

PESQUISA DA TÉCNICA DE MACERAÇÃO PRÉ-FERMENTATIVA NA OBTENÇÃO DE VINHOS BRANCOS DE QUALIDADE

A. BENTZ LANÇA

(Laboratório de Microbiologia. Instituto Superior de Agronomia. Lisboa)

RESUMO

Neste trabalho estudou-se o efeito da maceração pré-fermentativa nos vinhos brancos com vista à maior libertação dos aromas.

Confirma-se o estabelecimento de uma relação entre a maceração e a diminuição da acidez total, o aumento do pH e da concentração em potássio.

Esta técnica revela-se de interesse para algumas castas e para outras não, devendo-se trabalhar com mostos de esgotamento e não com mostos de prensa.

A aplicação conjunta de técnicas como a adição de enzimas à maceração e a hiperoxigenação antes ou após a «maceração» não revelou ser um contributo para a qualidade.

INTRODUÇÃO

O estudo da maceração pré-fermentativa na qualidade dos vinhos brancos aromáticos revela-se de grande interesse.

De facto, um contacto mais prolongado mosto-película, respeitando certas condições imprescindíveis entre as quais uma escolha criteriosa da matéria-prima (estado sanitário perfeito e boa maturação das uvas), deve permitir uma maior libertação dos aromas, pois facilita a sua difusão assim como a acção das enzimas actuantes sobre os percursores de aroma. Considere-se o seguinte: os aromas específicos da uva estão essencialmente situados na película e nas camadas sub-epidérmicas desta. É igualmente nesta parte do bago que estão fixados os percursores de aroma, substâncias complexas que, sob o efeito de reacções químicas e enzimáticas — o processo ainda não se

encontra totalmente elucidado — se transformam em aromas (Dubourdieu e Ribéreau-Gayon, 1985).

Assim realiza-se a maceração pré-fermentativa para se estudar, nos brancos, a libertação dos aromas e a transformação dos percursores provocada pelo contacto entre as películas e o mosto atendendo-se à maceração ser acompanhada de um enriquecimento deste último em constituintes peliculares.

Cordonnier (1986) afirma: as consequências da localização do potencial aromático preferencialmente na película ainda não são bem exploradas na vinificação em brancos. Todavia a maceração pelicular realizada sob certas condições constitui um meio, para algumas castas, de melhor expressar a sua personalidade.

A região na qual foram colhidas as amostras para este trabalho, o Sud-Ouest da França nos departamentos do Tarn e do Gers, é conhecida pelos seus vinhos brancos de aromas frutados. Pretende-se verificar até que ponto esta técnica acarreta um ganho de qualidade e quais as melhores condições para a sua realização.

A bibliografia tratando directamente deste tema de estudo é muito escassa e contraditória. A maior parte dos trabalhos existentes diz respeito a microvinificações laboratoriais.

Ough (1969), Ough e Berg (1971), Singleton *et al.* (1975), não manifestam grande entusiasmo por esta nova técnica. Por sua vez Arnold e Noble (1979), ao efectuarem ensaios de maceração pré-fermentativa na casta Chardonnay verificaram um acréscimo significativo da qualidade dos aromas sem aumento do amargo e da adstringência e preferem tempos de maceração mais longos (16 h).

Haushoffer (1978), aconselha tempos de contacto pré-fermentativo de 5 h para as castas austríacas.

Pallota (1984), utilizou tempos de maceração de 5 a 20 h a 5° C.

Broussous e Portal (1984) tentaram várias modalidades de maceração (com hiperoxigenação, com adição de enzimas, a temperaturas baixas). Concluíram valer a pena continuar os ensaios de hiperoxigenação, nos casos de colheita mecânica. Quanto à aplicação de enzimas nada puderam inferir e não verificaram grande vantagem na maceração a baixas temperaturas.

Para Ollivier e Dubourdiou (1986) macerações mais prolongadas, nalguns casos, originam melhores resultados.

Finalmente Dubourdiou *et al.* (1986), chegaram a conclusões muito interessantes ao relacionarem os tempos de maceração com os resultados obtidos nas análises químicas do vinho.

