

Millena Vanassi Miglioranza<sup>1</sup>; Vivianne Santiago da Rocha<sup>1</sup>; Luciani Tatsch Piemolini-Barreto<sup>2</sup>; Josiane Siviero<sup>3</sup>; Heloísa Theodoro<sup>3</sup>; Mirian Salvador<sup>1</sup>

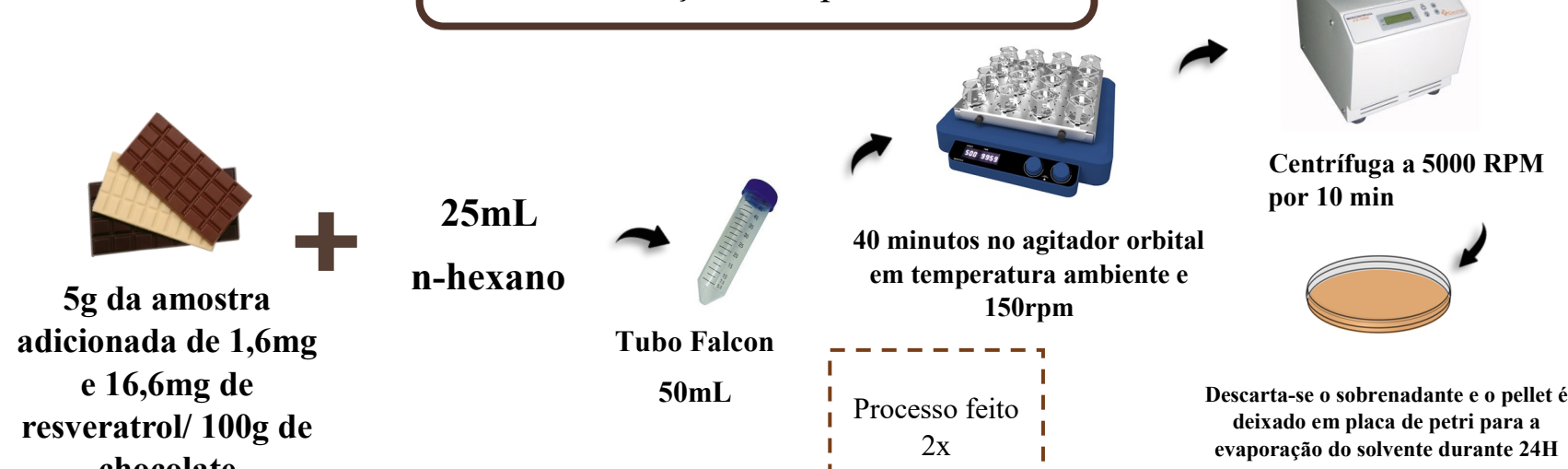
Laboratório de Estresse Oxidativo e Antioxidante<sup>1</sup>, Laboratório de Engenharia de Alimentos<sup>2</sup>, Professoras do Curso de Nutrição<sup>3</sup>, Instituto de Biotecnologia, Universidade de Caxias do Sul, Brasil

