



# Potenciais antibacteriano e antioxidante de chás das folhas de *Casearia sylvestris* var. *lingua* (Cambess.) Eichler (Salicaceae)

Antibacterial and antioxidant potentials of teas from the leaves of *Casearia sylvestris* var. *lingua* (Cambess.) Eichler (Salicaceae)

<https://doi.org/10.32712/2446-4775.2023.1494>

Souza, Larissa Paula<sup>1</sup>

 <https://orcid.org/0000-0003-0527-6578>

Castro, Thiago Luis Aguayo de<sup>2</sup>

 <https://orcid.org/0000-0002-8127-1990>

Cardoso, Claudia Andrea Lima<sup>2</sup>

 <https://orcid.org/0000-0002-4907-0056>

<sup>1</sup>Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (UEMS), Química Industrial, Cidade Universitária, CEP 79804-970. Dourados, MS, Brasil.

<sup>2</sup>Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (UEMS), Pós-graduação em Recursos Naturais, Cidade Universitária de Dourados, CEP 79804-970. Dourados, MS, Brasil.

\*Correspondência: [claudia@uems.br](mailto:claudia@uems.br).

## Resumo

As folhas da *Casearia sylvestris* Sw. (Salicaceae) são usadas em preparos aquosos para fins medicinais. A *Casearia sylvestris* var. *lingua* (Cambess.) Eichler (Salicaceae) é comum no cerrado e possui alto teor de compostos fenólicos. Os compostos fenólicos são compostos bioativos relacionados as atividades antimicrobiana e antioxidante. Neste contexto, foram preparados chás das folhas (infusão e decocção) de *C. sylvestris* var. *lingua* e avaliou-se os teores de compostos fenólicos, flavonoides e potenciais antioxidante e antibacteriano. Uma análise exploratória por espectroscopia nas regiões do ultravioleta-visível e infravermelho indicaram a presença de compostos fenólicos com perfis semelhantes nos dois extratos. A infusão e a decocção apresentaram teores de compostos fenólicos significativamente diferentes, porém, os teores de flavonoides e potencial antioxidante não apresentaram diferenças significativas. Em relação ao potencial antibacteriano, a infusão e a decocção apresentaram os mesmos valores, tendo a menor concentração inibitória mínima de 250 µg mL<sup>-1</sup> para *Burkholderia cepacia*, *Escherichia coli*, *Staphylococcus epidermidis*, *Staphylococcus aureus* e *Staphylococcus saprophyticus*. A infusão e a decocção apresentam propriedades semelhantes com potencial antioxidante e antibacteriano, reforçando a indicação para uso externo como antisséptico.

**Palavras-chave:** Antioxidante. Compostos fenólicos. Cafezeiro. Guaçatonga.

## Abstract

The leaves of *Casearia sylvestris* Sw. (Salicaceae) are used in aqueous preparations for medicinal purposes. *C. sylvestris* var. *lingua* (Cambess.) Eichler (Salicaceae) is common in the Cerrado and has a high content of phenolic compounds. Phenolic compounds are bioactive compounds related to antimicrobial and antioxidant activities. In this context, teas (infusion and decoction) were prepared from the leaves of *C. sylvestris* var. *lingua* and the contents of phenolic compounds, flavonoids and antioxidant and antibacterial potentials were evaluated. An exploratory spectroscopy analysis in the Ultraviolet-Visible and infrared regions indicated the presence of phenolic compounds with similar profiles in two extracts. The infusion and decoction showed significantly different levels of phenolic compounds, however, the levels of flavonoids and antioxidant potential did not show significant differences. Regarding antibacterial potential, infusion and decoction showed the same values, with the lowest inhibitory concentration of 250  $\mu\text{g mL}^{-1}$  for *Burkholderia cepacia*, *Escherichia coli*, *Staphylococcus epidermidis*, *Staphylococcus aureus* and *Staphylococcus saprophyticus*. The infusion and decoction have similar properties with antioxidant and antibacterial potentials, reinforcing the indication for external use as an antiseptic.

**Keywords:** Antioxidants. Phenolic compounds. Cafezeiro. Guaçatonga.

---

## Introdução

A *Casearia sylvestris* Sw. (Salicaceae) está presente principalmente na Mata Atlântica, Amazônica e no Cerrado. No bioma cerrado, a variedade mais comum é a *Casearia sylvestris* var. *lingua* (Salicaceae), um arbusto<sup>[1]</sup> com folhas glabras, glandular-serrulada a serrada (**FIGURA 1**), apresentando grande variação morfológica das folhas<sup>[2]</sup>. A *C. sylvestris* é tradicionalmente conhecida como cafezeiro<sup>[3]</sup>, folha de carne<sup>[4]</sup>, gançalinho<sup>[5]</sup> e guaçatonga<sup>[6]</sup>.

**FIGURA 1:** Espécime de *C. sylvestris* var. *lingua*.



Fonte: autores (2022).