Os ensaios de que consta este trabalho, realizado em 1985, foram levados a cabo na Delegação Midi-Pyrénées, em Rabastens, do Institut Technique de la Vigne et du Vin.

A sua síntese e umas primeiras conclusões foram já apresentadas por Bentz-Lança e Gaillard (1985).

MATERIAL E MÉTODOS

Castas

Utilizaram-se três castas brancas diferentes provenientes de duas origens: Muscadelle e L'En de L'El oriundas do Tarn e Colombard do Gers.

Ensaio

Apresenta-se no Quadro I os esquemas dos ensaios e as condições seguidas para a sua realização.

Métodos analíticos

Grau alcoólico provável — nos mostos por refractometria.

Acidez total — método O. I. V. usual simplificado, expresso em g H₂SO₄/l.

pH — potenciometria.

Extracto seco densimétrico — utilizou-se o extracto-enómetro de Dujardin Salleron e respectivas tabelas.

Ácido tartárico — método de Rebelein modificado por Vidal e Blouin, citado por Blouin (1975).

Cor — utilizou-se o método indicado por Blouin (1975).

Índice de polifenóis totais (IPT) — método de Masquelier, citado por Blouin (1975).

Ferro — efectuado por colorimetria segundo o método do tiocianato.

Potássio — fotometria de chama, segundo o método de Ribéreau-Gayon *et al.* (1972).

Colóides totais — método segundo Peynaud, Dubois e Dische, modificado por Gaillard (1976), citado por Blouin (1975).

QUADRO I

Quadro-resumo dos ensaios realizados
Tableau-résumé des essais réalisés

N.º do ensaio	Casta	Grau alc. provável	Amostras	Vinificações	Aplicação de SO ₂
1	Muscadelle (colheita mecânica)	10,5 %	T ₀ , T ₈ , T ₁₆ , T ₂₄ (mosto de esgotamento)	- Maceração a 18° C - S/ aplicação de enzimas - Defecação estática 24 h - Aplicação de fermento, <i>Saccharomyces Cerevisiae</i> , 20 g/hl - Adição de açúcar para 0,5 % - Fermentação a 18-22° C	- Antes da defecação estática: 5 g/hl - Fimda a fermentação alcoólica: 6 g/hl - Antes do engarrafamento ajuste a 25 mg/l
2	L'En de L'Ei	9,9 %	T ₀ , T ₈ , T ₁₆ , T ₂₄ (mosto de esgotamento)	- Maceração a 18° C - S/ aplicação de enzimas - Defecação estática 24 h - Aplicação do mesmo fermento S. C. 20 g/hl - Adição de açúcar para 1 % - Fermentação 18-22° C	- Antes da defecação estática: 5 g/hl - Fimda a fermentação alcoólica: 6 g/hl - Antes do engarrafamento ajuste a 25 mg/l
3	Colombard (colheita mecânica)	9,2 %	T ₀ , T ₈ , T ₁₆ , T ₂₄ T ₂₄ não defecado T ₀ + E, T ₂₄ + E T ₂₄ oxigenado T ₀ + O ₂ , T ₂₄ + O ₂	- Maceração a 18-20° C - S/ aplicação de enzimas à defecação - Aplicação do mesmo fermento S. C. 20 g/hl - Adição de açúcar para 2 % - Fermentação 16-18° C	- Antes da defecação estática, quando há: 6 g/hl - Quando não há defecação estática logo após a maceração: 6 g/hl - Fimda a fermentação alcoólica: 6 g/hl - Antes do engarrafamento ajuste a 25 mg/l

Legenda:

T₀ = testemunha com maceração de 0 h. T₈ = amostra macerada 8 h. T₁₆ = amostra macerada 16 h. T₂₄ = amostra macerada 24 h. T + E: maceração na presença de enzimas 5 g/hl. T + O₂: massas vinárias oxigenadas durante 5 mn antes da maceração.

Análise sensorial

No âmbito deste trabalho executou-se uma prova de cada um dos ensaios, que corresponderam a duas sessões de prova.

