

CARACTERIZAÇÃO DE RESÍDUO INDUSTRIAL DE CAMU-CAMU E EXTRAÇÃO DE COMPOSTOS FENÓLICOS POR LÍQUIDO PRESSURIZADO

Patrícia Argemira da Costa Araújo¹, Alessandra Lopes de Oliveira¹, Christianne Elisabete da Costa Rodrigues¹, Denise Osiro¹, Rosemary Aparecida de Carvalho^{1*}

¹Universidade de São Paulo (USP), Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos (FZEA), Departamento de Engenharia de Alimentos (ZEA), Pirassununga, São Paulo, Brasil.

*Autor para correspondências: rosecarvalho@usp.br

INTRODUÇÃO

O processamento de frutas gera grandes quantidades de resíduos industriais. O camu-camu (Fig. 1) é um fruto rico em diversos compostos ativos, que tem sido processado gerando resíduos constituídos de casca, sementes e polpa residual. O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito do solvente na extração de composto fenólicos do resíduo industrial de camu-camu, seco em diferentes temperaturas, utilizando o método de extração por líquido pressurizado (PLE).

Figura 1. Frutos de camu-camu.



http://ekhus.com/products

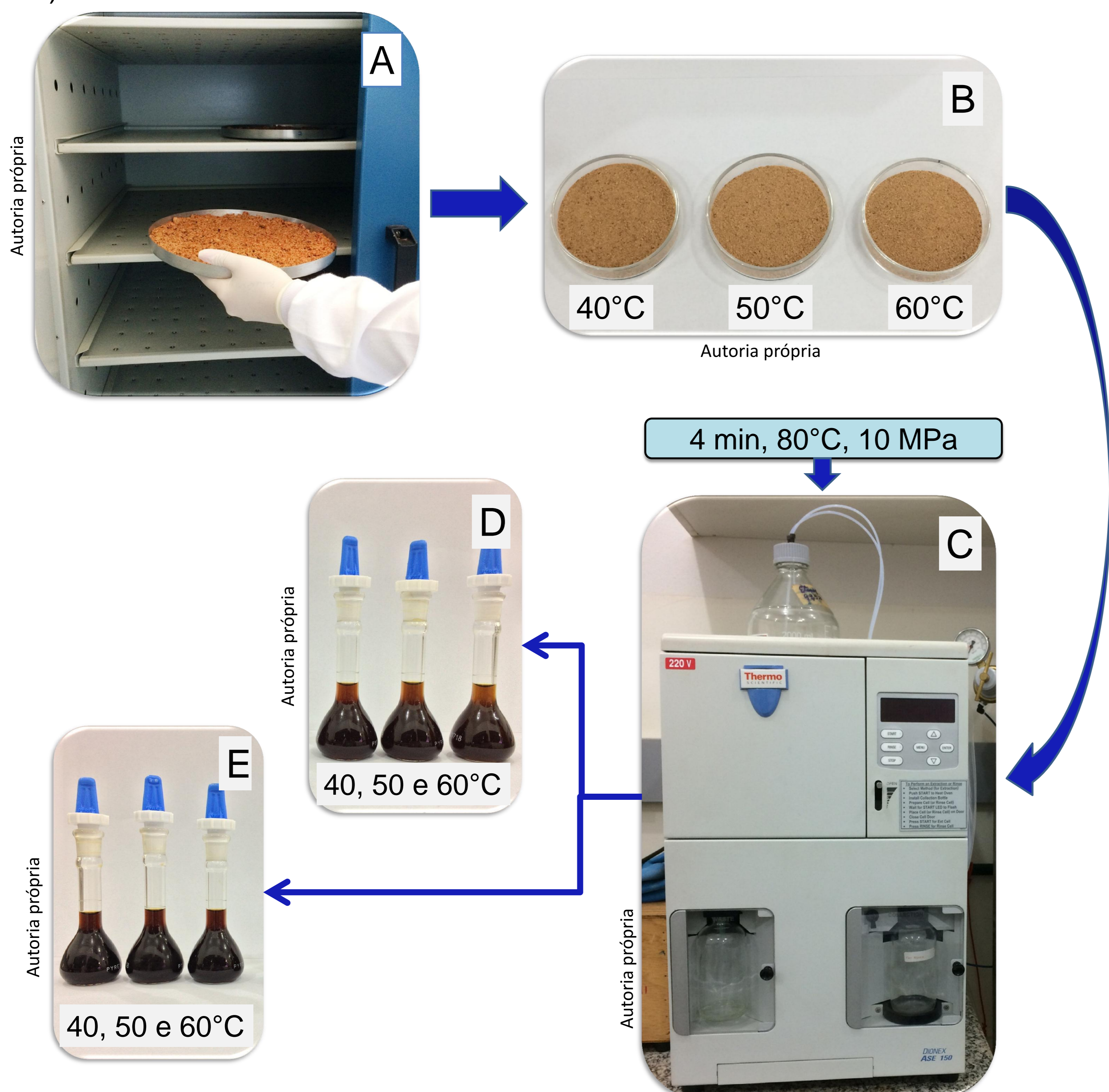
MATERIAIS E MÉTODOS

Os resíduos de camu-camu seco (RCC) (Fig. 2) foram caracterizados em relação carboidratos, fibra bruta, proteína, lipídios e cinzas (AOAC, 2005). A extração foi realizada utilizando o método PLE (Fig. 2). Foi determinado o conteúdo de compostos fenólicos (capacidade redutora do Folin-Ciocalteu), cor e rendimento dos extratos (Eq. 1).

$$R = \frac{C_{ext}^{fen} * m_{ext}}{m_{res}} \quad (1)$$

