

## PLANTAS MEDICINAIS COMERCIALIZADAS NA FRONTEIRA BRASIL- PARAGUAI E SEU POTENCIAL ANTIOXIDANTE

Mariana Woniski Valdez<sup>1</sup>, Giuliana Miranda dos Santos<sup>1</sup>, Simone Silva Hiraki<sup>1</sup>, Marcos  
Geraldo Vieira<sup>1</sup>, Ivone Batista de Oliveira Eloi<sup>1</sup>, Marcelo Rigotti<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso do Sul.

mariana\_wonisk@hotmail.com; simone.hiraki@ifms.edu.br

### Resumo

A fronteira Brasil-Paraguai, devido à diversidade de culturas ali existente, apresenta ampla diversidade no uso de plantas medicinais. É comum observar pelas ruas das cidades de Ponta Porã e Pedro Juan Caballero os conhecidos “raizeiros” comercializando plantas medicinais nas mais diversas formas e preparações. Além da importância medicinal, muitas dessas espécies possuem alto poder antioxidante, porém não muito conhecido pela população. Nesse sentido, esta pesquisa tem por objetivo analisar os teores de antioxidantes totais (DPPH), polifenóis, flavonoides, clorofilas a e b, carotenoides e antocianinas, em cinco espécies amplamente comercializadas na região fronteira entre as cidades de Ponta Porã e Pedro Juan Caballero: *Alternanthera sessilis*, *Alternanthera tenella*, *Basella alba*, *Cardamine bonariensis* e *Drymaria cordata*. Dentre as espécies analisadas destaca-se *C. bonariensis* pelos altos teores obtidos em vários grupos de compostos antioxidantes analisados.

**Palavras-chave:** Polifenóis, Flavonoides, Carotenóides, Antocianina, Clorofila.

### Introdução

As cidades de Ponta Porã, no Brasil e Pedro Juan Caballero, no Paraguai, separam-se apenas por uma avenida que corta as duas cidades. Nessa região é comum observarmos o comércio popular de plantas medicinais frescas ou secas e em diversas preparações líquidas ou encapsuladas, sendo, portanto um hábito local, devido à ancestralidades indígena da região e também pelo baixo custo do material. As plantas são geralmente procuradas pela população por conta de suas propriedades medicinais curativas ou profiláticas e muitas delas possuem também compostos antioxidantes pouco conhecidos que poderiam ser mais utilizadas se houvessem estudos sobre tal finalidade. Nesse sentido,

objetivou-se através da presente pesquisa analisar o teor de antioxidantes totais e de grupos de compostos antioxidantes em cinco espécies muito comercializadas na região, a saber: *Alternanthera sessilis*, *Alternanthera tenella*, *Basella alba*, *Cardamine bonariensis* e *Drymaria cordata*.

*Alternanthera sessilis* (L.) DC. e *Alternanthera tenella* Colla, ambas conhecidas popularmente como sempre-vivas ou corta-fogo, pertencem à família Amaranthaceae. *A. tenella* é utilizada popularmente no tratamento de febres, inflamações genitais e infecções (REGO, 1995) e *A. sessilis* é conhecida do tratamento de distúrbios estomacais, diarreia, disenteria e feridas na pele (JANSEN, 2018). O gênero *Alternanthera* é conhecido por suas propriedades antimicrobianas e antivirais (GUERRA et al., 2003)

A Bertalha (*Basella alba* L.) é uma categorizada como uma planta alimentícia não-convencional (PANC), pertence à família Basellaceae e é conhecida na medicina popular pela sua ação antifúngica, anticonvulsante, analgésica, anti-inflamatória, e no tratamento da anemia (ADHIKARI et al., 2012). *Cardamine bonariensis* Pers. é conhecida popularmente como agriãozinho ou agrião amargo. Pertence à família Brassicaceae e assim como a Bertalha, também é uma PANC. *C. bonariensis* é utilizada no tratamento de gripe, pneumonia e outras doenças respiratórias (TENE et al., 2007). *Drymaria cordata* (L.) Willd. Ex Schult é utilizada para o tratamento de dores de cabeça, úlcera péptica e nefrite (CHANDRA; RAWAT, 2015). É uma espécie pertencente à família Caryophyllaceae e conhecida popularmente como Cordão-de-sapo, jaboticaá, erva-de-jaboti, mastruço-do-brejo.