Em ambas as provas realizaram-se dois tipos de metodologia:

- uma classificação numérica de uma série de amostras, ordenando-as pela atribuição de notas e paralelamente uma parte descritiva justificando o escalonamento;
- uma prova triangular com indicação da amostra preferida e a razão da sua escolha.

Procedeu-se à análise estatística pelo teste de Kramer, assim como ao estudo das médias, da prova triangular e da comparação por pares no geral e no particular.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nestes três ensaios os tempos de fermentação são similares entre as amostras maceradas e a testemunha. Apresenta-se como exemplo representativo deste facto a curva de fermentação do ensaio n.º 1, Fig. 1.

Nos ensaios n.º 1 e 2 cujos resultados analíticos se encontram no Quadro II, pode-se verificar principalmente que a maceração acarreta uma certa diminuição da acidez total, com o consequente aumento de pH de acordo com os resultados obtidos por Dubourdiou *et al.* (1986). Verifica-se igualmente um acréscimo das concentrações em potássio.

Tal seria devido a verificar-se uma libertação do potássio proveniente das películas, salificando-se parte dos ácidos, nomeadamente do ácido tartárico (pode notar-se a diminuição do seu teor com o tempo de maceração).

Nota-se um acréscimo no extracto seco e nos componentes fenólicos das amostras maceradas em relação às testemunhas, factos igualmente em concordância com os apresentados por Dubourdiou *et al.* (1986), assim como um ligeiro aumento da cor (tonalidade amarela). Tal é em parte explicado pela difusão existente no decorrer da fase pré-fermentativa.

No ensaio n.º 3 realizaram-se várias modalidades.

Assim ao compararem-se os resultados analíticos de duas amostras maceradas 24 h, uma defecada e a outra não, obtém-se