## INTRODUÇÃO

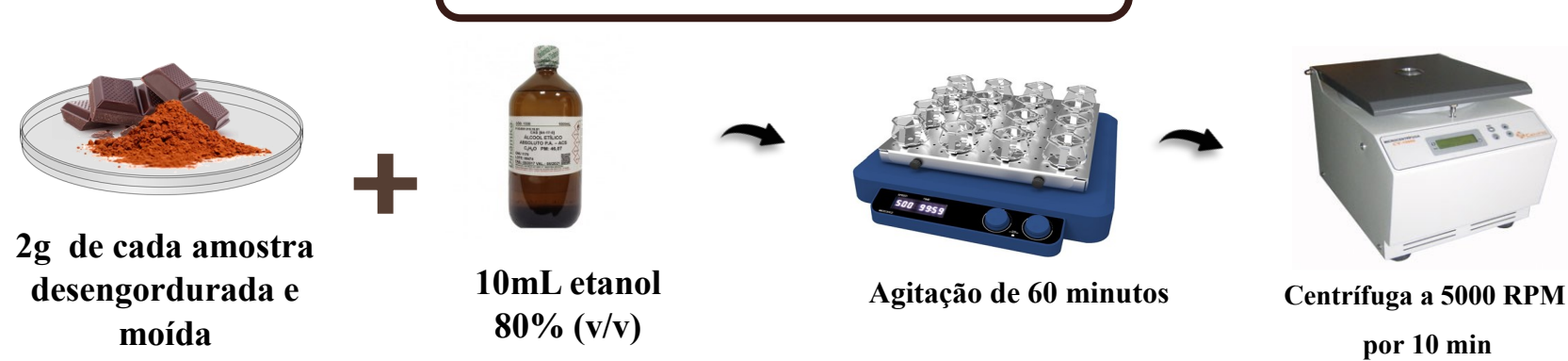
O chocolate é um alimento funcional por possuir potencial antioxidante e ser naturalmente rico em compostos fenólicos, em especial as epicatequinas. Por esse motivo, sua ingestão está relacionada a efeitos benéficos na saúde cardiovascular, dentre eles a redução de pressão arterial; melhora de função vascular; diminuição de oxidação de colesterol LDL e aumento de HDL. No entanto, quanto menor for o teor de cacau no chocolate, menor será seu efeito benéfico a saúde. O resveratrol, composto fenólico da família dos estilbenos, tem mostrado importante efeito biológico, tais como, atividade anticancerígena, proteção cardiovascular e para o tratamento de doenças cardíacas e diabetes. Dessa forma, o objetivo do estudo foi aumentar o teor de compostos fenólicos do chocolate branco, ao leite e amargo com adição de 1,66mg de resveratrol/100g de chocolate e 16,6mg resveratrol/100g de chocolate e avaliar o possível efeito antioxidante destes chocolates.

## METODOLOGIA

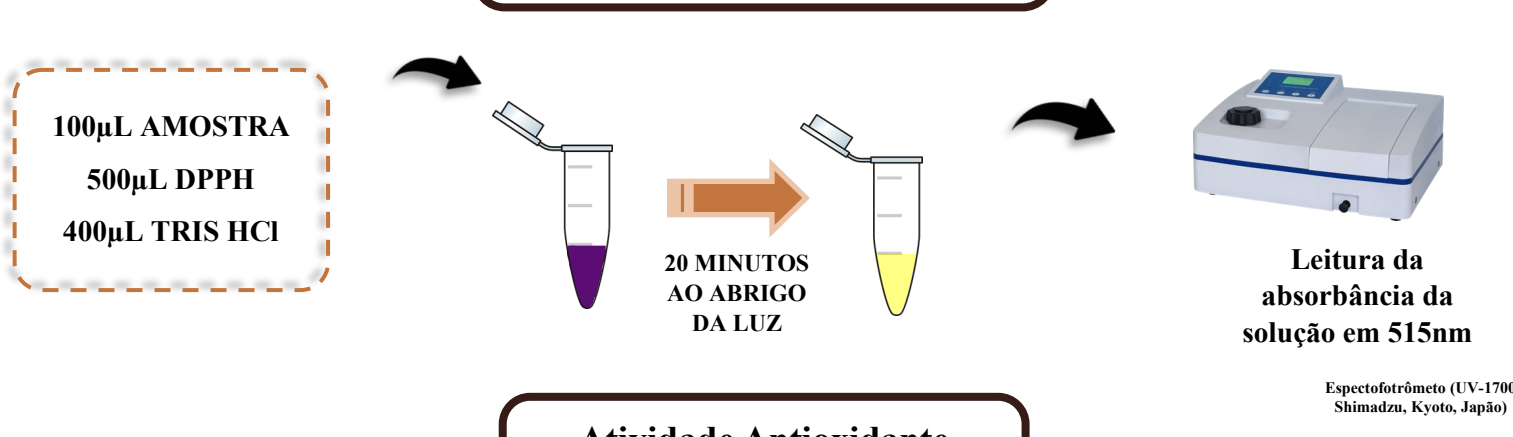
### Preparo da amostra do chocolate Extração de Lipídeos



