

# 11º Encontro de Química dos Alimentos

Qualidade dos alimentos: novos desafios

Bragança, 2012  
16-19 Setembro

**Atas**

ISBN  
978-972-745-141-8



# Infusão e decocção da camomila romana silvestre são fontes de antioxidantes: caracterização do seu perfil fenólico

Rafaela Guimarães,<sup>a,b</sup> Lillian Barros,<sup>a,c</sup> Montserrat Dueñas,<sup>c</sup> Ana Maria Carvalho,<sup>a</sup>  
Celestino Santos-Buelga,<sup>c</sup> Maria João R.P. Queiroz,<sup>b</sup> Isabel C.F.R. Ferreira<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Centro de Investigação de Montanha, Escola Superior Agrária, Bragança, Portugal

<sup>b</sup>Centro de Química, Universidade do Minho, Braga, Portugal

<sup>c</sup>Grupo de Investigación en Polifenoles, Facultad de Farmacia, Universidad de Salamanca, Espanha

\*iferreira@ipb.pt

## RESUMO

Este trabalho teve como objetivo determinar a composição fenólica e avaliar a atividade antioxidante de diferentes preparações da camomila-romana: infusão e decocção. As infusões revelaram os valores mais elevados para a atividade antioxidante em quase todos os ensaios realizados ( $EC_{50} \leq 1.22$  mg/mL, dependendo do ensaio) o que está de acordo com a sua maior concentração em compostos fenólicos. As decocções, por sua vez, revelaram um potencial antioxidante mais baixo ( $EC_{50} \leq 1.48$  mg/ml, dependendo do ensaio). A análise dos compostos fenólicos foi efetuada por cromatografia líquida de alta eficiência acoplada a deteção por díodos e espectrometria de massa (HPLC-DAD-ESI/MS). O perfil fenólico obtido para cada uma das amostras da camomila-romana foi idêntico, apresentando apenas variações na quantidade dos compostos. Ácidos fenólicos (ácidos cafeoilquínicos), flavonóis (quercetina e derivados do canferol) e flavonas (apigeninas e derivados da luteolina) foram encontrados nas duas preparações. Os compostos maioritários na infusão foram 5-*O*-cafeoilquínico e um derivado de apigenina. Estes compostos, tal como outros, diminuíram significativamente na decocção.

## 1. INTRODUÇÃO

*Chamaemelum nobile* L. (camomila-romana) é uma espécie silvestre e cultivada em vários locais da Europa Ocidental, América do Norte e Norte de África. Tradicionalmente é utilizada pelas suas propriedades anti-inflamatória, antioxidante, antibacteriana, entre outras. As decocções e infusões da planta seca são também usadas no tratamento sintomático de problemas gastrointestinais e de mal-estar associado ao sistema digestivo [1]. Algumas das suas propriedades bioativas podem estar relacionadas com os seus compostos fenólicos, conhecidos como antioxidantes (captam radicais livres e quelatam metais [2]) e antitumorais (inibem o crescimento celular e a atividade de cinases, induzem apoptose, suprimem a secreção de metaloproteínases matriciais, apresentam um comportamento invasivo de tumores e combatem a angiogénese [3]).

Neste trabalho, apresenta-se e compara-se o perfil fenólico da decocção e da infusão de camomila-romana proveniente de Bragança.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

O material vegetal (folhas e inflorescências) foi colhido em Junho de 2011 em Bragança, liofilizado e mantido a -20 ° C até posterior utilização.

Na preparação da decocção, a amostra (1 g) foi adicionada a 200 mL de água destilada, aquecida e fervida durante 5 min. A mistura foi deixada em repouso à temperatura ambiente durante mais 5 min e, em seguida, foi filtrada sob pressão reduzida.

Na preparação da infusão, a amostra (1 g) foi adicionada a 200 mL de água destilada em ebulição, deixada a repousar durante 5 min e, posteriormente, filtrada sob pressão reduzida.

Ambas as amostras, infusão e decocção, foram congeladas e liofilizadas.

A análise dos compostos fenólicos foi efetuada por cromatografia líquida de alta eficiência acoplada a deteção por díodos e espectrometria de massa (HPLC-DAD-ESI/MS).

