

# EFEITOS DO EXTRATO DE JABUTICABA (*Plinia trunciflora* (O. Berg) Kausel) SOBRE PARÂMETROS DE ESTRESSE OXIDATIVO EM MODELO DE DIABETES IN VIVO



Douglas Machado da Silva<sup>1</sup>, Caroline Calloni<sup>1</sup>, Luana S. Martínez<sup>1</sup>, Daniela F. Gil<sup>1</sup>, Matheus Parmegiani Janh<sup>2</sup>, Miriam Salvador<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratório de Estresse Oxidativo e Antioxidantes, Instituto de Biotecnologia, Universidade de Caxias do Sul.

<sup>2</sup>Laboratório de Fisiologia, Universidade de Caxias do Sul.

INTEGRAR

Sigla do projeto: Plinia

## INTRODUÇÃO

O *Diabetes mellitus* (DM) é uma doença multifatorial caracterizada pela presença de hiperglicemia em consequência de alterações na produção e/ou uso da insulina. Estudos têm demonstrado que a hiperglicemia crônica pode levar ao estresse oxidativo, o qual tem papel importante na patogênese das complicações do DM<sup>1</sup>. Além disso, evidenciam a capacidade de compostos fenólicos, como antocianinas e flavonoides, de evitar o estresse oxidativo e, desta forma, prevenir os danos causados pelo DM. A jaboticaba (*P. trunciflora*) é uma fruta nativa do Brasil, rica em polifenóis, que se concentram principalmente na casca<sup>2</sup>. Dentre os polifenóis presentes na jaboticaba, destacam-se as antocianinas, como delphinidina e cianidina, os flavonoides, como quercetina e canferol, e os derivados do ácido elágico. Diversos estudos já demonstraram os efeitos biológicos da jaboticaba, dentre elas atividade antioxidante, antiproliferativa, anti-inflamatória e antifúngica<sup>1</sup>.

## OBJETIVO

Avaliar os parâmetros de estresse oxidativo em ratos diabéticos tratados com extrato de casca de *Plinia trunciflora* (O. Berg) Kausel.

