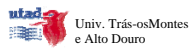


# **II Congresso Iberico do Castanheiro**



**Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro  
Vila Real, Junho 20-22, 2007**



## **P1.03. EFEITO DO PROCESSAMENTO NA COMPOSIÇÃO EM ÁCIDOS ORGÂNICOS EM CASTANHAS DAS CULTIVARES JUDIA E LONGAL**

<sup>1</sup>Pereira, J.A.; <sup>2</sup>Ribeiro, B.; <sup>2</sup>Rangel, J.; <sup>2</sup>Valentão, P.; <sup>2</sup>Andrade, P.B.; <sup>1</sup>Bento, A.; <sup>2</sup>Seabra, R.M.

<sup>1</sup> CIMO/Escola Superior Agrária, Instituto Politécnico de Bragança, *Campus* de Sta. Apolónia, Apt. 1172, 5301-855 Bragança, Portugal. jpereira@ipb.pt

<sup>2</sup> REQUIMTE/Serviço de Farmacognosia, Faculdade de Farmácia da Universidade do Porto, Rua Aníbal Cunha, 164, 4050-047 Porto, Portugal. pandrade@ff.up.pt

### **RESUMO**

Com o presente trabalho pretendeu-se, por um lado, proceder à quantificação dos ácidos orgânicos das cultivares de castanha, Judia e Longal, e por outro verificar o efeito das formas mais comuns de processamento (castanhas assadas, cozidas e fritas) na variação destes ácidos, por HPLC/UV. Os resultados mostraram que em ambas as cultivares foram identificados sete ácidos orgânicos, nomeadamente: ácido oxálico, ácido *cis*-aconítico, ácido cítrico, ácido ascórbico, ácido málico, ácido quinico e ácido fumárico. O maior teor em ácidos orgânicos foi observado em frutos não processados da Cv. Longal, com 251,2±80,7 mg/kg de matéria seca. O ácido ascórbico foi o ácido orgânico mais abundante. Todos os processos de processamento levaram a uma redução superior a 46% no teor destes compostos.

**Palavras-chave:** Castanha, processamento, composição, ácidos orgânicos

### **1. INTRODUÇÃO**

De acordo com a FAO ([www.fao.org](http://www.fao.org)) Portugal é o segundo produtor europeu de castanha com 31051 Mt em 2005. Trás-os-Montes é a principal região produtora a nível nacional, sendo as cultivares Judia e Longal as mais comuns.

As castanhas são maioritariamente constituídas por amido (mais de 70%) com teores reduzidos de proteínas (2-4%) e gordura (2-5%) (Vaughan & Geissler, 1997). Apresentam vários minerais e vitaminas e teores apreciáveis de fibra (Vaughan & Geissler, 1997). O efeito do processamento na composição em açúcares e ácidos gordos (Künsch et al., 2001) foi anteriormente referido. Contudo, a composição em ácidos orgânicos, compostos com influência nas características organolépticas (Vaughan & Geissler, 1997) e na actividade antioxidante (Silva et al., 2004), bem como o efeito do processamento não se encontravam anteriormente estudados.

O objectivo deste trabalho, foi por um lado proceder à determinação da composição em ácidos orgânicos de duas das cultivares de castanha, Judia e Longal, mais abundantes a nível regional e nacional, e por outro verificar o efeito das formas mais comuns de processamento (assadura, cozedura e fritura) na sua composição.

## **2. MATERIAIS E MÉTODOS**

### **2.1. Amostras**

Castanhas das Cvs. Judia e Longal, foram recolhidas num souto adulto da região de Bragança em Novembro de 2004. De cada cultivar foram constituídos quatro lotes de 40 castanhas, que por sua vez foram subdivididos em amostras de 15 frutos, sendo cada amostra sujeita a tratamento diferente, nomeadamente:

- castanhas cruas;
- castanhas assadas, num forno eléctrico (Balay, Mod. 508) a 200°C durante 40 min.;
- castanhas cozidas, em 300 ml de água a ferver durante 20 min.;
- castanhas fritas, em óleo alimentar, numa fritadeira eléctrica (Electric CO.FR.1060) a 150°C durante 7 min..

Após processamento, todas as amostras foram descascadas e congeladas a -20°C até análise.

### **2.2 Extracção e análise dos ácidos orgânicos**

A extracção foi baseada no procedimento descrito por Silva et al. (2002).

A análise foi efectuada por HPLC/UV nas condições referidas por Silva et al. (2002) com algumas modificações como referido em Ribeiro et al. (2007). A quantificação dos ácidos orgânicos foi efectuada por comparação da absorvância a 214 nm registada nos cromatogramas em relação a padrões externos. Os ácidos oxálico e cis-aconítico foram quantificados em conjunto como ácido oxálico. Os ácidos málico e quínico foram quantificados como ácido málico.