Bortolotto et al.<sup>[7]</sup> descreveu *C. sylvestris* na lista de plantas alimentícias de Mato Grosso do Sul. A infusão das folhas de *C. sylvestris* é muito utilizada na medicina popular, no tratamento de inflamações e úlceras gástricas<sup>[1]</sup>. O Conselho Regional de Farmácia do Estado de São Paulo indica a infusão das folhas para tratamentos internos de dispepsia, gastrite e halitose; para tratamentos externos de dor, lesão, herpes labial, cicatrizante tópico e antisséptico<sup>[8]</sup>. Os extratos aquosos das folhas da *C. sylvestris* possuem várias aplicações tradicionais, porém poucos estudos científicos, conforme revisão de Castro et al.<sup>[9]</sup>.

Os chás em geral são preparados por infusão e decocção. Na infusão, as folhas da planta medicinal são submersas em água fervente para que os princípios ativos sejam extraídos, enquanto que a extração por decocção ocorre quando a folha é cozida na água em ebulição<sup>[10]</sup>. Uma das classes passíveis dessa extração são os compostos fenólicos<sup>[11]</sup>, essa classe de compostos possui atividade anti-inflamatória, antimicrobiana, anticarcinogênica, fotoprotetora e antioxidante<sup>[12,13]</sup>.

Os compostos fenólicos apresentam atividade antioxidante devido a sua capacidade de neutralizar ou sequestrar os radicais livres e complexar com os metais oxidantes, sem perder a estabilidade por causa da sua capacidade de realizar ressonância no anel aromático<sup>[14]</sup>.

Há relatos de atividade antimicrobiana atribuída aos compostos fenólicos<sup>[15]</sup>. Silva et al.<sup>[16]</sup> testou atividade antimicrobiana de compostos isolados do extrato etanólico da *C. sylvestris*. Já Espinosa et al.<sup>[17]</sup> realizou um estudo do efeito antimicrobiano nos extratos etanólicos da *C. sylvestris*, obtendo uma concentração inibitória mínima (CIM) de 1,25 mg mL<sup>-1</sup> para *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, 2,50 mg mL<sup>-1</sup> para *Staphylococcus epidermidis* e 5,00 mg mL<sup>-1</sup> para *Pseudomonas aeruginosa*. O estudo de Cavalheiro et al.<sup>[18]</sup> abordou atividade antimicrobiana em extratos com diferentes solventes (água, etanol e metanol) das folhas de *C. sylvestris* frente a bactérias bucais, *Staphylococcus mutans* com CIM de 25 µg mL<sup>-1</sup>, *Staphylococcus mitis* de 100 µg mL<sup>-1</sup>, *Staphylococcus salivarius* 100 µg mL<sup>-1</sup>, *Lactobacillus casei* 0,02 µg mL<sup>-1</sup> e *Staphylococcus sanguinis* de 100 µg mL<sup>-1</sup>.

Bueno et al.<sup>[1]</sup> demonstraram que a *C. sylvestris* var. *lingua* (Cambess.) Eichler apresenta teores superiores de compostos fenólicos em relação a *C. sylvestris* var. *sylvestris* (Salicaceae). Nesse sentido, é relevante realizar estudos dos potenciais de *C. sylvestris* var. *lingua*, tendo em vista a diferença nos teores de compostos fenólicos.

Com base nisto, este estudo avaliou os potenciais antibacteriano e antioxidante e os teores de metabólitos da infusão e decocção das folhas de *C. sylvestris* var. *lingua*.

## Materiais e Métodos

### Coleta e preparo do material

As folhas de *C. sylvestris* var. *lingua* foram coletadas em julho de 2021, na UFGD (Universidade Federal da Grande Dourados), em Dourados-MS, Brasil. A exsicata foi depositada no herbário de plantas medicinais da UFGD, sob código DDMS 6409 e foi realizado registro no SISGen sob código A72622B.

As folhas recém coletadas foram secas em estufa de ar circulante a  $37 \pm 2^\circ\text{C}$  e triturada em moinho tipo Willey (Marconi) em peneira de 10 mesh. Após o peneiramento, as amostras foram acondicionadas em freezer a  $-20^\circ\text{C}$ .

### **Extração**

A extração foi realizada em julho de 2021. A decocção foi obtida fervendo folhas de *C. sylvestris* var. *lingua* na concentração de  $20 \text{ g L}^{-1}$  por 10 minutos<sup>[19]</sup>. Para o preparo da infusão, as folhas, na concentração de  $20 \text{ g L}^{-1}$ , foram maceradas em água na temperatura inicial de  $95^\circ\text{C}$  em recipiente fechado, o qual permaneceu por 30 minutos tampado<sup>[20]</sup>. Todos os extratos foram filtrados e liofilizados (Alpha 1-2LD Pluslyophilizer, Martin Christ). Os rendimentos obtidos da infusão foram de 17,2% e da decocção de 17,5%.

### **Varredura na região do Ultravioleta-Visível (UV-Vis)**

Os extratos foram preparados na concentração de  $0,2 \text{ mg mL}^{-1}$  em água destilada. Foram realizadas três varreduras em um espectrofotômetro UV/Vis (Global Trade Technology) para cada amostra entre os comprimentos de onda de 200 e 600 nm, com 1 nm de resolução utilizando uma cubeta de quartzo e realizando a média dos espectros.