Considerando a ampla utilização das espécies supra-citadas e os poucos estudos acerca de sua capacidade antioxidante, foi

proposto o presente projeto de pesquisa cujo objetivo é quantificar a capacidade antioxidante de algumas espécies utilizadas na região entre a fronteira Brasil-Paraguai.

### Material e Métodos

O experimento foi desenvolvido no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso do Sul, *Campus Ponta Porã* entre o período de agosto de 2017 à agosto de 2018. Após levantamento no Mercado Municipal de Pedro Juan Caballero, Paraguai iniciou-se a coleta e propagação vegetativa das espécies mais comercializadas pelos lojistas. As folhas das espécies selecionadas foram coletadas, lavadas, acondicionadas em sacos de papel e secas em estufa com circulação forçada de ar, a 60° C até obtenção de massa constante. O material foi então moído utilizando-se graal e pisseto até obtenção de um pó fino. A extração dos compostos antioxidantes foi realizada com solvente metanol na proporção de 1mg/mL. O material seco e pulverizado foi misturado ao metanol, e colocado em ambiente escuro, sob agitação constante por uma hora. Após esse período o material foi centrifugado por 30 minutos, a 4000 rpm. O sobrenadante foi acondicionado em escuro ao abrigo da luz, sob refrigeração (-10° C) e foi utilizado para as análises de antioxidantes totais, polifenóis e flavonoides. Analisou-se o teor de antioxidantes totais pelo método DPPH (1,1-difenil-2picrilhidrazil) (BRAND-WILLIAMS et al., 1995); polifenóis (SWAIN; HILLIS, 1959); flavonoides (POPOVA et al., 2004) das espécies: *Alternanthera sessilis*, *Alternanthera tenella*, *Basella alba*, *Cardamine bonariensis* e *Drymaria cordata*. Utilizou-se folhas frescas das mesmas espécies para análise da clorofila a, clorofila b, carotenoides e antocianinas (SIMS; GAMON, 2002).

O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado com três repetições, em triplicada.

Os dados foram submetidos à análise de variância e teste F, em nível de 0,5 de probabilidade. Os resultados significativos foram comparados pelo teste de Tukey também em nível de 0,5. As análises estatísticas foram realizadas no programa Sisvar versão 5.6 (FERREIRA, 2014).

### Resultados e Discussão

Todas as variáveis testadas pela análise de variância apresentaram resultados significativos (Tabela 1).

**Tabela 1** – Resumo da análise de variância contendo os valores de F para Clorofila a, Clorofila B, Antocianinas, Carotenóides, Flavonóides, Polifenóis e Antioxidantes totais

Variável analisada	Valor de F	CV (%)
Clorofila a	15,74**	25,24
Clorofila b	9,70**	26,86
Antocianinas	51,14**	26,11
Carotenóides	26,32**	31,06
Flavonóides	8,89**	15,93
Polifenóis	12,49**	10,71
Antioxidantes totais (DPPH)	49,57**	17,95

CV = coeficiente de variação; \*\*valor de F significativo  $p \leq 0,01$ .

*C. bonariensis* destacou-se entre várias análises, pois apresentou os maiores teores de clorofila a (Tabela 2), clorofila b (Tabela 3), antocianinas (Tabela 4), não diferindo para estas duas últimas variáveis de *A. tenella*, e flavonoides (Tabela 6), enquanto *B. alba* apresentou os menores teores de clorofila a (Tabela 2), clorofila b (Tabela 3), antocianinas (Tabela 4) e carotenoides (Tabela 5).

**Tabela 2** – Teores de Clorofila A expressos em  $\mu\text{g}/100\text{g}$  de matéria fresca (MF) de espécies medicinais comercializadas na fronteira Brasil-Paraguai

Nome da planta medicinal	Clorofila a ( $\mu\text{g}/100\text{g}$ MF)
<i>Cardamine bonariensis</i>	2985,18 a
<i>Althernanthera tenella</i>	1654,59 b
<i>Drymaria cordata</i>	1249,47 b
<i>Althernanthera sessilis</i>	982,74 b
<i>Basella alba</i>	756,27 b
<b>Média</b>	<b>1525,65</b>

Letras distintas na coluna expressam valores distintos entre si pelo Teste e Tukey  $p \leq 0,05$ .