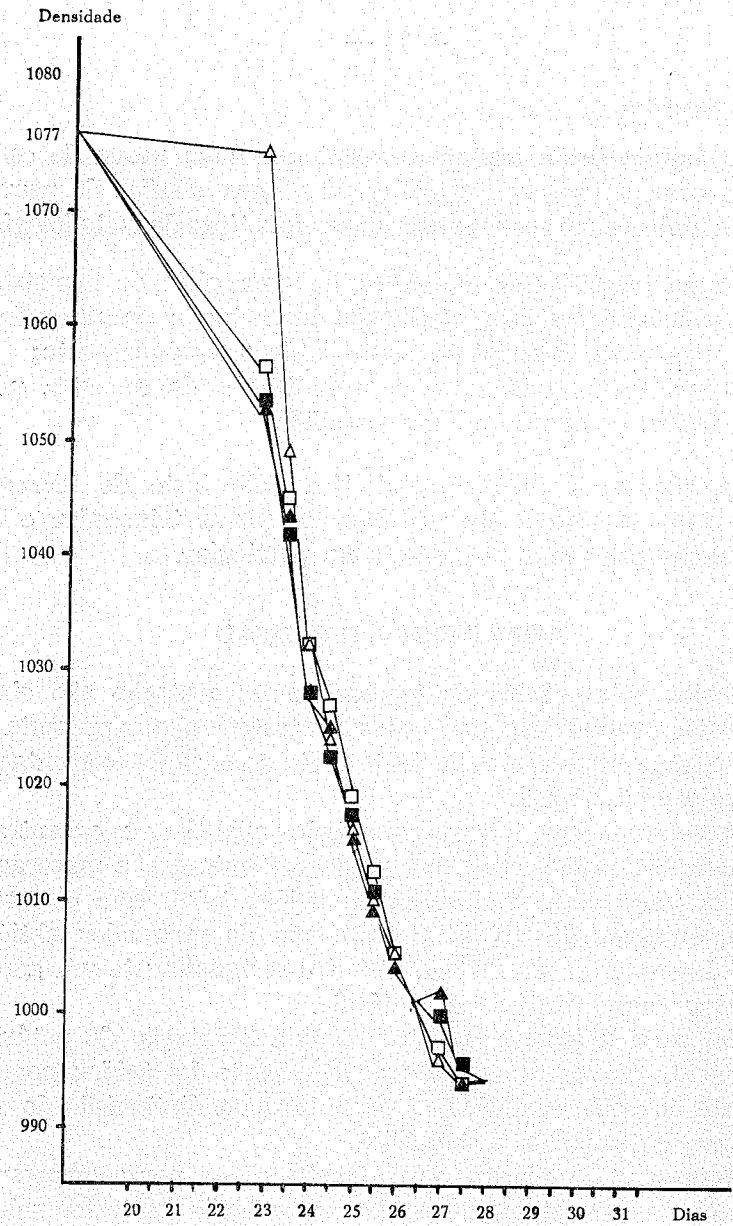


Fig. 1 — Curvas de fermentação do Ensaio n.º 1, casta Muscadelle.

Courbes de fermentation de l'Essai n.º 1, cépage Muscadelle.

- — ■ T₀
- — □ T₈
- ▲ — ▲ T₁₆
- △ — △ T₂₄

QUADRO II

Resultados das análises químicas efectuadas ao vinho
Resultats des analyses chimiques portant sur le vin

	Acidez total (g/l H ₂ SO ₄)	pH	Extracto seco densimétrico (g/l)	I. P. T. (DO ₂₇₅ × × dii.)	Cor (DO ₄₂₀ /1 cm)	Ácido tartárico (g/l)	Ferro (mg/l)	Potássio (mg/l)	Colóides totais (mg/l)
--	---	----	----------------------------------	--	-------------------------------	-----------------------	--------------	-----------------	------------------------

ENSAIO N.º 1

Testemunha T ₀	4,5	3,25	14,35	5,14	0,060	1,20	3,50	1245	204
Amostra T ₈	4,1	3,34	15,05	6,12	0,073	1,00	3,65	1730	246
Amostra T ₁₆	4,5	3,38	13,55	6,18	0,075	0,95	2,90	1693	444
Amostra T ₂₄	5,1	3,46	14,75	8,46	0,070	0,98	2,95	1220	470

ENSAIO N.º 2

Testemunha T ₀	4,2	3,08	11,26	5,40	0,057	2,40	3,05	1020	234
Amostra T ₈	3,6	3,15	12,33	5,68	0,060	1,95	2,30	1100	218
Amostra T ₁₆	4,1	3,20	13,85	7,16	0,074	1,92	2,75	1250	282
Amostra T ₂₄	4,0	3,28	11,75	6,68	0,079	1,76	2,75	1395	294

ENSAIO N.º 3

Testemunha T ₀	5,5	2,91	16,96	4,58	0,056	3,60	7,70	820	310
Amostra T ₈	5,5	2,90	16,64	4,12	0,043	3,34	2,90	828	268
Amostra T ₁₆	5,7	2,89	16,36	4,36	0,042	3,35	2,95	908	254
Amostra defecada T ₂₄	5,4	2,91	16,72	4,10	0,040	3,25	2,35	820	256
Amostra não defecada T ₂₄	5,6	2,90	15,73	4,50	0,041	3,70	3,15	875	278
Testemunha T ₀ + O ₂ pré-oxigenada	5,6	2,89	15,96	4,56	0,058	3,48	4,70	810	264
Amostra T ₂₄ + O ₂ pré-oxigenada	5,1	2,96	15,96	4,28	0,052	2,45	2,95	850	266
Amostra T ₂₄ Ox pós-oxigenada	5,4	2,91	15,38	4,48	0,048	3,62	3,70	830	282
Testemunha T ₀ + E macerada + enzimas	5,3	2,91	16,25	4,08	0,059	3,50	2,60	810	258
Amostra T ₂₄ + E macerada + enzimas	5,0	2,95	15,23	4,20	0,052	3,16	2,50	795	224

os resultados esperados pela aplicação desta operação: o extracto seco, o índice de polifenóis totais, a acidez volátil, o ferro, o potássio e os colóides totais são superiores na amostra não defecada.