### **Teor de compostos fenólicos pelo método de Folin-Ciocalteu**

A amostra foi diluída na concentração de  $1 \text{ mg mL}^{-1}$  em água destilada. Em frascos penicilina, foram adicionados 0,5 mL de reagente de Folin-Ciocalteu (1:10 v/v) e 1 mL de água destilada em 0,1 mL de amostra. Após 1 minuto, adicionou-se 1,5 mL de carbonato de sódio 20% (m/v) e esperou-se a reação por 2 horas, mantendo a amostra em local escuro. Por fim, a amostra foi lida em um espectrofotômetro UV/Vis no comprimento de onda de 760 nm empregando cubeta de vidro<sup>[21]</sup>.

A análise foi realizada com cinco réplicas. No preparado do branco foi substituída a amostra por água destilada e o restante do procedimento de preparo foi o mesmo descrito acima empregado para as amostras. Para quantificação, foi elaborada uma curva analítica com ácido gálico submetido ao mesmo método empregado nas amostras. Os resultados foram expressos em ácido gálico equivalente por grama de amostra liofilizada ( $\text{mg AGE g}^{-1}$ )

### **Teor de flavonoides pelo método do cloreto de alumínio**

A amostra nesse teste foi preparada da mesma concentração que na análise de compostos fenólicos. Em frascos penicilina, foram adicionados 1 mL de cloreto de alumínio 2% (m/v) em metanol em 1 mL da amostra, aguardando a reação por 15 minutos e realizando a leitura em um espectrofotômetro UV/Vis no comprimento de onda de 430 nm empregando cubeta de vidro<sup>[21]</sup>.

No preparado do branco foi substituída a amostra por água destilada e o restante do procedimento de preparo foi o mesmo descrito acima empregado para as amostras. As análises foram realizadas em quintuplicata. Uma curva analítica foi elaborada com rutina submetida ao mesmo método empregado nas amostras e os resultados foram expressos em rutina equivalente por grama de amostra liofilizada ( $\text{mg RE g}^{-1}$ ).

## Espectroscopia no infravermelho

A análise foi realizada diretamente nos extratos liofilizados. O equipamento empregado foi um espectrofotômetro (Thermo-Nicolet Nexus 670 spectrophotometer) com detector fotoacústico (MTEC-300). Foi empregado purga com ar seco no espectrofotômetro e entre as leituras com hélio na câmara fotoacústica. O background foi obtido com uma referência preta para calibração do equipamento. A leitura ocorreu entre  $4000\text{ cm}^{-1}$  e  $400\text{ cm}^{-1}$  com 128 scans, com resolução de  $8\text{ cm}^{-1}$ .

## Potencial antioxidante empregando o DPPH

As amostras foram preparadas em concentrações entre 1 e  $5\text{ mg mL}^{-1}$  em água destilada. A análise foi realizada em frascos penicilina empregando 0,1 mL das amostras e 2 mL do radical DPPH (2,2-difenil-1-picrilhidrazil) 0,004% em metanol<sup>[22]</sup>, resultando em diluições entre 47,62 e  $238,10\text{ }\mu\text{g mL}^{-1}$ . As amostras foram incubadas por 30 minutos em local escuro, com posterior leitura em espectrofotômetro UV/Vis no comprimento de onda de 517 nm em cubeta de vidro<sup>[22]</sup>.

Foi calculado a porcentagem de inibição de cada réplica das diluições das amostras<sup>[13]</sup>. Para determinação da concentração inibitória ( $CI_{50}$ ) média, foi utilizada regressão linear para estimar a concentração necessária para inibir 50% do radical DPPH <sup>[13,20]</sup>, obtendo  $R^2$  de 0,928 para a infusão e 0,959 para a decocção.

## Concentração inibitória mínima frente às bactérias

A determinação da concentração inibitória mínima (CIM) foi realizada em triplicata em concentrações do extrato entre  $62,5$  e  $1000\text{ }\mu\text{g mL}^{-1}$ , da metodologia descrita por Bernardi *et al.*<sup>[23]</sup>. Foram empregadas as cepas de bactérias: *Burkholderia cepacia* (NEWP 0059), *Enterococcus faecalis* (ATCC29212), *Escherichia coli* (ATCC 38731), *Pseudomonas aeruginosa* (ATCC27853), *Staphylococcus epidermidis* (ATCC12228), *Staphylococcus aureus* (ATCC 25232) e *Staphylococcus saprophyticus* (ATCC15305). As cepas foram adquiridas da American Type Culture Collection – ATCC, North East White Pride – NEWP.

Os microrganismos testados foram inoculados em caldo nutriente Brain Heart Infusion (BHI) e incubadas a  $37^\circ\text{C}$  por 24 horas para reativação das cepas. Os microrganismos foram semeados em placa contendo ágar Mueller Hinton e incubados novamente a  $37^\circ\text{C}$  por 24 horas em estufa bacteriológica. Após o crescimento, o inóculo microbiano foi padronizado em salina 0,9% em uma turvação equivalente ao tubo 0,5 da escala de MacFarland, equivalente a  $1 \times 10^8\text{ UFC mL}^{-1}$  (UFC – Unidade Formadora de Colônias), diluídos 1:10, um padrão de turvação utilizado para determinar a intensidade da multiplicação em meios de cultivo líquidos.