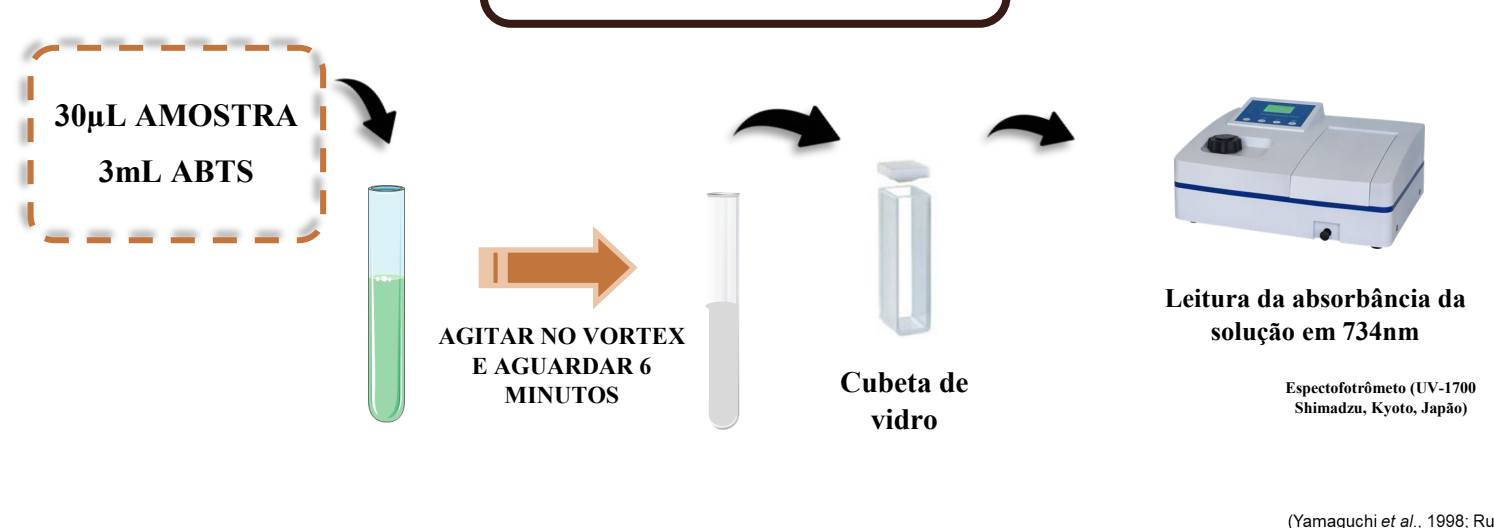
### Preparo da amostra do chocolate Extração de Compostos Fenólicos



### Atividade Antioxidante Ensaio DPPH 2,2-Difenil-1-picrilhidrazil



### Atividade Antioxidante Ensaio ABTS ácido 2,2'-azino-bis (3-etilbenzotiazolina)-6-sulfônico



## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos nesse estudo estão apresentados na Tabela 1, apresentando maior atividade antioxidante no chocolate amargo, seguido de chocolate ao leite e o chocolate branco. Em estudo similar (Belščak-cvitanović et al. 2012) observou que houve maior capacidade antioxidante do chocolate amargo em relação ao chocolate ao leite.