Neste caso o extracto seco da amostra macerada não é superior ao da testemunha assim como o índice de polifenóis totais. Para este último, tal facto poderá ser talvez atribuído, em parte, à fraca solubilidade dos compostos fenólicos em fase aquosa. Dubourdieu *et al.* (1986) encontram tal explicação para alguns dos seus valores de I. P. T. muito semelhantes entre amostra macerada 24 h e testemunha.

Tentou-se igualmente neste ensaio estudar-se os efeitos da hiperoxigenação, antes e após a maceração.

Se se comparar estes dois tipos diferentes de oxigenação verifica-se serem mais acentuadas na amostra pré-oxigenada a diminuição da acidez total e conseqüente subida do pH e da concentração em potássio.

Por sua vez os taninos e os colóides totais são superiores na amostra pós-oxigenada assim como a diminuição da cor é mais acentuada.

Outro aspecto igualmente estudado neste ensaio consiste no efeito da adição de enzimas à maceração. Assim, em relação à testemunha, verifica-se ocorrer uma diminuição da acidez total com o aumento paralelo de pH.

Os colóides totais sofrem uma quebra significativa assim como o extracto seco.

O índice de polifenóis totais aumenta com a maceração embora se registem os valores mais baixos de todos os ensaios.

O potássio e o ferro diminuem com a maceração mas mais uma vez os seus teores são inferiores a qualquer uma das outras amostras.

A cor é menos intensa na amostra macerada com enzimas do que na testemunha; ao acompanharem-se os diferentes tempos de maceração normal, T₈, T₁₆, T₂₄ não se tiram grandes conclusões. Pode-se verificar uma diminuição da cor, teores de potássio não inferiores à testemunha, taninos e colóides totais mais baixos.

No plano da apreciação organoléptica obtiveram-se alguns resultados interessantes.

Segundo o teste de Kramer e a análise das médias a amostra macerada 8 h é considerada melhor, no caso do ensaio n.º 2. Efectivamente a preferência é manifestada sobretudo ao nível do aroma, considerado mais frutado, e do gosto, mais fresco.

Para o ensaio n.º 1, embora não se tire nenhuma conclusão a partir do teste de Kramer, de um modo geral os provadores nas observações acharam as amostras maceradas mais frutadas em relação à testemunha.

De uma maneira geral o teste de Kramer não diferencia nenhuma amostra em particular no conjunto do ensaio n.º 3.

Do ponto de vista unicamente da comparação de médias, ao confrontarem-se os diversos tempos de maceração, parece haver um aumento qualitativo na apreciação olfactiva proporcional aos tempos de maceração, para o sabor também embora o T_{24} esteja compreendido entre o T_{16} e o T_8 .

Quando se comparam as duas amostras maceradas 24 h, uma defecada e a outra não, a defecada é considerada melhor.

No que diz respeito à hiperoxigenação, quanto a ser realizada antes ou após a maceração não há diferenças marcadas embora pareça manifestar-se uma ligeira preferência dos provadores para a amostra resultado da primeira modalidade.

CONCLUSÕES

A técnica ensaiada é ainda mal conhecida e só se apresentam resultados de um ano de experimentação.

No entanto, apesar das limitações referidas é lícito concluir a partir deste trabalho que no plano analítico parece confirmar-se a libertação do potássio das películas durante a maceração, causadora da diminuição da acidez total e do conseqüente aumento do pH, assim como da concentração desse catião. Existe, de um modo geral, um aumento dos compostos fenólicos e dos colóides totais. No plano organoléptico os resultados variam consoante a casta.

O sucesso desta técnica parece ligado em grande parte à casta utilizada. Assim o Muscadelle pode lucrar com ela. No L'En de L'El uma maceração curta (cerca de 8 h) apresenta resultados positivos, a confirmar. Para o Colombard não se notaram vantagens.

Por fim a aplicação da maceração no mosto de prensa parece ser francamente desaconselhável.

A adição de enzimas à maceração e a hiperoxigenação não trouxeram nenhum contributo nítido para a maceração pré-fermentativa.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao Institut Technique de la Vigne et du Vin a possibilidade de realização deste trabalho.

Agradeço ao Eng. Michel Gaillard (Engenheiro Enólogo I. T. V.) a sua orientação e ao Professor Denis Dubourdieu da Universidade de Bordéus a sua disponibilidade em discutir directamente o tema deste trabalho.