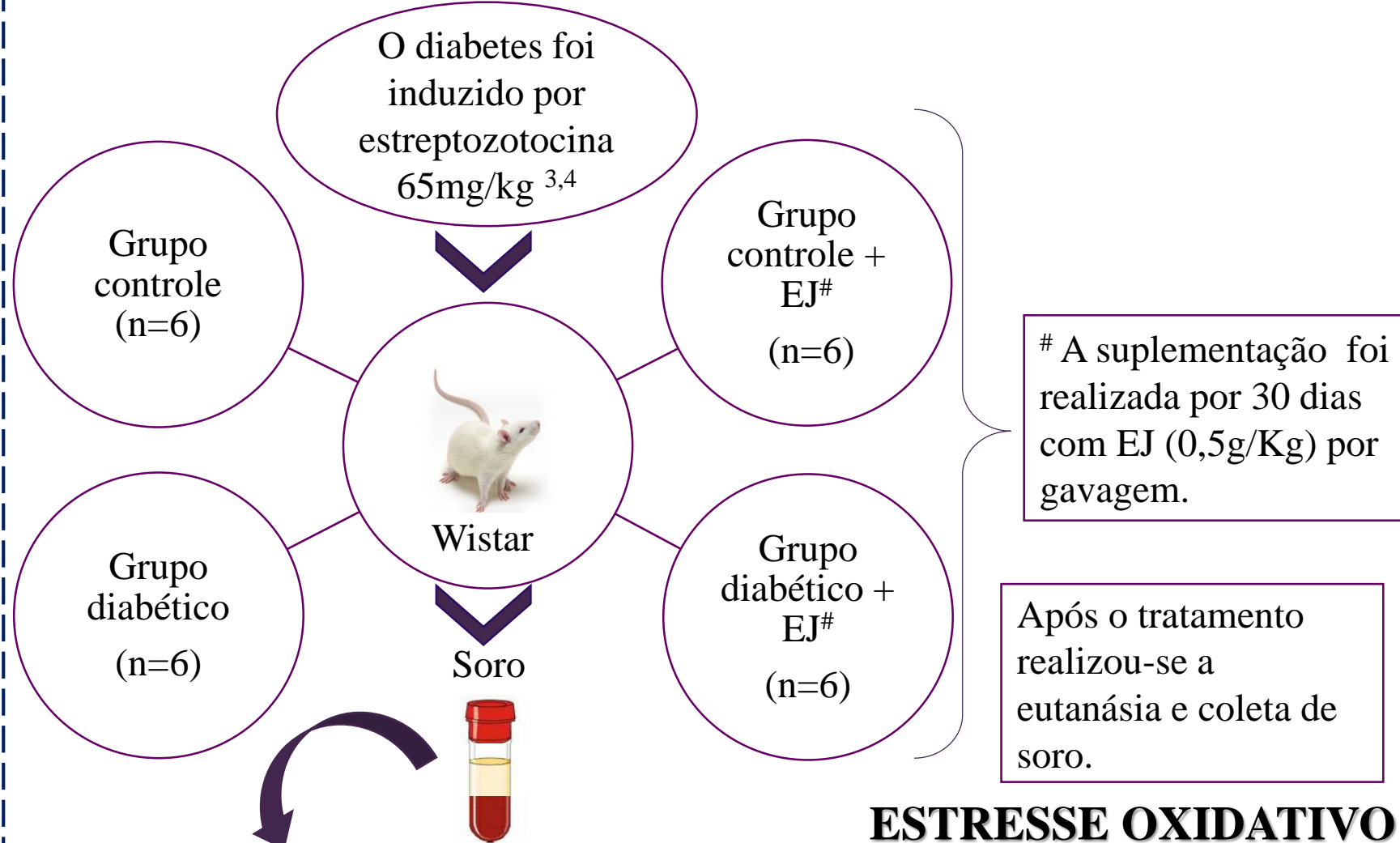
## METODOLOGIA

### PREPARO DO EXTRATO



### EXPERIMENTAÇÃO ANIMAL

Procedimentos realizados de acordo com os Princípios de Cuidado com Animais de Laboratório (COBEA) e o protocolo experimental foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Animais UCS (001/2017). Os animais foram obtidos do Centro de Reprodução e Experimentação de Animais de Laboratório da UFRGS e foram alojados em gaiolas plásticas (três animais cada). Os animais receberam água e ração ad libitum e foram mantidos em condições padrões de temperatura (23 ± 2 °C) e de luminosidade (ciclo claro-escuro de 12 h).

