

MANTER O VINHO EM CONDIÇÕES ÓPTIMAS ATÉ AO CONSUMIDOR – O VINHO, A ROLHA E OUTROS PARÂMETROS DO ACONDICIONAMENTO.

Uma revisão das investigações do AWRI sobre as alterações do vinho após o engarrafamento. PARTE 1

Peter GODDEN^{1,3}, Kate LATTEY¹, Leigh FRANCIS¹, Mark GISHEN¹, Geoff COWEY¹, Matthew HOLDSTOCK¹, Ella ROBINSON¹, Elizabeth WATERS¹, George SKOUROUMOUNIS¹, Mark SEFTON, Dimi CAPONE, Mariola KWIATKOWSKI, John FIELD², Adrian COULTER¹, Narelle D’COSTA¹ and Belinda BRAMLEY¹

¹The Australian Wine Research Institute, PO Box 197, Glen Osmond, SA 5064, Australia.

²John Field Consulting Pty. Ltd., 10 High Street, Burnside, SA 5066 (formerly of CSIRO Mathematical and Information Sciences)

³Corresponding author: Peter Godden facsimile +61 8 8303 6601, email Peter.Godden@awri.com.au

Artigo proveniente da Conferência do Enoforum 2005, 21-23 de Março 2005, Piacenza, Itália

As amostras actualmente disponíveis de algumas das rolhas e vedantes examinados e portanto dos seus respectivos comportamentos podem ser diferentes relativamente aos obtidos quando se iniciou o ensaio. Da mesma forma, os sistemas de rolhamento foram usados com determinados tipos de vinho em condições bem definidas e portanto há que ser prudente na aplicação destes resultados a outros tipos de vinho ou a vinhos conservados em condições menos próprias. A descrição completa dos vinhos, dos procedimentos de engarrafamento e das condições de conservação está publicada no Australian Journal of Grape and Wine Research 7 (2), 62-105.

Qualquer referência aos sistemas de rolhamento “Tage” neste trabalho ou nas publicações citadas referem-se às rolhas fabricadas pela APM nos EUA e não pela Novembal na Europa. As rolhas foram cedidas pelo agente Australasiano, Esvin Wine Resources. O AWRI não toma partido nem pela APM nem pela Esvin em relação aos direitos de fabrico ou venda de rolhas com o nome “Tage”.

Nota do tradutor: Com o termo rolhamento queremos-nos referir à colocação da rolha ou de outro tipo de vedante, assim como, muitas vezes, diferentes tipos de rolhas significam diferentes tipos de vedantes. No entanto, apesar de o termo lacto – vedante- incluir as rolhas, citamos inúmeras vezes rolhas e vedantes com o objectivo de distinguir as rolhas de outros tipos de vedantes.

Introdução

Um aspecto fundamental do êxito da indústria enológica australiana e dos outros países não tradicionalmente produtores de vinho foi a atenção prestada ao consumidor e à oferta de um produto que chegasse ao mercado em condições óptimas. Todo o sector enológico trabalha para que este êxito continue. As recentes e contínuas mudanças na produção e consumo de vinho a nível mundial deram lugar em muitos países a uma maior pressão sobre os produtores, cujo futuro se encontra nas suas próprias mãos. Parafraseando Alan Kay, o inventor do computador pessoal, o melhor modo para prever o próprio futuro é inventá-lo.

A indústria enológica australiana desenhou uma estratégia a 25 anos, para inventar o seu próprio futuro e o documento *Strategy 2025* (Winemakers Federation of Australia 1996) declara que a Austrália se transformará, ao cabo deste período de tempo, no produtor de vinhos com a marca mais influente a nível mundial. A indústria acredita que alcançará este objectivo. As regiões vinícolas que enfrentam actualmente uma quebra de vendas, necessitam também de um planeamento estratégico para resolver os seus problemas, e um ponto fundamental de qualquer estratégia tem que obedecer à entrega de vinhos no mercado nas melhores condições possíveis. Um acondicionamento do vinho realizado de forma aleatória e pouco fiável condenaria qualquer estratégia ao fracasso.