## **4. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

A análise dos ácidos orgânicos de ambas as cultivares (Judia e Longal) permitiu a identificação e quantificação de 7 compostos orgânicos, nomeadamente: ácido oxálico, ácido cis-aconítico, ácido cítrico, ácido ascórbico, ácido málico, ácido quínico e ácido fumárico (Figura 1).

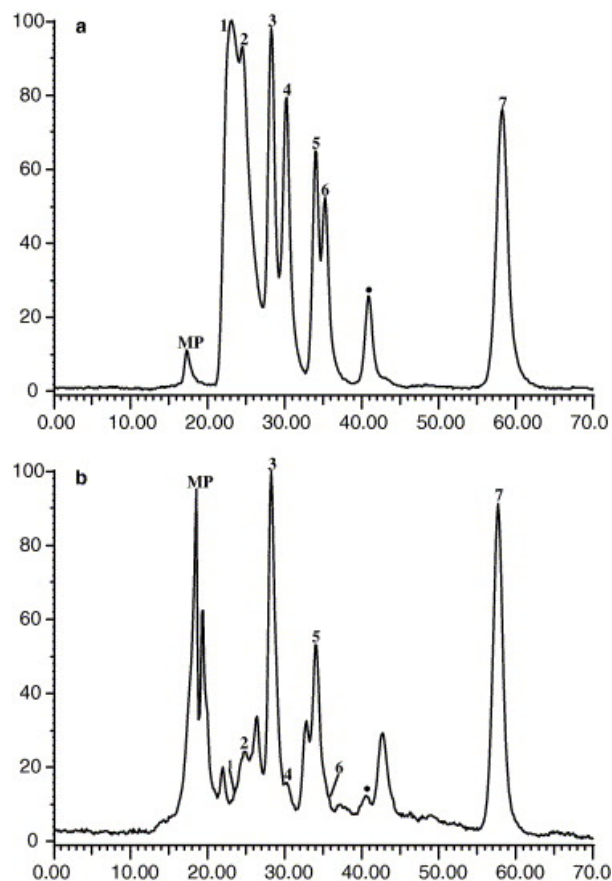


Figura 1. Cromatograma HPLC/UV: a) solução padrão; b) amostra de frutos crus. Detecção a 214 nm. (MP) fase móvel; 1) ácido oxálico; 2) ácido *cis*-aconítico; 3) ácido cítrico; 4) ácido ascórbico; 5) ácido málico; 6) ácido quinico; 7) ácido fumárico; •) ácido *trans*-aconítico.

Os resultados obtidos indicam uma forte perda de ácidos orgânicos com o processamento em ambas as cultivares em estudo. Assim, na *Cv. Judia*, as castanhas cruas apresentaram um teor de  $205,0 \pm 44,6$  mg/kg de matéria seca, enquanto que as assadas apresentaram  $99,3 \pm 32,2$  mg/kg, as cozidas  $108,8 \pm 36,7$  mg/kg, e as fritas  $77,7 \pm 62,8$  mg/kg, o que representa uma perda de 51,6%, 46,9% e 62,1% respectivamente. Por sua vez na *Cv. Longal*, os frutos não sujeitos a processamento tiveram um teor em ácidos orgânicos de  $251,2 \pm 80,7$  mg/kg de matéria seca, as assadas  $136,0 \pm 44,1$  mg/kg, as cozidas  $99,9 \pm 22,7$  mg/kg, e as fritas  $95,7 \pm 44,8$  mg/kg, o que representa uma redução com o processamento de 45,9%, 60,2% e 61,9% respectivamente.

Na Figura 2 apresenta-se o efeito do processamento nos ácidos orgânicos maioritários.