Onde: R é o rendimento da extração em mg de AGE/g de resíduo (BS); m_{ext} é a massa de extrato ao final da extração; C_{ext}^{fen} é a concentração de compostos fenólicos no extrato em mg de AGE/g de extrato (BS) e m_{res} é a massa de resíduo inicial.

Figura 2. A: Secagem do resíduo de camu-camu; B: Resíduo seco (40, 50 e 60 °C); C: Extração por líquido pressurizado; D: Extratos (etanol 99,5 %); E: Extratos (etanol 80%)



RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os RCC apresentaram elevado conteúdo de carboidratos seguido de fibra bruta e proteínas (Tab. 1). O etanol 80% foi mais eficiente na extração de compostos fenólicos por PLE (Fig 3). O aumento da temperatura de secagem provocou aumento da luminosidade (L^*) dos extratos obtidos com etanol 80%, indicando uma cor mais intensa (Tab. 2). Valores positivos de a^* e b^* foram observados em todos os extratos indicando maior tendência às cores vermelho e amarelo.

Tabela 1. Composição centesimal do resíduo de camu-camu seco.

Amostra	Carboidratos (%)	Fibra bruta (%)	Proteínas (%)	Lipídios (%)	Cinzas (%)
RCC 40	66,6 ± 0,4 ^a	13,3 ± 0,6 ^a	7,24 ± 0,02 ^a	3,73 ± 0,00 ^a	1,48 ± 0,02 ^a
RCC 50	66,6 ± 0,4 ^a	14,3 ± 0,1 ^{ab}	7,25 ± 0,19 ^a	3,75 ± 0,16 ^a	1,63 ± 0,08 ^{ab}
RCC 60	69,1 ± 0,2 ^b	12,8 ± 0,0 ^b	7,26 ± 0,14 ^a	3,95 ± 0,04 ^a	1,41 ± 0,02 ^b

a,b: Letras minúsculas na mesma coluna indicam diferença significativa pelo teste Duncan ($p < 0,05$). RCC 40: resíduo de camu-camu seco a 40° C; RCC 50: resíduo de camu-camu seco a 50° C; RCC 60: resíduo de camu-camu seco a 60° C.