Para países produtores de vinho que estão neste momento a sofrer maiores pressões por parte do mercado, a necessidade de adquirir tecnologias modernas para o engarrafamento e acondicionamento é fundamental, mas não existem sinais que esta ocorra. É um facto, que as leis em alguns países são obstáculo à adopção de tais tecnologias. Por exemplo, algumas leis impediram efectivamente a utilização de cápsulas de rosca, não permitindo que vinhos vedados desta forma obtivessem a mesma denominação de origem. Contrariamente ao que acontece na Austrália, existem vários regulamentos que obrigam muitos produtores a engarrafar e etiquetar o vinho no local onde foi vinificado, para que possa responder a uma determinada denominação. Isto tem o

inconveniente de condenar muitos vinhos a não serem preparados de forma adequada para o engarrafamento e a serem embalados usando equipamentos antiquados com pessoal não especializado. Na Austrália e na Nova Zelândia está muito difundida a contratação de especialistas em engarrafamento de modo a que os produtores utilizem os melhores equipamentos disponíveis manipulados por *experts* mundiais neste domínio. É provável que isto tenha contribuído para a tendência actual a nível mundial de um número crescente de consumidores adquirem este tipo de vinhos. Tanto na Austrália, como na Nova Zelândia e também noutros lugares, é notória a aposta na optimização do conhecimento relativamente à evolução do vinho pós engarrafamento e a aplicação desse conhecimento está a difundir-se rapidamente.

O tema evolução do vinho pós engarrafamento é complexo devido ao grande número de parâmetros relacionados com interacções complexas. Uma melhor compreensão de como evolui o vinho na garrafa poderia representar o “Santo Graal” da investigação enológica, já que se trata do aspecto chave para poder oferecer ao consumidor o vinho nas melhores condições possíveis. Com um melhor conhecimento deste tema, que poderá ser alcançado quando a colocação de vedantes ou rolhamento de garrafas estiver de facto optimizado, as vantagens potenciais obtidas por aqueles que conheçam e apliquem as tecnologias adequadas não poderão ser negligenciadas.

Este artigo tem como objectivo descrever os diferentes projectos dos vários grupos de investigação do The Australian Wine Research Institute (AWRI), que permitem facultar explicações relacionadas com a evolução do vinho pós engarrafamento. Este trabalho vai mais além, ao estudar o comportamento de diferentes vedantes e rolhas. A escolha do tipo de vedantes ou rolhas, representa talvez a variável mais óbvia que influi na evolução do vinho em garrafa, mas trata-se apenas de um só factor. Não obstante, muitos parâmetros considerados baseiam-se na premissa de utilizar rolhas ou vedantes que apresentem uma menor e mais constante permeabilidade ao oxigénio comparativamente com as rolhas tradicionais. Os autores acreditam que, no futuro, a maior parte dos produtores de vinho utilizarão sistemas de rolhamento em que a permeabilidade ao oxigénio será menor e mais regular que as utilizadas actualmente; todos os produtores deveriam portanto definir já as especificações requeridas no que respeita ao comportamento dos vedantes e exigir rolhas que obedeçam a tais especificações. Quanto mais depressa todos os produtores exijam a nível mundial as mesmas especificações, mais cedo existirá uma gama de vedantes e rolhas que respeitem tais características.

O ensaio experimental de vedantes do AWRI

Todos os produtores de vinho se esforçam por optimizar a qualidade da uva na vinha e por manter e realçar esta qualidade durante a vinificação. Apesar disto, diariamente existe uma perda de qualidade importante durante o processo de acondicionamento que é, aparentemente, aceite por muitos no mundo da indústria enológica. O ponto de partida do trabalho do AWRI sobre o acondicionamento de vinho foi o de evitar esta perda de qualidade:

- Facilitando a existência de um maior número de opções e uma maior fiabilidade dos vedantes e de outros materiais de acondicionamento;
- Desenvolvendo uma melhor compreensão dos mecanismos através dos quais se verifica a perda de qualidade; e
- Desenvolvendo estratégias para evitar a perda de qualidade.

O objectivo indicado da experimentação original sobre vedantes de 1998 foi simplesmente “*Facultar um maior número de opções e uma maior fiabilidade dos vedantes*”.