A determinação da concentração inibitória mínima (CIM) foi realizada utilizando microplacas de 96 poços (orifícios), devidamente esterilizadas. Aos poços foram adicionados volume padrão de  $100\text{ }\mu\text{L}$  de caldo Mueller Hinton para bactéria e caldo Saboraud para fungo. Para cada microrganismo testado,  $100\text{ }\mu\text{L}$  da peçonha foram adicionadas sob microdiluição seriada em caldo ( $1000$ ;  $500$ ;  $250$ ;  $125$ ;  $62,5\text{ }\mu\text{g mL}^{-1}$ ). Por fim, uma alíquota de  $10\text{ }\mu\text{L}$  dos microrganismos padronizados em salina 0,9%, foi adicionado. O controle positivo utilizado foi tetraciclina na concentração de  $50\text{ }\mu\text{g mL}^{-1}$  e como controle negativo água ultrapura, usada na diluição inicial das amostras. Após a preparação e homogeneização dos poços, as microplacas foram incubadas por 24 horas a  $35\text{ }^\circ\text{C}$ . A CIM foi determinada por meio de leitura em espectrofotômetro de microplacas (TP Reader NM, Thermo Plate) a  $580\text{ nm}$  de absorbância.

## Análise estatística

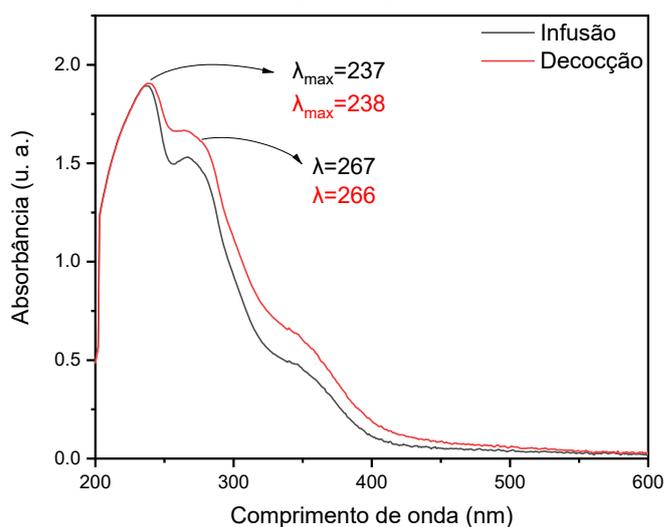
A análise estatística foi realizada no software R. Foram analisadas a homogeneidade das variâncias das amostras e a normalidade dos dados pelo teste de Shapiro-Wilk. Posteriormente, foi realizado o teste t bilateral com nível de significância de 5%.

## Resultados e Discussão

A varredura na região UV-Vis mostra que a absorção das amostras é concentrada na região do ultravioleta (**FIGURA 2**). Cardoso *et al.*<sup>[20]</sup> obtiveram um perfil semelhante para a infusão das folhas de *C. sylvestris* var. *lingua*.

A decocção e a infusão apresentam espectros semelhantes, com picos em comprimentos de ondas próximos. A decocção apresenta maior absorbância em relação a infusão para as folhas de *C. sylvestris* var. *lingua* (**FIGURA 2**).

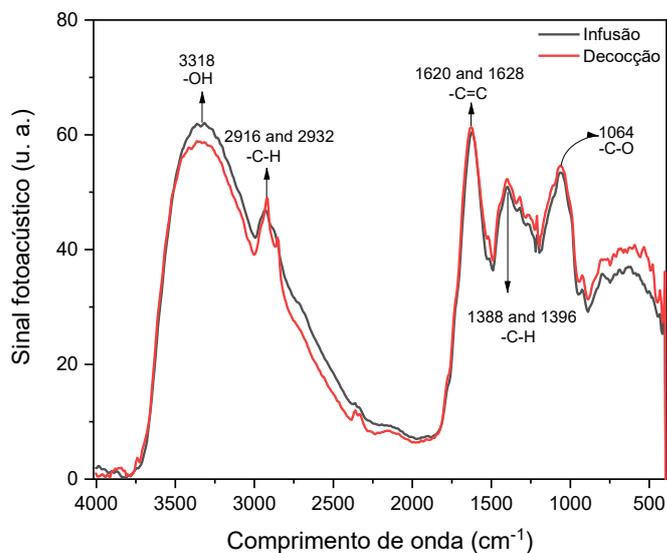
**FIGURA 2:** Espectro de absorção na região do UV-Vis dos extratos aquosos das folhas de *C. sylvestris* var. *lingua*.



Fonte: autores (2022).

As frequências vibracionais do estiramento e dobramento das moléculas absorvem na região do infravermelho, possibilitando a identificação dos grupos funcionais<sup>[24]</sup>. A infusão e decocção apresentaram picos em regiões semelhantes e com intensidades diferentes (**FIGURA 3**). Os resultados indicam que, possivelmente, os chás preparados por infusão ou decocção apresentam composição química semelhantes.

**FIGURA 3:** Espectros normalizados na região do infravermelho dos extratos aquosos das folhas de *Casearia sylvestris* var. *lingua*.



Fonte: autores (2022)

Os compostos fenólicos apresentam em sua estrutura anéis aromáticos com hidroxilas e podem estar ligados a açúcares<sup>[25]</sup>. Existem deformações associadas a presença de compostos fenólicos na decocção e infusão das folhas de *C. sylvestris* var. *lingua* (**TABELA 1**).