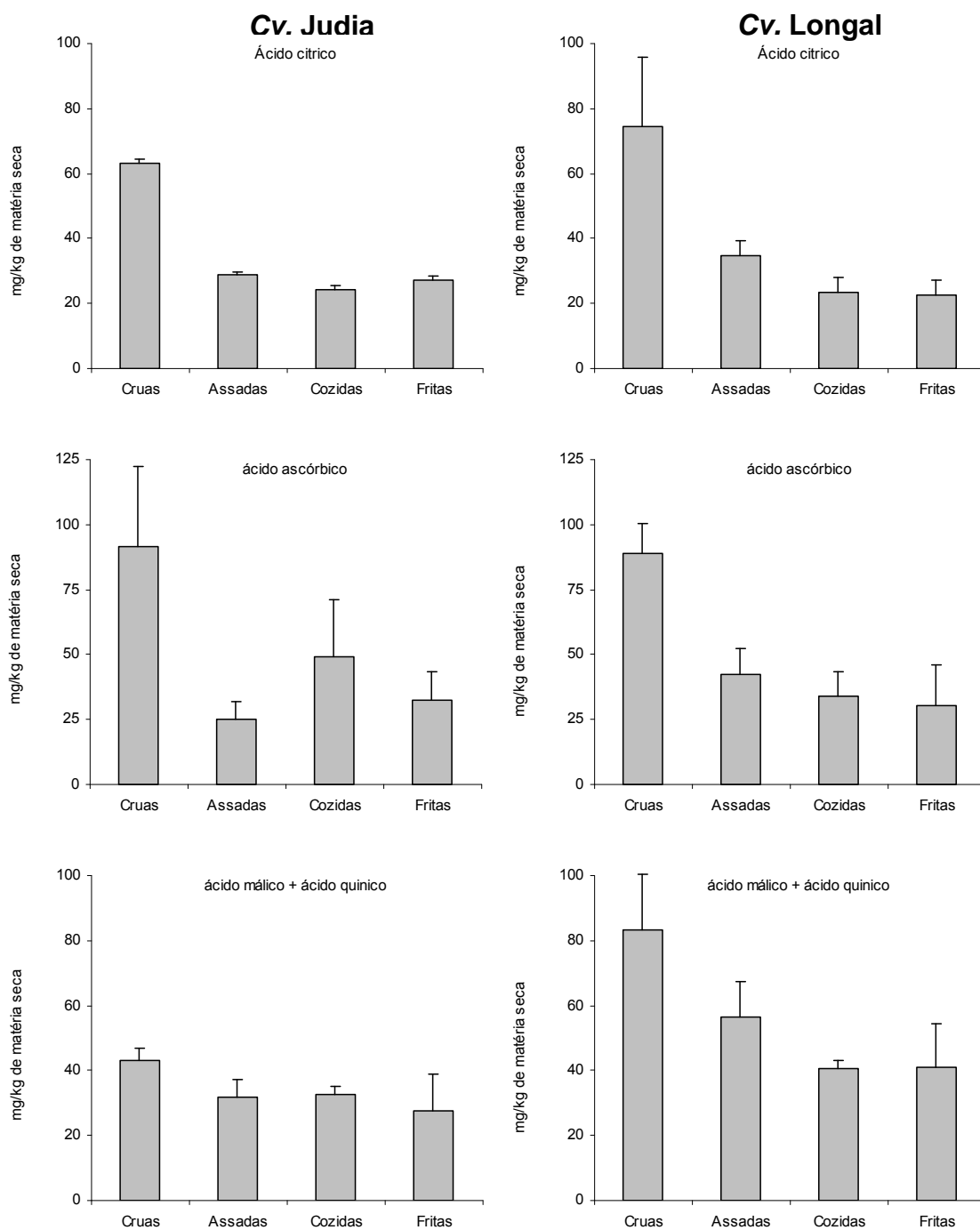


Figura 2. Composição em ácidos orgânicos de castanhas das Cv. Judia e Longal, sujeitas a diferentes processamentos.

A soma dos ácidos oxálico e *cis*-aconítico foi inferior a 2,45 mg/kg de matéria seca na Cv. Judia e a 3,65 mg/kg na Cv. Longal. Por sua vez os teores observados de ácido fumárico foram menores que 0,83 mg/kg em ambas as cultivares, tendo sido praticamente apenas quantificado nas castanhas cruas.

O trabalho desenvolvido permitiu a identificação de sete ácidos orgânicos em duas importantes cultivares de castanha portuguesas, indicando que o teor destes compostos varia com a cultivar em estudo, podendo servir como parâmetro de autenticidade, e dentro desta com o processamento que o fruto sofre.

### **Agradecimentos**

Este trabalho foi realizado no âmbito do projecto INTERREG III A - Identificación de los agentes patógenos y beneficiosos de los principales cultivos de las regiones fronterizas Tras-os-Montes y Castilla y León para la realización de estrategias de control razonadas.

### **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- Künsch, U.; Schärer, H.; Patrian, B.; Höhn, E.; Conedera, M.; Sassella, A.; Jermini, M.; Jelmini, G. (2001). Effects of roasting on chemical composition and quality of different chestnut (*Castanea sativa* Miller) varieties. *J. Sci. Food Agric.* 81, 1106-1112.
- Ribeiro, B.; Rangel, J.; Valentão, P.; Andrade, P.B.; Pereira, J.A.; Bölke, H.; Seabra, R.M. (2007). Organic acids in two Portuguese chestnut (*Castanea sativa* Miller) varieties. *Food Chem.* 100, 504-508.
- Silva, B.; Andrade, P.B.; Valentão, P.; Ferreres, F.; Seabra, R.M.; Ferreira, M.A. (2004). Quince (*Cydonia oblonga* Miller) fruit (pulp, peel, and seed) and jam: antioxidant activity. *J. Agric. Food Chem.* 52, 4705-4712.
- Silva, B.; Andrade, P.B.; Mendes, G.C.; Seabra, R.M.; Ferreira, M.A. (2002). Study of the organic acids composition of quince (*Cydonia oblonga* Miller) fruit and jam. *J. Agric. Food Chem.* 50, 2313-2317.
- Vaughan, J.G.; Geissler, C.A. (1997) *The new Oxford book of food plants*. New York: Oxford University Press.