O AWRI mantém uma relação muito positiva com as partes interessadas no debate subordinado ao tema do rolhamento, e os quadros técnicos seniores da indústria corticeira animaram um excelente workshop técnico durante o 12th *Australian Wine Industry Technical Conference*, que teve lugar em Melbourne em Julho de 2004. Apesar das notícias animadoras apresentadas, em particular relativamente a rolhas técnicas, existe sempre uma certa variabilidade e contaminação do vinho que

deriva frequentemente das rolhas tradicionais e que não é compatível com o objectivo de apresentar ao consumidor vinhos em condições óptimas. A maior parte dos conhecimentos actuais sobre a evolução do vinho em garrafa foi obtida graças às cápsulas de rosca e é evidente que as diferenças existentes entre as especificações requeridas e o que realmente se obtém com as rolhas, é menor no caso das cápsulas de rosca que no caso dos outros tipos de rolhas.

Considerando dados objectivos, pode-se afirmar que hoje em dia as cápsulas de rosca são sistemas que permitem oferecer ao mercado vinhos em condições óptimas, mas será inevitável que no futuro se disponha de outros tipos de rolhas que respondam às mesmas especificações. As rolhas técnicas estão a desenvolver-se muito rapidamente e foram já obtidos resultados muito promissores com os ensaios realizados pelo AWRI utilizando protótipos de algumas novas tecnologias que actualmente se encontram disponíveis comercialmente, como as membranas para rolhas de cortiça ou para sintéticos que diminuem a permeabilidade ao oxigénio e que actuam como barreira ao TCA. Para muitas aplicações, as rolhas sintéticas estão já bem enraizadas e aceites, como aliás mostram os números relativos à sua utilização actual, e a evolução de novas tecnologias ligadas a este tipo de rolhas seguramente continuará.

A divulgação dos resultados dos ensaios do AWRI, em particular os bons resultados obtidos com as cápsulas de rosca, representam uma parte da estratégia do AWRI para alcançar o objectivo declarado de obter uma maior fiabilidade e facilidade na eleição de vedantes e proporciona também um ponto de referência para todos os produtores de rolhas.

Provavelmente o resultado mais importante da investigação levada a cabo pelo AWRI é o postulado segundo o qual a partir do momento em que um vinho é rolhado com rolhas diferentes inicia um processo que conduz à formação de vinhos diferentes. Aceitando-se esta teoria, criam-se então possibilidades muito interessantes a partir do momento em que rolhamos o vinho. Recentemente, as empresas produtoras e engarrafadoras de vinho na Austrália e Nova Zelândia, aparentemente compreenderam e ampliaram este conceito de “criar vinhos diferentes” a outros parâmetros do engarrafamento. No *1st International Screwcap Closure Symposium* que teve lugar na Nova Zelândia em Novembro de 2004, foram apresentados diversos trabalhos e provas que apoiavam este conceito. É evidente, por exemplo, que o engarrafamento de um vinho com diferentes tipos de cápsulas de rosca, cada um com diferentes graus de permeabilidade ao oxigénio, conduz à formação de “vinhos diferentes”. Por outro lado, as provas efectuadas durante o simpósio indicaram que no caso do Sauvignon blanc, a variação de alguns parâmetros no engarrafamento, tais como, aumentos de 5 mm do nível de enchimento ou de 5 mg/l da concentração de SO₂ livre, deram lugar à formação de “vinhos diferentes” depois de algum tempo de permanência em garrafa. As diferenças entre os vinhos eram evidentes e foram consideradas consequências directas dos tratamentos aplicados.

A figura 1 mostra uma representação gráfica das diferenças do perfil aromático de um vinho de Semillón, utilizado nos ensaios iniciais de rolhamento realizados pelo AWRI, aos 36 meses de engarrafamento, diferenças que podem ser atribuídas aos diferentes tipos de rolhas. Actualmente este tipo de avaliação sensorial é efectuada como rotina na enologia australiana, por investigadores, fornecedores de rolhas, produtores de vinho e empresas engarrafadoras e demonstram que as “diferenças entre os vinhos” podem ser quantificadas. Para poder entender bem o significado deste conceito, é necessário considerar que as diferenças podem ser enormes e provando os vinhos dos ensaios do AWRI é difícil pensar que inicialmente esses vinhos eram os mesmos. Em muitos casos é evidente que as diferenças são de uma magnitude superior relativamente às que podem ser atribuídas aos parâmetros da vinha e às do processo de vinificação.