**TABELA 1:** Picos no espectro no infravermelho e os grupos funcionais associados dos extratos aquosos das folhas de *C. sylvestris* var. *lingua*.

Comprimento de onda (cm <sup>-1</sup> )		Vibração associada	Grupo funcional	Referência
Infusão	Decocção			
3318	3318	Deformação axial-OH	Hidroxila	[26, 27]
2932	2916	Deformação axial -C-H	Metileno alifático	[26-29]
1620	1628	Deformação axial -C=C	Anel aromático	[26-28]
1396	1388	Deformação angular C-H	Hidrocarboneto alifáticos	[26-28]
1064	1064	Deformação angular C-O	Polissacarídeos	[26, 27]

Fonte: autores (2022).

Nos métodos de preparo por infusão e decocção, o teor de compostos fenólicos é significativamente diferente ( $p < 0,05$ ), enquanto os flavonoides e o potencial antioxidante não apresentam diferença significativa ( $p > 0,05$ ) (**TABELA 2**). A decocção apresenta maior teor de compostos fenólicos em relação a infusão.

Previamente, Espinosa et al.<sup>[17]</sup> realizou testes fitoquímicos em extratos etanólicos das folhas de *C. sylvestris* que confirmaram a presença de compostos fenólicos e flavonoides. Bueno et al.<sup>[30]</sup> e Carvalho et al.<sup>[31]</sup> conseguiram identificar flavonoides na *C. sylvestris* var. *lingua*. De acordo com Bueno et al.<sup>[1]</sup>, a *C. sylvestris* var. *lingua* prevalece na área do cerrado, possuindo altos teores de flavonoides em sua composição.

**TABELA 2:** Metabólitos secundários e potencial antioxidante dos extratos aquosos das folhas de *C. sylvestris* var. *lingua*.

Amostra	Infusão	Decocção
Compostos fenólicos (mg AGE g <sup>-1</sup> ± DP)	96,80 ± 5,39 <sup>a</sup>	127,47 ± 3,53 <sup>b</sup>
Flavonoides (mg RE g <sup>-1</sup> ± DP)	39,45 ± 2,92 <sup>a</sup>	35,76 ± 0,73 <sup>a</sup>
Potencial antioxidante (µg mL <sup>-1</sup> ± DP)	223,31 ± 5,94 <sup>a</sup>	211,07 ± 7,60 <sup>a</sup>

Fonte: Os autores (2022).

DP = Desvio padrão. AGE = Ácido gálico equivalente; RE = Rutina equivalente. Letras diferentes indicam uma diferença significativa ( $p < 0,05$ ) pelo test t.

Cardoso et al.<sup>[20]</sup> estudaram a infusão das folhas da *C. sylvestris* var. *lingua*, identificando teores próximos aos obtidos neste estudo, com 101,57 mg GAE g<sup>-1</sup> de compostos fenólicos e 50,37 mg RE g<sup>-1</sup> de flavonoides.

Estudos tem demonstrado que os compostos fenólicos podem exibir atividades antioxidante e antimicrobiana<sup>[12-15,32,33]</sup>. Geralmente, os compostos fenólicos possuem atividade antioxidante devido a sua capacidade de doar hidrogênio ou elétrons, aos seus radicais intermediários estáveis que impedem a oxidação, quebrando reações em cadeia<sup>[4,32]</sup>.

Mosaddik et al.<sup>[34]</sup> mostraram que os extratos metanólicos de cinco espécies do gênero *Casearia* apresentaram potencial antioxidante com uma variação de CI<sub>50</sub> entre 2,9 a 55,7 µg mL<sup>-1</sup>. Cardoso et al.<sup>[20]</sup> mostraram que na infusão a *C. sylvestris* var. *lingua* apresentou um potencial antioxidante de 161,29 ± 0,93 µg mL<sup>-1</sup>. A diferença entre os potenciais antioxidantes do presente estudo (**TABELA 2**) e do estudo de Cardoso et al.<sup>[20]</sup> pode estar associado a variação de data de coleta, assim impactando nos teores de compostos fenólicos e flavonoides.

Os extratos aquosos obtidos por infusão e decocção apresentaram ação frente as bactérias (**TABELA 3**). Os compostos fenólicos podem ser responsáveis pela atividade antimicrobiana de extratos vegetais<sup>[35]</sup>. É possível que a atividade antimicrobiana observada esteja associada com os teores de flavonoides, já que estes metabólitos não foram significativamente diferentes nas duas formas de preparo.