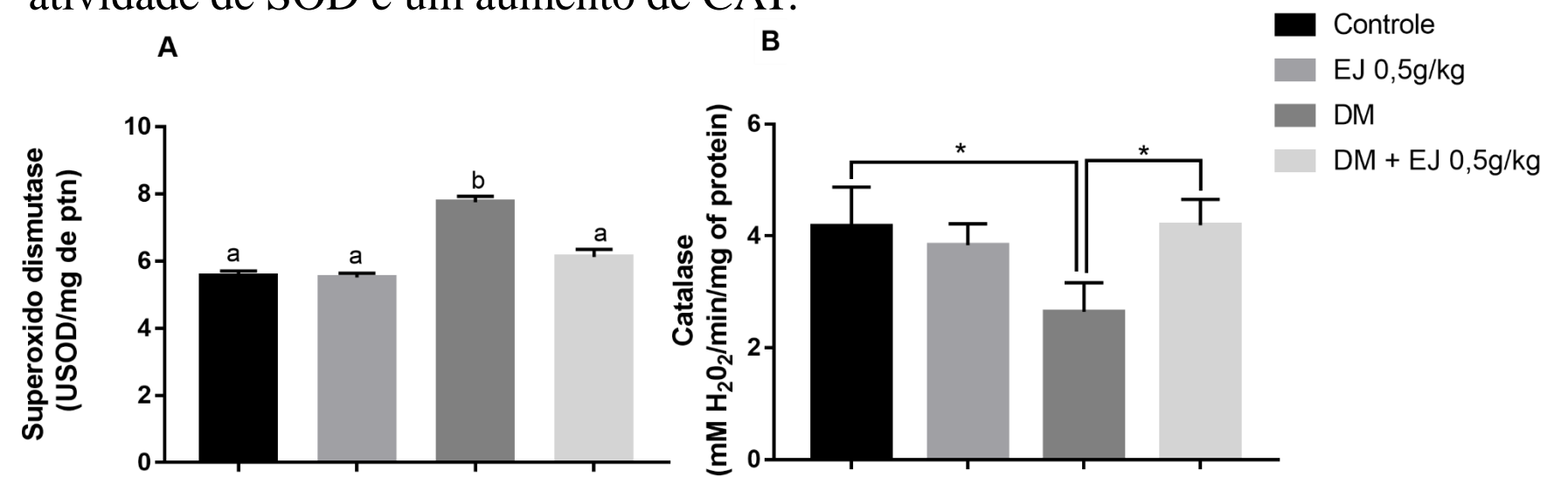


### ESTRESSE OXIDATIVO

TEAC	Avaliação da capacidade antioxidante do plasma <sup>5</sup>
TBARS	Determinação da peroxidação lipídica através dos produtos de reação do ácido tiobarbitúrico <sup>6</sup>
PC	Determinação do conteúdo carbonil de proteínas oxidavelmente modificadas <sup>7</sup>
SOD	Atividade de superóxido dismutase <sup>8</sup>
CAT	Atividade de catalase <sup>9</sup>

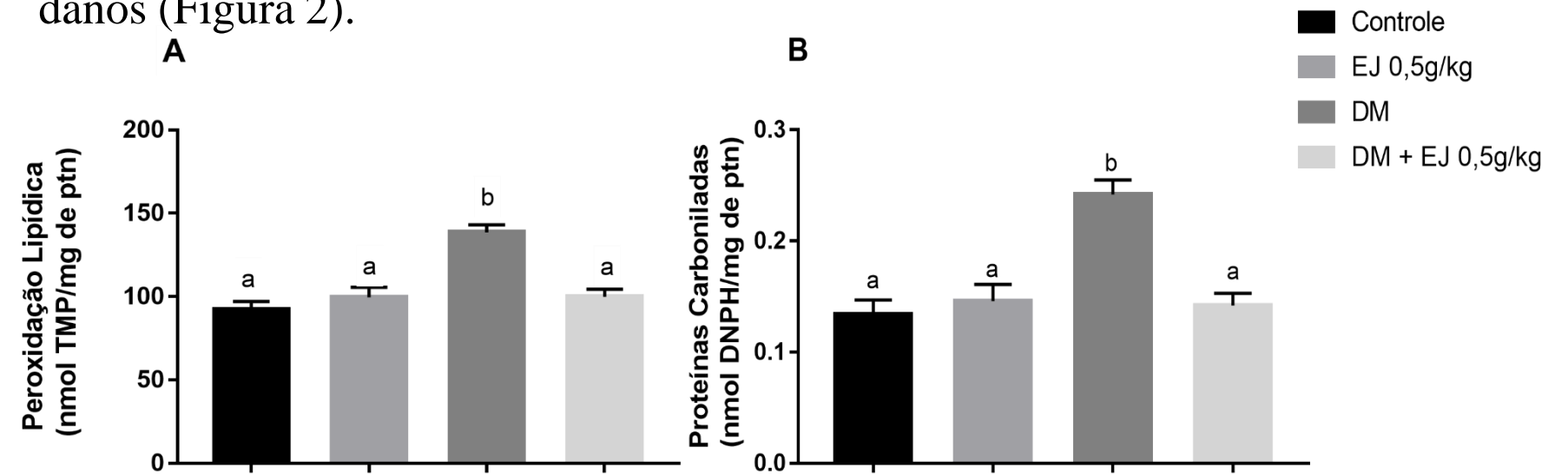
## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na figura 1 pode-se observar que os ratos diabéticos apresentaram um aumento da atividade de SOD e uma diminuição de CAT. Por outro lado, quando receberam a suplementação de EJ, os ratos diabéticos apresentaram uma diminuição da atividade de SOD e um aumento de CAT.