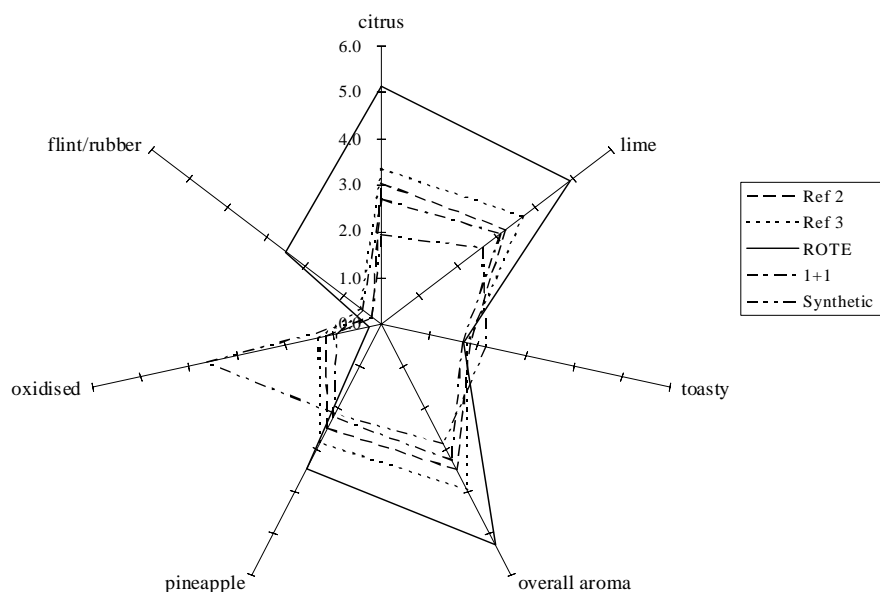


Figura 1. Diagrama de uma análise sensorial descritiva dos ensaios experimentais de rolhamento do AWRI aos 36 meses de garrafa de um vinho Semillón; escala de classificação de zero a nove.

Estes conceitos têm implicações importantes. A compreensão dos factores que determinam o modo de como o vinho evolui na garrafa permitirá aos produtores poder actuar sobre os mesmos. Como consequência, pela primeira vez, será possível prever e influenciar o comportamento do vinho em garrafa de forma reproduzível. O papel do enólogo persistirá mesmo depois do vinho estar engarrafado. Isto permitirá aos produtores oferecer aos consumidores vinhos que representem a expressão mais pura do seu “terroir”, o que actualmente, em muitas ocasiões, não acontece.

Os produtores de vinho e os engarrafadores na Austrália e na Nova Zelândia já estão a definir as condições óptimas para o engarrafamento de alguns vinhos, baseando-se no potencial de conservação “óptimo” de cada vinho. É evidente que essas condições, incluindo o caso da cápsula de rosca, poderão ser bastante diferentes em função do tipo de vinho, inclusive entre vinhos obtidos com a mesma variedade de uva. Por exemplo, poderá ser que para um Riesling (x) com uma durabilidade óptima de 18 meses, tais condições sejam diferentes comparativamente com as de um Riesling (y) com um potencial óptimo de armazenamento de 5 anos, e estas por sua vez, diferentes quando comparadas com as de um Riesling (z) com um potencial óptimo de armazenamento de 10 anos. Uma vez alcançado um maior conhecimento sobre a evolução do vinho em garrafa, os produtores poderão propor aos consumidores vinhos em condições óptimas ou “perfeitas”. As tecnologias utilizadas ajudarão os produtores, a aumentar a sua penetração no mercado e/ou a obter maiores quotas no mesmo.