RÉSUMÉ

Recherche sur la technique de macération pré-fermentaire visant l'obtention de vins blancs de qualité

L'effet de la macération pré-fermentaire sur les vins blancs en vue d'augmenter l'extraction des arômes a été étudié dans ce travail.

On a confirmé l'existence d'une relation entre la macération et la baisse de l'acidité totale, l'augmentation du pH et de la teneur en potassium.

Cette technique semble intéressante pour certains cépages mais pour d'autres non et l'on doit travailler avec du jus de goutte et non de presse.

L'application conjointe de techniques comme l'addition d'enzymes à la macération et l'hyperoxigénéation avant ou après le «skin contact», n'a pas contribué à la qualité.

SUMMARY

Trials on pré-fermentation skin contact in order to obtain quality white wines

Crushed grapes are allowed to stand several hours for enhance extraction of skin flavours.

Decrease in total acidity, rise in pH and potassium content were confirmed.

Flavour extraction varied with grape variety; free run must, not pressed must, should be used.

No effect on quality resulted from addition of enzymes or hyperoxygénéation before or after skin contact.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arnold, R. A. e A. C. Noble
1979 Effect of pomace contact on the flavor of Chardonnay wine. *Am. J. Enol. Vitic.*, **30** (3): 179-181.
- Bentz-Lança, A. e M. Gaillard
1985 Essais de macération pelliculaire sur les cépages du Sud-Ouest. In: *Compte-rendu des travaux 1985*. Institut Technique de la Vigne et du Vin.
- Blouin, J.
1975 *Manuel pratique d'analyses des mouts et des vins*. Chambre d'Agriculture de la Gironde. Service de la Vigne et du Vin.
- Broussous, P. H. e M. Portal
1984 Sem título. In: *Compte-rendu des travaux 1984*. Institut Technique de la Vigne et du Vin.
- Cordonnier, R.
1986 Données récentes sur les précurseurs d'arôme du raisin. Perspectives de leur exploitation en vinification. *Les arômes des vins*. Journée de rencontres œnologiques de l'association des œnologues de la Faculté de Pharmacie de Montpellier.
- Dubourdieu, D. e P. Ribéreau-Gayon
1985 Vinification en blanc. Mise en oeuvre pratique de la macération pré-fermentaire pour les cépages bordelais. Note technique. Institut d'Oenologie-Université de Bordeaux II.
- Dubourdieu, D.; C. Ollivier e J. N. Boidrin
1986 Incidence des opérations préfermentaires de la vinification sur la composition chimique et les qualités organoleptiques des vins blancs secs. *Conn. Vigne Vin*, **20** (1): 53-76.
- Haushoffer, H.
1978 Conservation des vins blancs aromatiques. *Ann. Technol. Agric.*, **27** (1): 221-230.
- Ollivier, C. e D. Dubourdieu
1986 Macération préfermentaire en blanc sec. *Viti*, **102**: 25-29.
- Ough, C. S.
1969 Substances extracted during skin contact with white musts. I. General wine composition and quality changes with contact time. *Am. J. Enol. Vitic.*, **20** (2): 93-100.
- Ough, C. S. e H. W. Berg
1971 Simulated mechanical harvest and gondola transport. II. Effect of temperature, atmosphere, and skin contact on chemical and sensory qualities of wines. *Am. J. Enol. Vitic.*, **22** (3): 194-198.
- Pallota, U.
1984 Quelques traitements du moût pour la vinification des vins de qualité. *Bull. O. I. V.*, **57** (641-642): 619-634.
- Ribéreau-Gayon, J.; E. Peynaud; P. Sudraud e P. Ribéreau-Gayon
1972 *Sciences et techniques du vin*. Tome I. Dunod, Paris.

Singleton, V. L.; H. A. Sieberhagen; P. De Wet e C. J. Van Wyk
1975 Composition and sensory qualities of wines prepared from white
grapes by fermentation with and without grape solids. *Am. J. Enol.*
Vitic., 26 (2): 62-69.