**TABELA 3:** Atividade antibactericida dos extratos aquosos das folhas de *C. sylvestris* var. *lingua*.

Amostra	Infusão (µg mL <sup>-1</sup> )	Decocção (µg mL <sup>-1</sup> )
<i>B. cepacia</i>	250	250
<i>B. cepacia</i>	250	250
<i>E. faecalis</i>	500	500
<i>E. coli</i>	250	250
<i>P. aeruginosa</i>	500	500
<i>S. epidermidis</i>	250	250
<i>S. aureus</i>	250	250
<i>S. saprophyticus</i>	250	250

Fonte: Os autores (2022)

No estudo de Silva et al.<sup>[16]</sup>, foi isolado o composto éter isobutil galato-3,5-dimetílico do extrato etanólico das folhas de *C. sylvestris* que obteve atividade antimicrobiana para as bactérias *E. coli* de 156,0 µg mL<sup>-1</sup>;

*P. aeruginosa* de 312,0 µg mL<sup>-1</sup>; *E. faecalis* de 9,8 µg mL<sup>-1</sup> e *S. aureus* de 9,8 µg mL<sup>-1</sup> e também isolaram o composto éter metil galato-3,5-dimetil com atividade inibitória mínima frente as bactérias *E. coli* na concentração de 312,0 µg mL<sup>-1</sup>, 624,0 µg mL<sup>-1</sup> para *P. aeruginosa*, 39,0 µg mL<sup>-1</sup> para *E. faecalis* e 39,0 µg mL<sup>-1</sup> para *S. aureus*.

Espinosa et al.<sup>[17]</sup>, realizaram um estudo sobre os extratos etanólicos de *C. sylvestris* e obteve uma CIM para as seguintes bactérias: *E. coli* (1,25 µg mL<sup>-1</sup>), *P. aeruginosa* (5,00 µg mL<sup>-1</sup>), *S. aureus* (1,25 µg mL<sup>-1</sup>) e *S. epidermidis* (2,50 µg mL<sup>-1</sup>). Cavalheiro et al.<sup>[18]</sup> realizaram um estudo sobre o potencial antimicrobiano contra as bactérias bucais e os extratos aquosos não mostraram atividade frente a estas bactérias.

## Conclusão

A decocção das folhas da *C. sylvestris* var. *lingua* apresenta teor significativamente superior de compostos fenólicos em relação a infusão. Entretanto, nos chás não há diferença significativa nos teores de flavonoides e potencial antioxidante. A infusão e a decocção da espécie apresentaram potencial antibacteriano, reforçando a indicação para uso externo como antisséptico, além de não haver diferença nesta propriedade em relação ao tipo de preparo.

## Fontes de Financiamento

FUNDECT (número de concessão 71/700.139/2018; 036/2018 e SIAFEM 028991).

## Conflito de Interesses

Não há conflito de interesses.

## Agradecimentos

Ao Grupo de Espectroscopia Óptica e Fototérmica (GEOF) da UEMS pelo empréstimo do equipamento de infravermelho. CNPq para CALC (número de concessão 312671/2021-0) e pela bolsa de iniciação científica (CNPq-UEMS-PIBIC) para LPS e a CAPES pela bolsa concedida ao TLAC (Código 001).

## Colaboradores

Concepção do estudo: LPS, TLAC; CALC

Curadoria dos dados: TLAC; CALC

Coleta de dados: LPS; TLAC

Análise dos dados: LPS; TLAC

Redação do manuscrito original: LPS; TLAC

Redação da revisão e edição: CALC.

## Referências

1. Bueno PCP, Abarca LFS, Anhesine NB, Giffoni MS, Pereira FMV, Torres RB *et al*. Intraspecific chemical variability and biological activity of *Casearia sylvestris* from different Brazilian biomes. **PI Med.** 2021; 87(01/02): 148-159. ISSN 0032-0943. [<http://dx.doi.org/10.1055/a-1301-0183>].
2. Carvalho PE. **Cafezeiro-do-Mato: Casearia Sylvestris**. Colombo: Embrapa Florestas -Circular Técnica 138, 2007.
3. Tribess B, Pintarelli GM, Bini LA, Camargo A, Funez LA, Gasper AL *et al*. Ethnobotanical study of plants used for therapeutic purposes in the Atlantic Forest region, Southern Brazil. **J Ethnopharmacol.** 2015; 164: 136-146. ISSN 0378-8741. [<https://doi.org/10.1016/j.jep.2015.02.005>].
4. Silva MLC, Costa RS, Santana AS, Koblitz MGB. Compostos fenólicos, carotenóides e atividade antioxidante em produtos vegetais. **Semin Ciênc Agrár.** 2010; 31(3): 669-681. ISSN 1676-546X. [<https://www.uel.br/revistas/uel/index.php/semagrarias/article/viewFile/6510/5926>].
5. Arjona FBS, Montezuma RCM, Silva IM. Aspectos etnobotânicos e biogeografia de espécies medicinais e/ou rituais comercializadas no mercado de Madureira, RJ. **Caminhos Geogr.** 2007; 8(23): 41-50. ISSN 1678-6343. [<https://seer.ufu.br/index.php/caminhosdegeografia/article/view/15661>].
6. Benelli P, Comim SRR, Oliveira JV, Pedrosa RC, Ferreira SRS. Phase equilibrium data of guaçatonga (*Casearia sylvestris*) extract + ethanol + CO<sub>2</sub> system and encapsulation using a supercritical anti-solvent process. **J Supercrit Fluids.** 2014; 93: 103-111. ISSN 0896-8446. [<https://doi.org/10.1016/j.supflu.2014.02.007>].
7. Bortolotto IM, Damasceno-Junior GA, Pott A. Lista preliminar das plantas alimentícias nativas de Mato Grosso do Sul, Brasil. **Iheringia.** 2018; 73: 101-116. ISSN 2446-8231. [<https://doi.org/10.21826/2446-8231201873s101>].
8. CRF-SP. Plantas Medicinais e Fitoterápicos. 4ª ed. São Paulo: Conselho Regional de Farmácia do Estado de São Paulo, 2019. ISBN: 978-85-9533-023-8.
9. de Castro TLA, Santos MSM, Cardoso CAL. Extratos aquosos de *Casearia sylvestris* Swartz: Uma revisão. **RECIMA21 Rev Cien Mult.** 2021; 2(4): e24260. ISSN 2675-6218. [<https://doi.org/10.47820/recima21.v2i4.260>].
10. Guimarães R, Barros L, Carvalho AM, Ferreira ICFR. Infusions and decoctions of mixed herbs used in folk medicine: synergism in antioxidant potential. **Phyther Res.** 2011; 25(8): 1209–1214. ISSN 1099-1573. [<https://doi.org/10.1002/ptr.3366>].
11. Kim YS, Kim C-H. Chemopreventive role of green tea in head and neck cancers. **Integr Med Res.** 2014; 3(1): 11–15. ISSN 2213-4239. [<https://doi.org/10.1016/j.imr.2013.12.005>].
12. Wojdylo A, Oszmianski J, Czemerys R. Antioxidant activity and phenolic compounds in 32 selected herbs. **Food Chem.** 2007; 105(3): 940-949. ISSN 0308-8146. [<https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2007.04.038>].
13. de Castro TLA, Duarte BF, Cardoso CAL. Photoprotective action, antioxidant activity, and toxicity of aqueous extracts of *Campomanesia sessiliflora* O. Berg. **Rev Colomb Quim.** 2022; 50(3): 10-15. [<https://doi.org/10.15446/rev.colomb.quim.v50n3.97095>].
14. Sousa CM, Silva HR, Vieira-JR GM, Ayres MC, Costa CLS, Araújo DS *et al*. Fenóis totais e atividade antioxidante de cinco plantas medicinais. **Quím nova.** 2007; 30(2): 351-355. ISSN 0100-4042. [<https://doi.org/10.1590/S0100-40422007000200021>].