**Tabela 3** – Teores de Clorofila B expressos em  $\mu\text{g}/100\text{g}$  de matéria fresca (MF) de espécies medicinais comercializadas na fronteira Brasil-Paraguai

Nome da planta medicinal	Clorofila b ( $\mu\text{g}/100\text{g MF}$ )
<i>Cardamine bonariensis</i>	997,85 a
<i>Althernanthera tenella</i>	613,84 ab
<i>Drymaria cordata</i>	568,46 b
<i>Althernanthera sessilis</i>	384,49 b
<i>Basella alba</i>	281,99 b
<b>Média</b>	569,33

Letras distintas na coluna expressam valores distintos entre si pelo Teste e Tukey  $p \leq 0,05$ .

*B. alba* e *A. sessilis* não apresentaram teores de antocianinas (Tabela 4) e de carotenóides (Tabela 5) detectáveis pelo método utilizado.

**Tabela 4** – Teores de Antocianinas expressos em  $\mu\text{g}/100\text{g}$  de matéria fresca (MF) de espécies medicinais comercializadas na fronteira Brasil-Paraguai

Nome da planta medicinal	Antocianinas ( $\mu\text{g}/100\text{g MF}$ )
<i>Cardamine bonariensis</i>	389,97 a
<i>Althernanthera tenella</i>	368,67 a
<i>Drymaria cordata</i>	130,28 b
<i>Althernanthera sessilis</i>	0,00 c
<i>Basella alba</i>	0,00 c
<b>Média</b>	177,78

Letras distintas na coluna expressam valores distintos entre si pelo Teste e Tukey  $p \leq 0,05$ .

**Tabela 5** – Teores de carotenóides expressos em  $\mu\text{g}/100\text{g}$  de matéria fresca (MF) de espécies medicinais comercializadas na fronteira Brasil-Paraguai

Nome da planta medicinal	Carotenóides ( $\mu\text{g}/100\text{g MF}$ )
<i>Althernanthera tenella</i>	818,68 a
<i>Drymaria cordata</i>	778,54 a
<i>Cardamine bonariensis</i>	675,32 a
<i>Althernanthera sessilis</i>	0,00 b
<i>Basella alba</i>	0,00 b
<b>Média</b>	454,51

Letras distintas na coluna expressam valores distintos entre si pelo Teste e Tukey  $p \leq 0,05$ .

**Tabela 6** – Teores de Flavonóides expressos em  $\mu\text{g}/\text{g}$  de matéria seca (MS) de espécies medicinais comercializadas na fronteira Brasil-Paraguai

Nome da planta medicinal	Flavonóides ( $\mu\text{g}/\text{g MS}$ )
<i>Cardamine bonariensis</i>	806,84 a
<i>Basella alba</i>	491,05 b
<i>Althernanthera sessilis</i>	485,79 b
<i>Drymaria cordata</i>	483,16 b
<i>Althernanthera tenella</i>	446,31 b
<b>Média</b>	542,63

Letras distintas na coluna expressam valores distintos entre si pelo Teste e Tukey  $p \leq 0,05$ .

*D. cordata* apresentou o maior teor de total de compostos fenólicos (polifenóis) não diferindo estatisticamente de *A. Tenella* e de *A. sessilis*, enquanto *B. alba* apresentou teor 239% inferior quando comparada à *D. cordata* (Tabela 7).

**Tabela 7** – Teores de Polifenóis expressos em  $\mu\text{g}/\text{g}$  de matéria seca (MS) de espécies medicinais comercializadas na fronteira Brasil-Paraguai

Nome da planta medicinal	Polifenóis ( $\mu\text{g}/\text{gMS}$ )
<i>Drymaria cordata</i>	270,94 a
<i>Althernanthera tenella</i>	257,65 a
<i>Althernanthera sessilis</i>	246,92 ab
<i>Cardamine bonariensis</i>	186,90 bc
<i>Basella alba</i>	157,94 c
<b>Média</b>	224,01

Letras distintas na coluna expressam valores distintos entre si pelo Teste e Tukey  $p \leq 0,05$ .

Apesar de não ter sido caracterizado altos valores nos grupos de antioxidantes analisados, *A. sessilis*, obteve a maior capacidade antioxidante total (Tabela 8), provavelmente devido à presença de outros grupos de compostos antioxidantes não quantificados neste trabalho. Para a análise de antioxidantes totais *A. sessilis* não diferiu estatisticamente de *C. bonariensis*, *A. tenella* e *D. cordata*.

