

A UTILIZAÇÃO DE APARAS DE MADEIRA NO ENVELHECIMENTO DE VINHOS TINTOS

M. C. CLÍMACO, A. P. BELCHIOR e R. M. BELCHIOR

Estação Vitivinícola Nacional. Dois Portos. 2575 RUNA. Portugal

RESUMO

Ensaio de adição a um vinho tinto de aparas de madeira de carvalho com e sem oxigenação. Paralelamente estudou-se a extracção de substâncias de aparas de madeira de carvalho e de castanho por soluções hidroalcoólicas.

Verificou-se que as aparas de madeira de carvalho influem nas características sensoriais cedendo os isómeros *cis* e *trans* da γ -lactona do ácido 4-hidroxi-3-metil-octanóico, compostos não identificados nos extractos de madeira de castanho.

INTRODUÇÃO

Tradicionalmente o envelhecimento de vinhos tintos envolve um período de estágio numa vasilha de madeira de dimensões variáveis. Este estágio imprime ao vinho um aroma a madeira mais ou menos intenso, dependendo da razão superfície da vasilha-volume do vinho, da duração do estágio, do tipo de madeira e do facto de se tratar de madeira nova ou usada.

Para evitar o custo excessivo do envelhecimento em quartolas de madeira nova pode-se encarar a hipótese de submergir aparas de madeira no vinho. O contacto do vinho com aparas de madeira, que tem sido usado na prática normalmente sem grandes resultados, pode eventualmente aumentar a impressão de envelhecimento e comunicar ao vinho as características próprias, que resultam do fenómeno do envelhecimento.

Neste trabalho procura-se equacionar os efeitos nos componentes do aroma da adição de aparas de madeira de carvalho a um vinho tinto e observar a influência exercida pela adição

simultânea de oxigénio. Estuda-se ainda a extracção por soluções hidroalcoólicas de substâncias componentes do aroma de aparas de madeira de carvalho e de castanho.

MATERIAL E MÉTODOS

Vinho

Um vinho tinto foi distribuído por seis vasilhas de vidro de 5 l às quais se adicionaram 3 g de aparas de madeira de carvalho por litro de vinho, estas, com e sem tratamento ácido ⁽¹⁾, segundo o esquema indicado no Quadro I.

QUADRO I

Condições do ensaio de adição de aparas de madeira de carvalho e de oxigénio ao vinho

Conditions de l'essai d'addition des copeaux de bois de chêne et d'oxygène au vin

Amostra	Condições
T	Vinho
TO	Vinho + O ₂
A	Vinho + Aparas
AO	Vinho + Aparas + O ₂
AT	Vinho + Aparas com tratamento ácido
ATO	Vinho + Aparas com tratamento ácido + O ₂

A adição de oxigénio efectuou-se de três em três semanas, fazendo borbulhar ar com um fluxo de 120 ml/min durante 4 minutos.

Ao fim de seis meses o vinho foi engarrafado, procedeu-se à prova organoléptica e ao estudo dos componentes do aroma por cromatografia em fase gasosa.

Soluções hidroalcoólicas

A extracção de substâncias das aparas de madeira efectuou-se por agitação mecânica durante sete horas de 100 g de aparas de madeira com 900 ml de solução hidroalcoólica.

(¹) Solução a 5 % de ácido sulfúrico, lavagem até à neutralidade seguida de solução a 5 % de cloreto de sódio, lavagem até à neutralidade.

Trabalhou-se com soluções hidroalcoólicas a 12,55 e 70 % (v/v) e pH 5.0 e 3.5, com aparas de madeira de carvalho. Com aparas de madeira de castanho trabalhou-se apenas na modalidade solução hidroalcoólica a 70 % (v/v) pH 5.0.

Estudo dos componentes do aroma

Procedeu-se à extracção em contínuo com freon 11 dos componentes do aroma (Marais e Houtman, 1979; Clímaco, 1987).

A análise gascromatográfica dos extractos foi efectuada num cromatógrafo Perkin-Elmer Sigma 3 numa coluna de 1/8" de aço inoxidável de 10 % SP1000 sobre Chromosorb W AW 100-120 mesh de 4 metros de comprimento. Utilizou-se a seguinte programação de temperatura: 10 minutos a 80° C depois programação à velocidade de 3° C/min até 180° C onde permaneceu 50 minutos.