15. Lima MD, de Sousa CP, Fernandez-Prada C, Harel J, Dubreuil JD, De Souza EL. A review of the current evidence of fruit phenolic compounds as potential antimicrobials against pathogenic bacteria. **Microb Pathog.** 2019; 130: 259-70. ISSN 0882-4010. [<https://doi.org/10.1016/j.micpath.2019.03.025>].
16. Silva SL, Chaar JS, Damico DCS, Figueiredo PMS, Yano T. Antimicrobial activity of ethanol extract from leaves of *Casearia sylvestris*. **Pharm Biol.** 2008; 46(5): 347-351. ISSN 13880209. [<http://dx.doi.org/10.1080/13880200801887963>].
17. Espinosa J, Medeiros LF, Souza A, Güntzel ARC, Rücker B, Casali EA et al. Extrato etanólico de *Casearia sylvestris* Sw apresenta atividade antioxidante e antimicrobiana *in vitro* e efeito hipolipemiante em ratos. **Rev Bras PI Med.** 2015; 17(2): 305-315. ISSN 1983-084X. [[https://doi.org/10.1590/1983-084X/13\\_074](https://doi.org/10.1590/1983-084X/13_074)].
18. Cavalheiro AH, Godoi APT, Carvalho TC, Catirse AB, Furtado NAJC. Antimicrobial potential of *Casearia sylvestris* against oral bacteria. **Rev Odontol UNESP.** 2016; 45(4): 214-218. ISSN 1807-2577. [<http://dx.doi.org/10.1590/1807-2577.11015>].
19. Vinagre AS, Rönnau ADRO, Pereira SF, Silveira LU, Willand EF, Suyenaga ES. Anti-diabetic effects of *Campomanesia xanthocarpa* (Berg) leaf decoction. **Braz J Pharm Sci.** 2010; 46(2): 169-177. ISSN 2175-9790. [<https://doi.org/10.1590/S1984-82502010000200002>].
20. Cardoso CAL, de Castro TLA, Goneli ALD, Verdan MH. Chemical composition and photoprotective potential of infusion extract from *Casearia sylvestris* var. *lingua* (Cambess.) Eichler Leaves. **Orbital Electron J Chem.** 2022; 14(2): 89-94. ISSN 1984-6428. [<https://doi.org/10.17807/orbital.v14i2.15578>].
21. Djeridane A, Yousfi M, Nadjemi B, Boutassouna D, Stocker P, Vidal N. Antioxidant activity of some Algerian medicinal plants extracts containing phenolic compounds. **Food Chem.** 2006; 97(1): 654-660. ISSN 0308-8146. [<https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2005.04.028>].
22. Capanoglu E, Beekwilder J, Boyacioglu D, Hall R, Vos R. Changes in antioxidant and metabolite profiles during production of tomato paste. **J Agric Food Chem.** 2008; 56: 964-973. ISSN 0021-8561. [<https://doi.org/10.1021/jf072990e>].
23. Bernardi RC, Santos-Junior LC, Guimarrães IC, Marcorini LFB, Antonialli-Junior WF, Cardoso CAL. Screening do potencial da peçonha da formiga *Odontomachus chelifer* (Fowler, 1980) como fonte de agentes terapêuticos. **Interbio.** 2017; 11: 55-62. ISSN 1981-3775.
24. Pavia DL, Lampman GM, Kriz GS, Vyvyan JR. **Introdução à espectroscopia.** 5ª ed. USA: Cengage Learning, 2010. ISBN 978-85-221-2338-4.
25. Angelo PM, Jorge N. Compostos fenólicos em alimentos—Uma breve revisão. **Rev Inst Adolfo Lutz.** 2007; 66(1): 1-9. ISSN 1983-3814. [<https://doi.org/10.53393/rial.2007.v66.32841>].
26. Ashokkumar R, Ramaswamy M. Phytochemical screening by FTIR spectroscopic analysis of leaf extracts of selected Indian Medicinal plants. **Int J Curr Microbiol App Sci.** 2014; 3(1): 395-406. ISSN 2319-7706. [<https://asset-pdf.scinapse.io/prod/2187012130/2187012130.pdf>].
27. Bekiaris G, Bruun S, Peltre C, Houot S, Jensen LS. FTIR–PAS: A powerful tool for characterising the chemical composition and predicting the labile C fraction of various organic waste products. **J Waste Manag.** 2015; 39: 45-56. ISSN 0956-053X. [<http://dx.doi.org/10.1016/j.wasman.2015.02.029>].
28. Jain PK, Soni A, Jain P, Bhawsar J. Phytochemical analysis of *Mentha spicata* plant extract using UV-VIS, FTIR and GC/MS technique. **J Chem Pharm Res.** 2016; 8(2): 1-6. ISSN 0975-7384. [<https://www.jocpr.com/articles/phytochemical-analysis-of-mentha-spicata-plant-extract-using-uvvis-ftir-and-gcms-technique.pdf>].