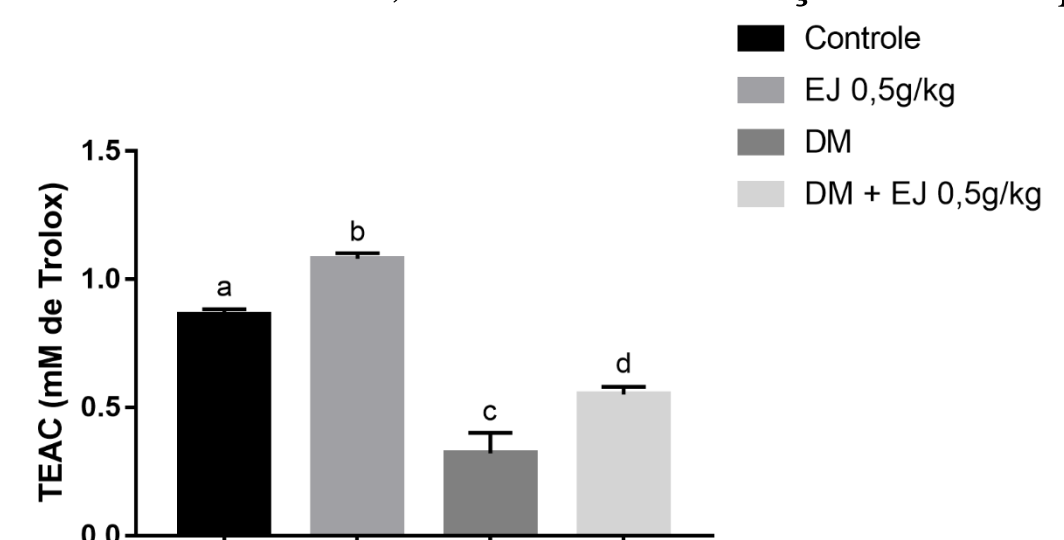
**Figura 1.** Atividade das enzimas superóxido dismutase (A) e catalase (B) no soro de ratos saudáveis (grupo controle) ou diabéticos (DM) tratados com ou sem 0,5 g/kg de extrato de jaboticaba (EJ). Os dados estão apresentados como média e erro padrão. Letras diferentes indicam diferença estatística significativa através da análise de variância (ANOVA) com pós teste de Tukey. \* Asterisco indica diferença estatística significativa através do teste t de Student. Significância estatística de p < 0,05.

Além disso, houve um aumento dos níveis de peroxidação lipídica e de danos a proteína nos ratos diabéticos e a suplementação com o EJ foi capaz de evitar esses danos (Figura 2).



**Figura 2.** Níveis de peroxidação lipídica (A) e proteínas carboniladas (B) no soro de ratos saudáveis (grupo controle) ou diabéticos (DM) tratados com ou sem 0,5g/kg de extrato de jaboticaba (EJ). Os dados estão apresentados como média e erro padrão. Letras diferentes indicam diferença estatística significativa através da análise de variância (ANOVA) com pós teste de Tukey. Significância estatística de p < 0,05.

Assim como também houve um aumento da atividade antioxidante total do plasma dos ratos diabéticos tratados com EJ, revertendo a redução causada pelo DM (Figura 3).



**Figura 3.** Capacidade antioxidante equivalente ao Trolox (TEAC) no plasma de ratos saudáveis (grupo controle) ou diabéticos (DM) tratados com ou sem 0,5g/kg de extrato de jaboticaba (EJ). Os dados são apresentados como média e erro padrão. Letras diferentes indicam diferença estatística significativa através da análise de variância (ANOVA) com pós teste de Tukey. Significância estatística de p < 0,05.

## CONCLUSÃO

Foi possível observar que a suplementação de EJ, rico em polifenóis, pode auxiliar na modulação das defesas antioxidantes e desta forma, evitar os danos oxidativos causados pelo DM em modelo in vivo.

## REFERÊNCIAS

- Calloni et al. Jaboticaba (*Plinia trunciflora* (O. Berg) Kausel) fruit reduces oxidative stress in human fibroblasts cells (MRC-5). *Food Research International*. 70:15-22, 2015.
- Sobral, M. et al. *Myrtaceae* in *Lista de Espécies da Flora do Brasil*. Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 2012.
- Al-Malki and Haddad A. El Rabey. The Antidiabetic Effect of Low Doses of Moringa oleifera Lam. Seeds on Streptozotocin Induced Diabetes and Diabetic Nephropathy in Male Rats. *BioMed Research International*, 2015.
- Radenković, M.; Stojanović, M.; Prostran, M. (2016). Experimental diabetes induced by alloxan and streptozotocin: The current state of the art. *J. Pharmacol. Toxicol. Methods*. 78: 13-31
- Re, R.; Pellegrini, N.; Proteggente, A.; Pannala, A.; Yang, M.; Rice-Evans, C. (1999). Antioxidant activity applying an improved ABTS radical cation decolorization assay. *Free Radical Biology & Medicine*. 26(9/10): 1231-1237.
- Wills, E.D. Mechanisms of lipid peroxide formation in animal tissues. *The Biochemical Journal*, 99(3), 667-676, 1966.
- Levine, R et al. Determination of carbonyl content in oxidatively modified proteins assay and repair of biological damage. *Methods in enzymology*. V136, 1990.
- Babbister, J.V.; Calabrese. Assays for sod. *Methods Biochem. Anal.* 32:279-312, 1987.
- Aebi H. Catalase in vitro. *Methods Enzymol.* 1984;105:121-6.