Figura 3. A: Conteúdo de compostos fenólicos e B: Rendimento da extração

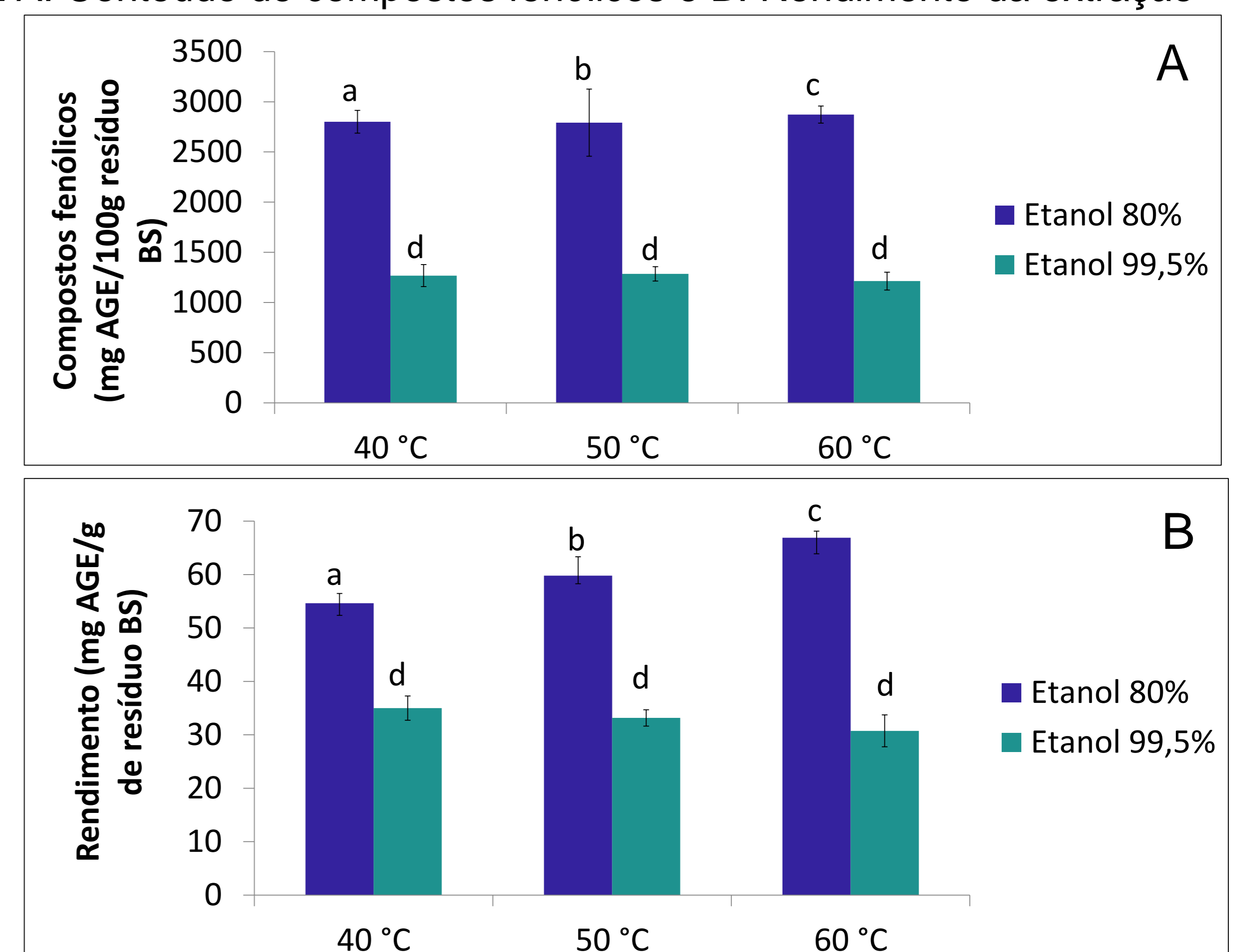


Tabela 2. Parâmetros de cor (L^* , a^* e b^*) dos extratos.

Amostra	Solvente	L^*	a^*	b^*
RCC 40	Etanol 80%	7,01 ± 1,55 ^{a, A}	2,70 ± 0,74 ^{a, A}	5,51 ± 0,95 ^{a, A}
RCC 50		10,14 ± 1,24 ^{b, A}	2,14 ± 0,79 ^{a, A}	3,49 ± 1,30 ^{b, A}
RCC 60		13,65 ± 0,15 ^{c, A}	1,08 ± 0,57 ^{b, A}	2,39 ± 0,95 ^{b, A}
RCC 40	Etanol 99,5%	2,58 ± 0,66 ^{a, B}	1,57 ± 0,33 ^{a, B}	2,20 ± 0,54 ^{a, B}
RCC 50		1,80 ± 0,13 ^{b, B}	1,85 ± 0,18 ^{a, A}	2,05 ± 0,23 ^{ab, B}
RCC 60		1,68 ± 0,36 ^{b, B}	1,61 ± 0,36 ^{a, B}	1,61 ± 0,43 ^{b, A}

a,b: Letras minúsculas na mesma coluna indicam diferença significativa pelo teste Duncan ($p < 0,05$) entre as temperaturas de secagem para o mesmo solvente. A, B: Letras maiúsculas na mesma coluna indicam diferença significativa pelo teste de Duncan ($p < 0,05$) entre os níveis de hidratação do solvente para a mesma temperatura; RCC 40: resíduo de camu-camu seco a 40° C; RCC 50: resíduo de camu-camu seco a 50° C; RCC 60: resíduo de camu-camu seco a 60° C.

CONCLUSÃO

Os extratos de camu-camu apresentaram elevado conteúdo de compostos fenólicos, indicando que o método PLE foi eficiente, sendo uma opção viável de recuperação destes compostos e uma alternativa ao aproveitamento de resíduos industriais de camu-camu.

REFERÊNCIAS

AOAC. (2005). Official methods of analysis of AOAC international. Washington DC, USA, 18th.