Portanto, o facto de muitos produtores de outras partes do mundo estarem receosos com a adopção de outras tecnologias para a produção de rolhas e de em alguns países existirem regulamentos que efectivamente impedem a adopção de tais tecnologias não faz mais do que favorecer os produtores australianos. Não obstante, é provável que com o tempo outros países entendam o poder de tais tecnologias e tendam a utilizar outros tipos de rolhas. Tal será indispensável se os produtores destes países estiverem convencidos em oferecer vinhos segundo as condições definidas pelo enólogo e em defender a sua definição de “terroir”. Logicamente, no pressuposto de que os produtores de todo o mundo procurarão o mesmo objectivo, este poderá ser alcançado mais rapidamente se todos adoptarem a mesma tecnologia. A massa crítica proveniente dos tradicionais países produtores de vinho, permitirá assegurar que os fabricantes de garrafas e de materiais de rolhamento continuem a

melhorar os seus produtos para poderem satisfazer a procura de especificações técnicas cada vez mais restritas.

Resultados do ensaio experimental do AWRI 63 meses após o engarrafamento.

O primeiro ensaio do AWRI sobre vedantes começou em Maio de 1999, com o engarrafamento de um Sémillon utilizando 14 rolhas diferentes. A composição do vinho pré e pós engarrafado está descrita na tabela 1.

Tabela 1. Composição do vinho durante o engarrafamento

parâmetro	Valor
Análises efectuadas imediatamente antes do engarrafamento^a	
Ácido tartárico	3.8 g/L
Ácido cítrico	0.1 g/L
Ácido L-málico	1.2 g/L
Ácido láctico	0.1 g/L
Ácido acético	0.5 g/L
Glucose + fructose	0.3 g/L
Actividade lacase	Não detectado
Cor rosa	Não detectado
Propensão ao rosa	4 au ^b x 10 ³
Teor em precursores rosa	58 au x 10 ³
Densidade específica	0.9929
Turbidez	0.17 NTU ^c
2,4,6-tricloroanisol, 2,3,4,6-tetracloroanisol, pentacloroanisol, 2,6-dicloroanisol, 2,4-dicloroanisol	No detectados
Análises efectuadas após o engarrafamento^d	
pH	3.1
Álcool	11.1 % v/v
Acidez Total (a pH 8.2)	6.2 g/L em ácido tartárico
Acidez volátil	0.58 g/L em ácido acético
SO ₂ livre	30 mg/L
SO ₂ total	95 mg/L
DO ₄₂₀	0.112 au ^b
Anidrido carbónico dissolvido	0.5 g/L
Ácido ascórbico	42 mg/L

Adaptado por Godden et al. 2001

^aanálises realizadas recolhendo uma amostra do depósito

^bunidade de absorvância

^cunidade de turbidez nefelométrica

^danálises realizadas utilizando um vinho engarrafado, 48 horas após o engarrafamento (média, n=14 rolhas x 12 repetições de garrafas)

No ensaio foram utilizadas 14 rolhas diferentes, as características das rolhas com os respectivos fornecedores estão descritas na tabela 2. É importante assinalar que o ensaio teve início antes do aparecimento no mercado das rolhas Sabate *Altec* e *Amorim Twintop*, tratadas respectivamente com os processos *Diam/ Diamond* e *ROSA*.

Tabela 2. Rolhas analisadas e proveniência das mesmas.

Nome da rolha	Tipo de rolha	Proveniência
Aegis	Sintético, moldado	Southcorp Packaging, Melbourne, Victoria
Altec (Sem tecnologia Diam/ Diamond)	Rolha técnica	Sabate USA, San Francisco, USA
Auscork	Sintético, moldado	J. B. Macmahon Pty Ltd, Forestville, South Australia
Betacorque	Sintético, moldado	Betacorque Limited, Blackwater, United Kingdom
ECORC	Sintético, "extruded"	ECORC A.S., Oslo, Norway
Integra	Sintético, moldado	Anthony Smith Australasia Pty Ltd, Regency Park, South Australia
Nomacorc	Sintético, "extruded"	Newpak Australia Pty Ltd, Wingfield, South Australia
NuKorc	Sintético, "extruded"	NuKorc Pty Ltd, Wingfield, South Australia
1 + 1 'Twintop' (Sem ROSA)	Rolha técnica	Amorim Cork Australia Pty Ltd, Dandenong South, Victoria
Referencia 2, 44 mm	Cortiça natural	Amostra retirada aleatoriamente de rolhas existentes em stock no maior produtor Australiano de vinho
Referência 3, 38 mm	Cortiça natural	Amostra retirada aleatoriamente de rolhas existentes em stock no maior produtor Australiano de vinho
ROTE (cápsula de rosca) Auscap	Cápsula de rosca	Auscap, Braybrook, Victoria
Com revestimento de alumínio		
Supremecorq	Sintético, moldado	Amostra retirada aleatoriamente de rolhas existentes em stock no maior produtor Australiano de vinho
Californian 'Tage'	Sintético, moldado	Esvin Wine Resources, Auckland, New Zealand

