</sup>	141.8 ± 6.15 <sup>abc</sup>
ICC (%)	18.97 ± 2.75	19.36 ± 2.23	13.81 ± 1.53 <sup>ab</sup>	15.74 ± 2.55

One-way ANOVA/Tukey, expressos em média ± DP. \* Kruskal-Wallis/Dunn's, expressos em mediana com 95% de intervalo de confiança. (n=5/grupo). <sup>a</sup>p < 0.05 vs. CC; <sup>b</sup>p < 0.05 vs. CM; <sup>c</sup>p < 0.05 vs. OB.



**Figura 4: Fotomicrografias de corte histológico de intestino delgado de ratos do grupo controle água.** (A) Parede jejunal evidenciando as mensurações realizadas: altura do vilos (AV), profundidade da cripta (PC), túnica mucosa (TM), túnica submucosa (SM), túnica muscular externa (ME) e parede total (PT); HE, imagem capturada em 20X; (B) Vilosidades intestinais evidenciando as células caliciformes (CC); Reação Histoquímica PAS imagem capturada em 40X.

### Conclusões

A administração oral de *Moringa oleifera* em ratos Wistar obesos por 60 dias promoveu alterações morfométricas hepáticas e intestinais, com possíveis repercussões funcionais.

### Agradecimentos

Ao CNPq pelo apoio financeiro.

### Referências

ALMATRAFI, M M; VERGARA-JIMENEZ, M; MURILLO, A G; NORRIS, G H; BLESSO, C N; FERNANDEZ, M L. Moringa leaves prevent hepatic lipid accumulation and inflammation in guinea pigs by reducing the expression of genes involved in lipid metabolism. International Journal of Molecular Science 2017;18:1-12.