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O perfil fenólico das diferentes preparações da *Chamaemelum nobile* foi idêntico, variando apenas as concentrações encontradas. Foram detetados trinta compostos fenólicos diferentes nas duas preparações, incluindo ácidos fenólicos (derivados do ácido hidroxicinâmico, maioritariamente ácidos cafeoilquínicos), flavonóis (quercetina, canferol e derivados de miricetina) e flavonas (derivados de apigenina e luteolina), cuja identificação foi estabelecida com base nas suas características cromatográficas e espectros de absorção (em comparação com a nossa biblioteca de dados), iões moleculares e padrão de fragmentação de MS<sup>2</sup>. A **Tabela 1** apresenta a tentativa de identificação dos compostos presentes nas duas preparações, infusão e decocção, através dos espectros de massa e UV.

**Tabela 1** - Tentativa de identificação dos compostos fenólicos presentes na decocção e na infusão de *Chamaemelum nobile*.

	[M-H] (m/z)	MS <sup>2</sup> (m/z)	Tentativa de identificação
1	353	191(100), 179(69), 161(7), 135(51)	Ácido 3-O-cafeoilquínico
2	515	353(11), 341(6), 323(100), 191(61), 179(6), 161(18), 135*	Hexósido de ácido 5-O-cafeoilquínico
3	153	109(100)	Ácido protocatéquico
4	469	307(8), 179(100),161(37), 135(78)	Metilglutarato de cafeoil-hexosilo
5	353	191(100), 179(11), 173(9), 161(28), 135(8)	Ácido 5-O-cafeoilquínico
6	453	291*, 163(100), 145(9), 119(51)	Metilglutarato de p-coumaroil-hexosilo
7	593	593(100), 473(18), 383(6), 353(12)	Apigenina 6-C-glucose-8-C-glucose
8	453	163(100), 145(8),119(42)	Metilglutarato de p-coumaroil-hexosilo
9	469	469(100), 307*, 179(6),161(19), 135(3)	Metilglutarato de cafeoil-hexosilo
10	445	445(100), 427(58), 265(15), 179(8)	Derivado de ácido cafeico
11	479	317(100)	3-O-glucósido de miricetina
12	621	487(3), 351(100), 269(14)	Derivado de apigenina
13	677	677(100), 515(28), 497(16), 353(65), 335(23), 191 (12)	Ácido 1,3,5-O-tricafeoilquínico
14	477	301(100)	3-O-Glucurónido de quercetina
15	607	269(100)	O-Glucuronil-hexósido de apigenina

16	579	579(100), 417(26), 285(53)	<i>O</i> -Pentosil-hexósido de canferol
17	593	285(100)	<i>O</i> -Rutinósido de luteolina
18	607	545(5), 337(27), 269(100)	Derivado de apigenina
19	579	579(100), 447(4), 285(16)	<i>O</i> -Pentosil-hexósido de luteolina
20	461	285(100)	<i>O</i> -Glucurónido de luteolina
21	593	593(100), 447(5), 285(17)	<i>O</i> -Ramosil-hexósido de luteolina
22	515	515(100), 353(54), 335(16), 299(3), 203(3), 191(16), 179(27), 173(44), 135(11)	Ácido 3,4- <i>O</i> -dicafeoilquínico
23	447	285(100)	<i>O</i> -Hexósido de luteolina
24	515	353(100), 335(6), 191(85), 179(42), 173(11), 135(16)	Ácido 3,5- <i>O</i> -dicafeoilquínico
25	549	505(100), 301(74)	7- <i>O</i> -Malonil-hexósido de quercetina
26a	505	301(100)	<i>O</i> -Acetil-hexósido de quercetina
26b	445	269(100)	<i>O</i> -Glucurónido de apigenina
27	649	605*, 587(5), 515(5), 427(5), 379(29), 361(3), 311(4), 269(100)	Derivado de apigenina
28	489	285(100)	<i>O</i> -Acetil-hexósido de luteolina
29	445	269(100)	<i>O</i> -Glucurónido de apigenina
30	519	315(100)	<i>O</i> -Acetil-hexósido de isoramnetina

A quantidade dos diferentes compostos fenólicos variaram entre as preparações, havendo mesmo compostos que desapareceram, o que se verifica principalmente nas decocções (**Tabela 2**). O *O*-acetil-hexósido de quercetina (pico 26a) foi detetado na infusão mas não está presente na decocção. Nesta preparação, no mesmo tempo de retenção, apareceu outro composto (pico 26b) associado a um glucurónido de apigenina. Tschan et al. [4] e Carnat et al. [5], referiram a presença do composto “chamaemeloside” (7-glucósido-6''-(3'''-hidroxi-3'''-metilglutarato de apigenina) na *Chamaemelum nobile*, mas este composto não foi detetado na amostra de camomila romana aqui estudada.