29. Hari N, Nair VP. FTIR Spectroscopic analysis of leaf extract in hexane in *Jasminum Azoricum* L. **Int J Scient Res Scienc Techn**. 2018; 4(8): 170-172. ISSN 2395-602X. [<https://ijsrst.com/paper/4472.pdf>].
30. Bueno PCP, Passareli F, Anhesine NB, Torres RB, Cavalheiro AJ. Flavonoids from *Casearia sylvestris* Swartz variety *lingua* (Salicaceae). **Biochem Syst Ecol**. 2016; 68: 23-26. ISSN 0305-1978. [<http://dx.doi.org/10.1016/j.bse.2016.06.002>].
31. Carvalho FA, da Silva BC, Oda FB, Junior JC, Crevelin EJ, Crotti AE et al. *In vitro* schistosomicidal activities of the leaf extracts from *Casearia sylvestris* varieties. **Chem Biodivers**. 2022; 19(2): e202100948. ISSN 1612-1872. [<https://doi.org/10.1002/cbdv.202100948>].
32. Song XC, Canellas E, Asensio E, Nerín C. Predicting the antioxidant capacity and total phenolic content of bearberry leaves by data fusion of UV-Vis spectroscopy and UHPLC/Q-TOF-MS. **Talanta**. 2020; 213: e120831. ISSN 0039-9140. [<http://dx.doi.org/10.1016/j.talanta.2020.120831>].
33. de Castro TLA, Souza LP, Lima-Junior SE, Cardoso CAL. Optimization of obtaining extracts with photoprotective and antioxidant potential from *Campomanesia adamantium* (Cambess.) O. Berg. **Sustain. Chem Pharm**. 2023; 31: e100945. ISSN 2352-5541. [<https://doi.org/10.1016/j.scp.2022.100945>].
34. Mosaddik MA, Banbury L, Forster P, Booth R, Markham J, Leach D et al. Screening of some Australian Flacourtiaceae species for *in vitro* antioxidant, cytotoxic and antimicrobial activity. **Phytomedicine**. 2004; 11(5): 461-466. ISSN 0944-7113. [<https://doi.org/10.1016/j.phymed.2003.12.001>].
35. Verruck S, Prudencio ES, Silveira SM. Compostos bioativos com capacidade antioxidante e antimicrobiana em frutas. **Rev Congresso Sul Bras Eng Alimentos**. 2018; 4(1). [<http://dx.doi.org/10.5965/244736504120181111>].

---

Histórico do artigo | Submissão: 30/07/2022 | Aceite: 28/11/2022 | Publicação: 20/12/2023

Como citar este artigo: Souza LP, Castro TLA, Cardoso CAL. Potenciais antibacteriano e antioxidante de chás das folhas de *Casearia sylvestris* var. *lingua* (Cambess.) Eichler (Salicaceae). **Rev Fitos**. Rio de Janeiro. 2023; 17(4): 528-539. e-ISSN 2446.4775. Disponível em: <<http://revistafitos.far.fiocruz.br/index.php/revista-fitos/article/view/1494>>. Acesso em: dd/mm/aaaa.

Licença CC BY 4.0: Você está livre para copiar e redistribuir o material em qualquer meio; adaptar, transformar e construir sobre este material para qualquer finalidade, mesmo comercialmente, desde que respeitado o seguinte termo: dar crédito apropriado e indicar se alterações foram feitas. Você não pode atribuir termos legais ou medidas tecnológicas que restrinjam outros autores de realizar aquilo que esta licença permite.