Nos extractos das soluções hidroalcoólicas utilizou-se como padrão interno uma solução de nonanoato de etilo a 87 mg/l.

Efectuou-se cromatografia preparativa (Vilas-Boas e Clímaco, 1977) para análise sensorial olfactiva e cromatografia em fase gasosa — espectrometria de massa (GC-MS).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Efeitos da adição de aparas de madeira de carvalho e de oxigénio no vinho

Pode observar-se no Quadro II os resultados da prova organoléptica.

Verifica-se que o vinho AO é o de melhor qualidade, onde se notam as características de maior evolução e semelhantes às de envelhecimento em madeira.

Observa-se que os vinhos A e TO apresentam alguma melhoria na sua qualidade, embora com características diferentes.

Por sua vez o vinho ATO não apresenta alteração significativa na sua qualidade, enquanto que o AT apresenta uma ligeira diminuição desta.

Nos cromatogramas dos extractos dos vinhos observaram-se diferenças significativas apenas em duas zonas a fracção 26-29 e a fracção 72-82. Apresenta-se na Fig. 1 o cromatograma parcial da fracção 26-29. Observa-se assim que o pico 27 existe nas amostras T e A, diminuindo significativamente o seu teor com

QUADRO II

Características organolépticas dos vinhos com adição de aparas de madeira de carvalho

Caractéristiques organoléptiques des vins avec addition des copeaux de bois de chêne

Vinho	Aroma	Sabor	Apreciação geral
T	Etéreo. Ligeira evolução. Certo herbáceo, pesado.	Com corpo. Certo adstringente. Com equilíbrio. Certa persistência.	REG ++
TO	Idêntico a T.	Idêntico a T.	REG +++
A	Idêntico a T. Ligeira evolução.	Idêntico a T. Certa evolução. Ligeiro a madeira.	REG +++
AO	Idêntico a T. Certa evolução e bouquet.	Idêntico a T. Nota-se madeira. Certa evolução.	BOM
AT	Idêntico a T. Ligeiro a madeira seca e nova.	Idêntico a T. Nota-se madeira seca. Ligeira evolução.	REG +
ATO	Idêntico a T.	Idêntico a T.	REG ++

a adição de oxigénio (TO e AO). As amostras em que a madeira teve tratamento ácido (AT e ATO) não apresentam nesta fracção diferenças significativas entre si apresentando uma certa similaridade com as amostras TO e AO.

Na Fig. 2 podem observar-se os cromatogramas parciais da fracção 72-82. Verifica-se que o pico 82 aparece bem definido nas amostras A e AO; aparece como vestígios nas amostras AT e ATO e não existe nas amostras T e TO. Pode concluir-se portanto que este pico só existe nas amostras em que houve adição de aparas de madeira, parecendo contudo, que o tratamento ácido das aparas dificulta de algum modo a sua extracção, devido de certo à destruição desta substância pelo tratamento referido.

Em trabalho realizado com vinhos envelhecidos em quartolas de madeira de carvalho, por análise de GC-MS e análise sensorial olfativa (Clímaco, 1987 e Clímaco *et al.*, 1988) permitiu concluir que o pico 82 é maioritariamente constituído