Carnat et al. [5] não referem nos seus estudos a presença de muitos flavonóis descritos neste trabalho, como quercetina, canferol e derivados da isoramnetina; apenas referem a presença de flavonas e de ácidos fenólicos detetados também neste estudo.

**Tabela 2** - Quantificação dos compostos fenólicos na infusão e decocção de *Chamaemelum nobile*.

	Decocção	Infusão	Decocção	Infusão	Decocção	Infusão
<b>1</b>	nd	0,08 ± 0,01	<b>12</b>	0,17 ± 0,01	<b>23</b>	0,06 ± 0,00
<b>2</b>	0,04 ± 0,01	0,15 ± 0,02	<b>13</b>	nd	<b>24</b>	nd
<b>3</b>	0,06 ± 0,01	0,10 ± 0,00	<b>14</b>	nd	<b>25</b>	0,01 ± 0,00
<b>4</b>	nd	0,05 ± 0,00	<b>15</b>	0,02 ± 0,00	<b>26a</b>	nd
<b>5</b>	nd	1,52 ± 0,04	<b>16</b>	0,02 ± 0,00	<b>26b</b>	0,06 ± 0,01
<b>6</b>	nd	Tr	<b>17</b>	nd	<b>27</b>	0,29 ± 0,03
<b>7</b>	0,03 ± 0,00	0,01 ± 0,00	<b>18</b>	0,50 ± 0,05	<b>28</b>	nd
<b>8</b>	0,02 ± 0,00	0,01 ± 0,00	<b>19</b>	0,18 ± 0,01	<b>29</b>	nd
<b>9</b>	nd	0,01 ± 0,00	<b>20</b>	0,07 ± 0,01	<b>30</b>	0,10 ± 0,00
<b>10</b>	nd	0,02 ± 0,00	<b>21</b>	0,12 ± 0,01		0,11 ± 0,00
<b>11</b>	nd	0,01 ± 0,00	<b>22</b>	nd		
Total de derivados de flavonóis (g/100g)					0,02 ± 0,00	0,13 ± 0,01
Total de derivados de flavonas (g/100g)					1,51 ± 0,02	2,18 ± 0,03
Total de ácidos cafeoilquínicos (g/100g)					0,04 ± 0,01	1,94 ± 0,07
Total de derivados de ácidos fenólicos (g/100g)					0,08 ± 0,01	0,19 ± 0,00
Total compostos fenólicos (g/100g)					1,65 ± 0,03	4,44 ± 0,11

nd- não detetado

Os compostos mais abundantes na infusão da camomila romana são o ácido 5-*O*-cafeoilquínico e um derivado de apigenina. De acordo com a **Tabela 2**, verifica-se que na decocção há degradação de compostos. Esta degradação pode ser explicada devido ao impacto térmico a que a amostra é sujeita neste tipo de preparação.

Com estes resultados fica demonstrada a importância da camomila-romana, sobretudo quando ingerida na forma de infusão, como fonte de compostos fenólicos (especialmente flavonóides), moléculas com propriedades bioativas comprovadas.

## **AGRADECIMENTOS**

FCT e FEDER, COMPETE/QREN/EU- CIMO (PEst-OE/AGR/UI0690/2011), CQ/UM (PEst-C/QUI/UI0686/2011), SFRH/BD/78307/2011 (R. Guimarães) e SFRH/BPD/4609/2008 (L. Barros).

## **REFERÊNCIAS**

- [1] C Ma, L Winsor, M Daneshtalab, *Phytochem Anal* 2007, 18, 42–49.
- [2] M Galleano, SV Verstraenten, PI Oteiza, CG Fraga, *Arch Biochem Biophys* 2010, 501, 23-30.
- [3] C Kandaswami, LT Lee, PP Lee, JJ Hwang, FC Ke, YT Huang, MT Lee, *In Vivo* 2005, 19, 895-909
- [4] GM Tschan, GM Konig, AD Wright, O Stichert. *Phytochem.* 1996, 41, 643-646
- [5] A Carnat, AP Carnat, D Fraisse, L Ricoux, JL Lamaison. *Fitoterapia*, 2004, 75, 32-38