Tabela 1. Potencial antioxidante de amostras de chocolate

AMOSTRA		DPPH (%)	ABTS (%) Média ± DP
Chocolate Branco	P	5,48 ± 0,49 <sup>d</sup>	5,59 ± 0,57 <sup>d</sup>
	R1	8,14 ± 0,38 <sup>cd</sup>	7,67 ± 0,40 <sup>d</sup>
	R2	12,23 ± 0,38 <sup>c</sup>	11,72 ± 0,21 <sup>c</sup>
Chocolate ao leite	P	43,51 ± 0,01 <sup>b</sup>	61,76 ± 0,81 <sup>b</sup>
	R1	46,04 ± 3,57 <sup>b</sup>	60,39 ± 0,25 <sup>b</sup>
	R2	45,57 ± 0,01 <sup>b</sup>	60,82 ± 0,25 <sup>b</sup>
Chocolate Amargo	P	81,73 ± 2,73 <sup>a</sup>	97,82 ± 1,30 <sup>a</sup>
	R1	82,83 ± 0,78 <sup>a</sup>	99,19 ± 0,52 <sup>a</sup>
	R2	84,17 ± 0,55 <sup>a</sup>	99,29 ± 0,78 <sup>a</sup>

Valores estão expressos em média ± desvio padrão com nível de significância estatística (p<0,05), representado por letras diferentes na mesma coluna. O teste estatístico aplicado foi ANOVA unidirecional com post hoc – Tukey. P, puro; R1, 1,66mg resveratrol/100gchocolate; R2, 16,6mg resveratrol/100gchocolate; DPPH, 2,2-Difenil-1-picrilhidrazil; ABTS, ácido 2,2'-azino-bis (3-etilbenzotiazolina)-6-sulfônico.

Para o chocolate branco, observou-se que quando há adição de resveratrol (concentração R2) a atividade antioxidante é significativamente maior, quando comparado ao chocolate branco puro (p<0,05) em ambos os ensaios. Contudo, a atividade antioxidante observada para os chocolates amargo e ao leite com resveratrol não foi diferente da atividade antioxidante dos chocolates sem resveratrol, sugerindo que a sensibilidade dos métodos de DPPH e ABTS, para chocolates que já apresentam compostos fenólicos, não é suficiente para detectar as quantidades de resveratrol adicionadas nos mesmos.

## CONCLUSÃO

Esse estudo evidenciou que foi possível elaborar um chocolate branco, adicionado de resveratrol, que apresenta maior atividade antioxidante do que o chocolate branco sem resveratrol.

## REFERÊNCIAS

- BELŠČAK-CVITANOVIĆ, Ana et al. Innovative formulations of chocolates enriched with plant polyphenols from *Rubus idaeus* L. leaves and characterization of their physical, bioactive and sensory properties. *Food Research International*, [s.l.], v. 48, n. 2, p.820-830, out. 2012. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.foodres.2012.06.023>.
- FLAMMER, A. J. et al. **Dark Chocolate Improves Coronary Vasomotion and Reduces Platelet Reactivity.** *circulation*, p. 2376–2383, 2007.
- HU, Y. et al. **Determination of antioxidant capacity and phenolic content of chocolate by attenuated total reflectance-Fourier transformed-infrared spectroscopy.** *Food Chemistry*, v. 202, p. 254–261, 2016.
- PANGENI, R. et al. **Resveratrol: review on therapeutic potential and recent advances in drug delivery.** *Expert Opinion on Drug Delivery*, v. 11, n. 8, p. 1285–1298, 2014.
- RIMBACH, G. et al. **Polyphenols from cocoa and vascular health - A critical review.** *International Journal of Molecular Sciences*, v. 10, n. 10, p. 4290–4309, 2009.
- RUFINO, M. S. M. et al. **Metodologia Científica: Determinação da Atividade Antioxidante Total em Frutas pela Captura do Radical Livre DPPH.** Fortaleza, Ce: Embrapa, 2007. Disponível em: <[http://www.cnpat.embrapa.br/cnpat/download/index.php?pub/Cot\\_127.pdf](http://www.cnpat.embrapa.br/cnpat/download/index.php?pub/Cot_127.pdf)>. Acesso em: 25 maio 2018.
- YAMAGUCHI, Tomoko et al. **HPLC Method for Evaluation of the Free Radical-scavenging Activity of Foods by Using 1,1-Diphenyl-2-picrylhydrazyl.** *Bioscience, Biotechnology, And Biochemistry*, [s.l.], v. 62, n. 6, p.1201-1204, jan. 1998. Informa UK Limited. <http://dx.doi.org/10.1271/bbb.62.1201>.