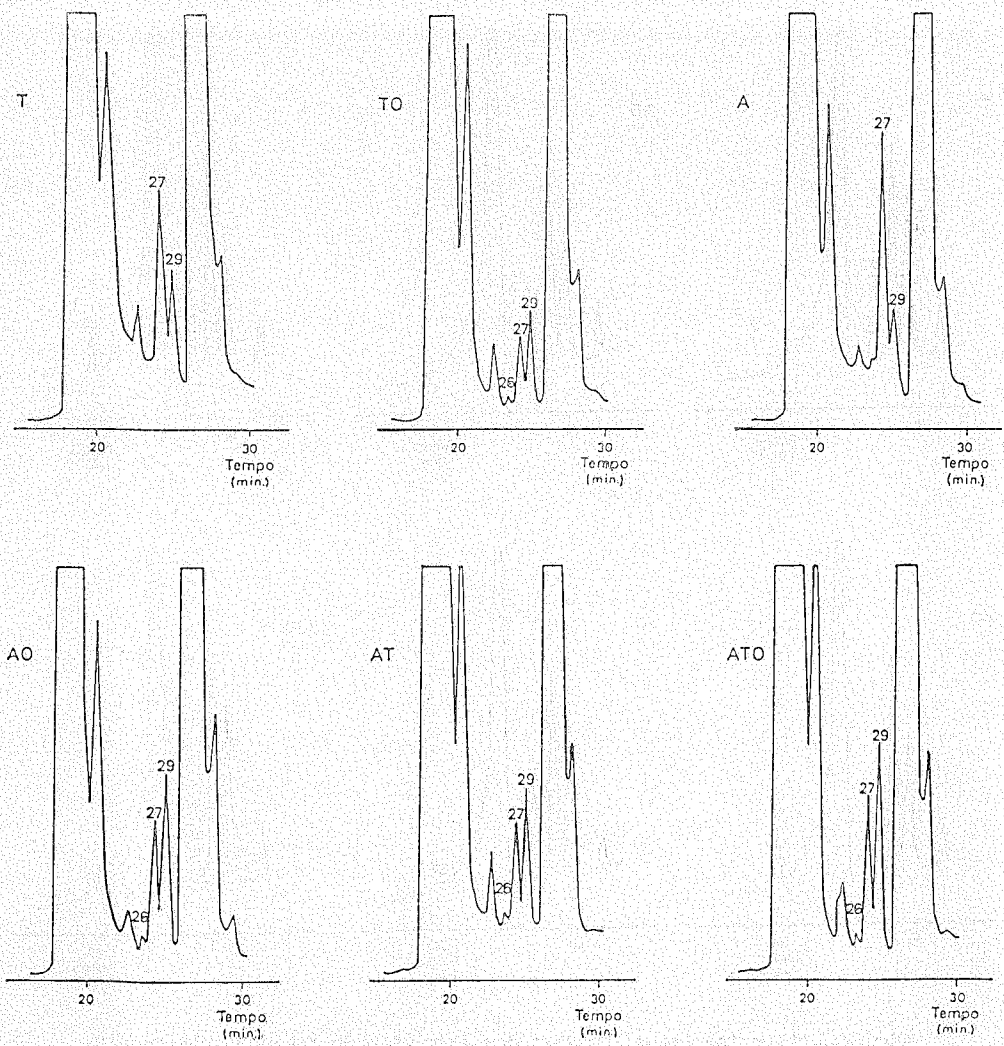


Fig. 1—Cromatogramas parciais dos extractos de freon 11 do ensaio de adição de aparas de madeira de carvalho ao vinho (fracção 26-29).

Chromatogrammes partiels des extraits de freon 11 des essais d'addition des copeaux de bois de chêne au vin (fraction 26-29).