Os dois lotes de rolhas de cortiça natural foram seleccionados, ao acaso, das existências de duas grandes companhias vinícolas australianas. Cada lote foi adquirido pelas adegas, através de importantes empresas australianas fornecedoras de rolhas de cortiça natural, que, por sua vez, tinham sido abastecidas por fornecedores portugueses de destaque. As rolhas foram tratadas com peróxido de hidrogénio e os tratamentos de superfície e a marcação das rolhas foram efectuados na Austrália. Quatro grandes adegas australianas classificaram, independentemente, cada lote, utilizando os seus próprios métodos de avaliação. Todas estas adegas avaliaram cada lote, considerando-o representativo das qualidades descritas pelos respectivos fornecedores de rolhas. A empresa engarrafadora que participou no ensaio foi a responsável por fornecer todas as rolhas, incluindo as de rosca, exceptuando as Supremecorq, que foram cedidas directamente pelos produtores e respectivos agentes. A Supreme Corq inc., pelo facto de não querer participar no ensaio, não forneceu amostras das suas rolhas, e, conseqüentemente, estas tiveram que ser obtidas nas adegas de um importante produtor de vinho australiano, através de colheita de amostras ao acaso. A ECORC forneceu as rolhas, mas, posteriormente, decidiu retirar-se do ensaio.

Todas as rolhas foram utilizadas segundo as especificações recomendadas pelos fornecedores. Estas foram obtidas das publicações disponíveis ou de instruções específicas, facultadas pelos produtores ou pelos fornecedores de rolhas especiais. Durante o engarrafamento estiveram presentes todos os agentes, excepto dois.

Os primeiros resultados foram publicados no *Journal of Grape and Wine Research*, em Julho de 2001 (Godden et al. 2001, Institute publication #666). Em publicações sucessivas, citadas no final deste artigo, foram apresentados os dados actualizados à medida que o ensaio foi avançando.

Os resultados dos ensaios tiveram uma grande divulgação, o que indica não só o interesse por este tema, mas também a importância dos resultados obtidos. O acompanhamento efectuado pelos meios de comunicação, durante 18 meses sucessivos, desde a publicação dos resultados, evidenciou pelo menos, 220 artigos impressos e difundidos pela Internet em 9 países e em 6 idiomas, que se referiam directamente a este ensaio. Uma busca na Internet através do Google, realizada em Dezembro de 2002, evidenciou centenas de referências a este ensaio.

O interesse dos meios de comunicação dirigiu-se fundamentalmente ao comportamento das cápsulas de rosca. Não foi surpresa que as cápsulas de rosca dessem óptimos resultados, já que a sua eficácia tinha sido demonstrada num trabalho realizado pelo AWRI em 1970 (Eric et al. 1976, (Institute publication #139), Rankine et al. 1980). Provavelmente esta atenção sobre este tipo de vedante foi devida por um lado à coincidência temporal entre a publicação dos resultados que promoveram as cápsulas de rosca, e a campanha de promoção de cápsulas levada a cabo por alguns produtores de vinhos Riesling em Clare Valley no sul da Austrália, e por outro lado à recente *Screwcap Initiative* na Nova Zelândia, sobre a qual já se tinha escrito bastante. Os autores consideram que os resultados ajudaram a dar objectividade ao debate nos meios de comunicação. De facto, depois de Julho de 2001 notou-se uma mudança evidente no tipo de debate, que se tornou mais objectivo e científico, e menos subjectivo e emotivo.

O ensaio continuou com o estudo de cinco das catorze garrafas rolhadas em 2003 (Altec, 1+1, Referência 2 e Referência 3 e cápsula de rosca).