**Tabela 8** – Antioxidantes totais (DPPH) expressos em  $\mu\text{mol}$  ácido ascórbico/g de matéria seca (MS) de espécies medicinais comercializadas na fronteira Brasil-Paraguai

Nome da planta medicinal	Antioxidantes totais ( $\mu\text{mol}$ ácido ascórbico/g de MS)
<i>Althernanthera sessilis</i>	0,58 a

<i>Cardamine bonariensis</i>	0,54 ab
<i>Althernanthera tenella</i>	0,39 c
<i>Drymaria cordata</i>	0,18 c
<i>Basella alba</i>	0,00 d
<b>Média</b>	0,34

Letras distintas na coluna expressam valores distintos entre si pelo Teste e Tukey  $p \leq 0,05$ .

### Considerações Finais

Dentre as espécies analisadas destaca-se *Cardamine bonariensis* devido sua alta capacidade antioxidante e presença de vários grupos de compostos como clorofilas, flavonoides e antocianinas.

Destaca-se a importância de estudos complementares utilizando-se técnicas de cromatografia para identificação mais precisa dos princípios ativos em cada uma das classes de compostos antioxidantes apresentados neste trabalho.

### Agradecimentos

Ao IFMS e ao CNPq pela concessão de bolsa de pesquisa de PIBIC e pela concessão do auxílio financeiro de apoio e incentivo à pesquisa e inovação.

### Referências

- ADHIKARI, R.; KUMAR, H. N. N., SHRUTHI, S. D. A Review on medicinal importance of *Basella alba* L. **International Journal of Pharmaceutical Sciences and Drug Research**, v. 4, n. 2, p. 110-114, 2012.
- BRAND-WILLIAMS, W.; CUVELIER, M. E.; BERSET, C.; Use of a free radical method to evaluate antioxidant activity. **Lebens Mittel Wiss. Technology**, v. 28, 25-30, 1995.
- CHANDRA, S.; RAWAT, D. S. Medicinal plants of the family Caryophyllaceae: a review of ethno-medicinal uses and pharmacological properties. **Integrative Medicine Research**, v. 4, n. 3, p. 123-131, Sep. 2015.
- FERREIRA, D. F. Sisvar: a Guide for its Bootstrap procedures in multiple comparisons. **Ciênc. agrotec.** [online], v. 38, n. 2, 2014.

GUERRA, R. N. M.; PEREIRA, A. W.; SILVEIRA, L. M. S.; OLEA, R. S. G. Immunomodulatory properties of *Althernanthera tenella* Colla aqueous extracts in mice. **Braz J Med Biol Res.**, Ribeirão Preto, v. 36, n.9 Sept. 2003.

JANSEN, P. C. M. **PROTA Network Office Europe**, Wageningen University, Wageningen, Netherlands. Disponível em: <[https://www.prota4u.org/database/protav8.asp?g=pe&p=Althernanthera+sessilis+\(L.\)+DC](https://www.prota4u.org/database/protav8.asp?g=pe&p=Althernanthera+sessilis+(L.)+DC)>. Acesso em: 25 out. 2018.

POPOVA, M.; BANKOVA, V.; BUTOVSKA, D.; PETKOV, V.; NIKOLOVA-DAMYANOVA, B.; SABATINI, V. A. G.; MARCAZZAN, G. L.; BOGDANOV, S. Validated methods for the quantification of biologically active constituents of poplar-type própolis. **Phytochem. Anal.**, v. 15, p. 235-340, 2004.

RÊGO, T. J. A. **Fitogeografia das plantas Medicinais no Maranhão**. 2 ed., São Luís - MA: EDUFMA, p. 108-109, 1995.

SIMS, D. A.; GAMON, J. A. Relationships between leaf pigment content and spectral reflectance across a wide range of species, leaf structures and developmental stages. **Remote Sens. Environ.**, v. 81, p. 337-354, 2002.

SWAIN, T.; HILLIS, W.E. The phenolic constituents of *Prunus persica* domestic: the quantitative analysis of phenolic constituents. **Journal of the Science of Food and Agriculture**. v. 10, p. 63-68, 1959.

TENE, V.; MALAGÓN, O.; FINZI, P. V.; VIDARI, G.; ARMIJOS, C.; ZARAGOZA, T. An ethnobotanical survey of medicinal plants used in Loja and Zamora-Chinchi, Ecuador. **Journal of Ethnopharmacology**, v. 111, n. 1, p. 63-81, 20 April 2007.