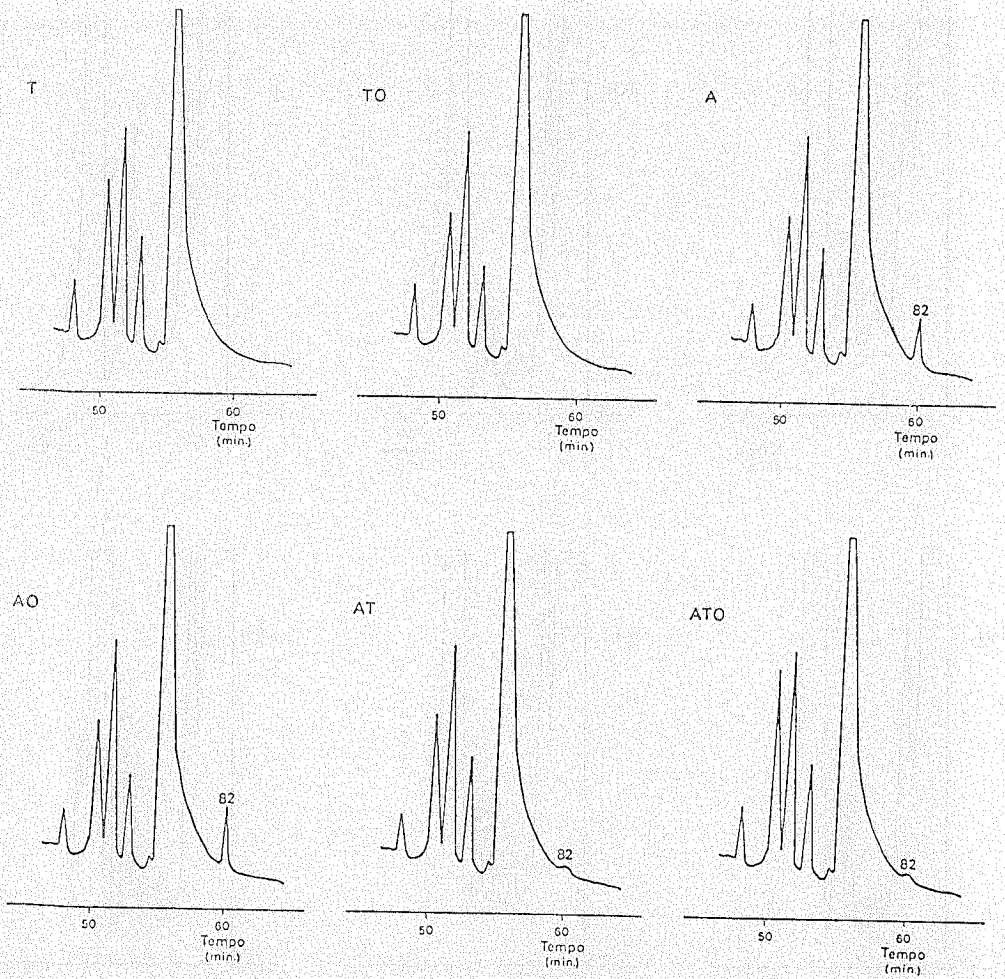


Fig. 2—Cromatogramas parciais dos extractos de freon 11 do ensaio de adição de aparas de madeira de carvalho ao vinho (fracção 72-82).

Chromatogrammes partiels des extraits de freon 11 des essais d'addition des copeaux de bois de chêne au vin (fraction 72-82).

pela γ -lactona do ácido 4-hidroxi-3-metil-octanóico, existindo no entanto outros constituintes cuja identificação não foi possível até à data, dado os seus teores serem extremamente reduzidos.

Extracção de substâncias de aparas de madeira de carvalho e de castanho por soluções hidroalcoólicas

Os cromatogramas dos extractos de freon 11 dos extractos hidroalcoólicos de aparas de madeira de carvalho mostraram a existência de dois picos com o mesmo tempo de retenção respectivamente do isómero cis (pico M1) e do isómero trans (pico M2) da γ -lactona do ácido 4-hidroxi-3-metil-octanóico, enquanto os cromatogramas do extracto de aparas de madeira de castanho não apresentam picos com os tempos de retenção destes dois isómeros.

A análise por GC-MS do pico M2 mostrou ser este pico efectivamente constituído pelo isómero trans da referida lactona.

Apresentam-se no Quadro III os valores das relações de alturas destes picos relativamente à altura do pico do padrão interno.

QUADRO III

Quantidades relativas dos isómeros cis e trans da γ -lactona do ácido 4-hidroxi-3-metil-octanóico extraídas por soluções hidroalcoólicas
Quantités relatives des isómeres cis e trans da γ -lactone de l'acide 4-hidroxi-3-méthyl-octanoïque

Aparas	Solução hidroalcoólica % (v/v)	pH	Isómero cis (h/h_{pi})	Isómero trans (h/h_{pi})
Carvalho	12	3.5	0.18	0.98
		5.0	0.22	1.10
	55	3.5	0.17	1.01
		5.0	0.24	1.10
	70	3.5	0.22	1.12
		5.0	0.23	1.23
70 + Ar	5.0	0.27	1.37	
70 + N ₂	5.0	0.30	1.83	
Castanho	70	5.0	0	0

h_{pi} — altura do pico do padrão interno (nonanoato de etilo).

Da observação deste Quadro pode concluir-se que no caso das aparas de madeira de carvalho para a mesma solução hidroalcoólica a extracção é maior na solução a pH 5.0; e para o mesmo pH é superior na solução a 70 % (v/v).

No que se refere ao ensaio com adição de ar e de azoto, verifica-se um ligeiro aumento na extracção com adição de ar e um aumento significativo na extracção com adição de azoto, o que sugere que a extracção dos isómeros cis e trans desta lactona é favorecida por uma atmosfera redutora.

No que se refere ao caso das aparas de castanho conclui-se que nesta madeira não existe a γ -lactona do ácido 4-hidroxi-3-metil-octanóico.

CONCLUSÕES

Verificou-se uma melhoria significativa na qualidade do vinho no caso da adição simultânea de aparas de madeira de carvalho e de oxigénio, contudo a tecnologia de emprego de oxigénio será objecto de trabalho posterior, em face dos problemas que tal introdução pode induzir.

Observou-se que a adição de aparas de madeira de carvalho com tratamento ácido, não só produziu uma alteração significativa na qualidade do vinho, como dificultou, de forma assinalável a extracção da γ -lactona do ácido 4-hidroxi-3-metil-octanóico.

Nos ensaios efectuados com extracção por soluções hidroalcoólicas de substâncias da madeira de carvalho e de castanho, concluiu-se que os isómeros cis e trans da γ -lactona do ácido 4-hidroxi-3-metil-octanóico são constituintes da madeira de carvalho não existindo na madeira de castanho.

Sugere-se que o facto desta lactona não existir na madeira de castanho, será uma das possíveis causas de tradicionalmente se preferir para o envelhecimento de vinhos e de aguardentes a madeira de carvalho.

Deste trabalho, é possível retirar que as aparas, colocadas numa vasilha, só por si não conduzem à melhoria de qualidade. Contudo o oxigénio ou a agitação parecem influir nos objectivos pretendidos.

RÉSUMÉ

L'utilisation des copeaux de bois de chêne dans le vieillissement des vins rouges

Essai d'addition à un vin rouge des copeaux de bois de chêne avec et sans oxygénation. Parallèlement on a étudié l'extraction de substances des copeaux de bois de chêne et de châtaignier par des solutions hydroalcooliques.

On a vérifié que les copeaux de bois de chêne ont influence dans les caractéristiques sensoriels, bien que l'oxygénation et ils cèdent au vin les isomères cis e trans de la γ -lactone de l'acide 4-hydroxi-3-méthyl-octanoïque, composés qui n'ont pas été trouvés dans les extraits de bois du châtaignier.

SUMMARY

The utilization of wood chips in the ageing of red wines

Experiment of addition to a red wine of chips of oak wood with and without oxygenation. It was also studied the extraction of substances from chips of oak and chestnut wood by hidroalcoholic solutions.

It was verified that the chips of oak wood influence the sensory characteristics, transmitting the cis and trans isomers of 4-hydroxi-3-methyl-octanoic acid gamma lactone, compounds that have not been identified in the extracts of chestnut wood.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Clímaco, M. C.

1987 «Efeitos do envelhecimento na composição aromática e na qualidade de vinhos tintos». Dissertação apresentada às provas de acesso à categoria de Investigador Auxiliar. Estação Vitivinícola Nacional — INIA.

Clímaco, M. C.; A. P. Belchior; A. M. P. Vasconcelos e R. M. Belchior

1988 Contribuição para o estudo do aroma em vinhos tintos envelhecidos em madeira de carvalho. *Ciência Téc. Vitiv.* **7** (1): 19-31.

Marais, J. e A. C. Houtman

1979 Quantitative gas chromatographic determination of specific esters and higher alcohols in wine using freon extraction. *Am. J. Enol. Vitic.* **30** (3): 250-2.

Villas-Boas, M. e M. C. Clímaco

1977 Técnica de fraccionamento de amostras por cromatografia preparativa em fase gasosa. *Vin. Port. Doc.* Série II, **7** (5): 9-12.