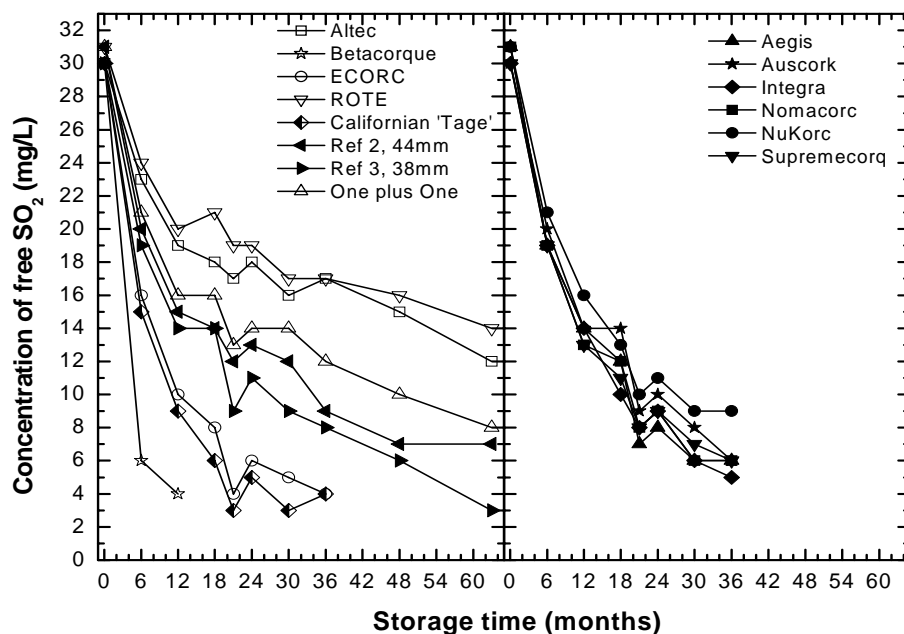


Figura 2. Concentração média ao longo do tempo ($n=12$) de SO_2 livre no vinho rolhado com cada um dos tipos de rolhas, nas garrafas conservadas invertidas. Abcissas: Duração da conservação (em meses). Ordenadas: Concentração de SO_2 L(mg/L)

A figura 2 representa a perda de anidrido sulfuroso livre (SO_2) no vinho tapado com cada uma das rolhas até 63 meses após o engarrafamento. A cápsula de rosca e as rolhas Altec mantiveram concentrações significativamente mais altas relativamente às rolhas Referência 2 e 1+1, as quais por sua vez conservaram concentrações significativamente mais altas que as rolhas Referência 3. Duas

das rolhas sintéticas, ECORC e Californian Tage, mostraram semelhanças ao conservarem menos SO_2 livre relativamente às outras rolhas sintéticas disponíveis comercialmente. As rolhas sintéticas restantes tiveram comportamentos semelhantes. Deve ser referido que o ensaio teve início há seis anos e é provável que as rolhas sintéticas actuais conservem melhor o SO_2 relativamente às rolhas disponíveis quando se iniciou o ensaio.

Com poucas excepções, a tendência inicial dos dados de concentração de SO_2 , amplificou-se com o tempo. Isto implica que as diferenças, de 1mg/L e 2 mg/L de concentração de SO_2 no vinho tapado com rolhas diferentes, obtidas 6 meses após o engarrafamento fossem diferenças reais e com o tempo, tais diferenças, adquiriram uma maior importância enológica e comercial. Portanto, os dados relativos à concentração de SO_2 aos 6 meses de engarrafamento podiam prever os dados analisados 24 meses após a data do engarrafamento, relativos à concentração de SO_2 ($R^2 = 0.89$), densidade óptica a 420 nm (DO_{420}) ($R^2 = 0.90$) e em menor medida, grau de oxidação detectado com a análise sensorial ($R^2 = 0.75$), no vinho tapado com cada uma das rolhas (uma média de 12 garrafas, excluindo a Betacorque).

Ao longo do ensaio, estes 3 parâmetros estiveram fortemente correlacionadas entre eles para todos os tipos de rolhas. A figura 3 mostra os dados de DO_{420} registados ao longo do tempo com as mesmas 12 garrafas rolhadas com cada uma das rolhas. Estes dados foram obtidos utilizando um espectrofotómetro modificado e um novo método analítico desenvolvido pelo AWRI (Skouroumounis et al. 2003, Institute publication number #731).

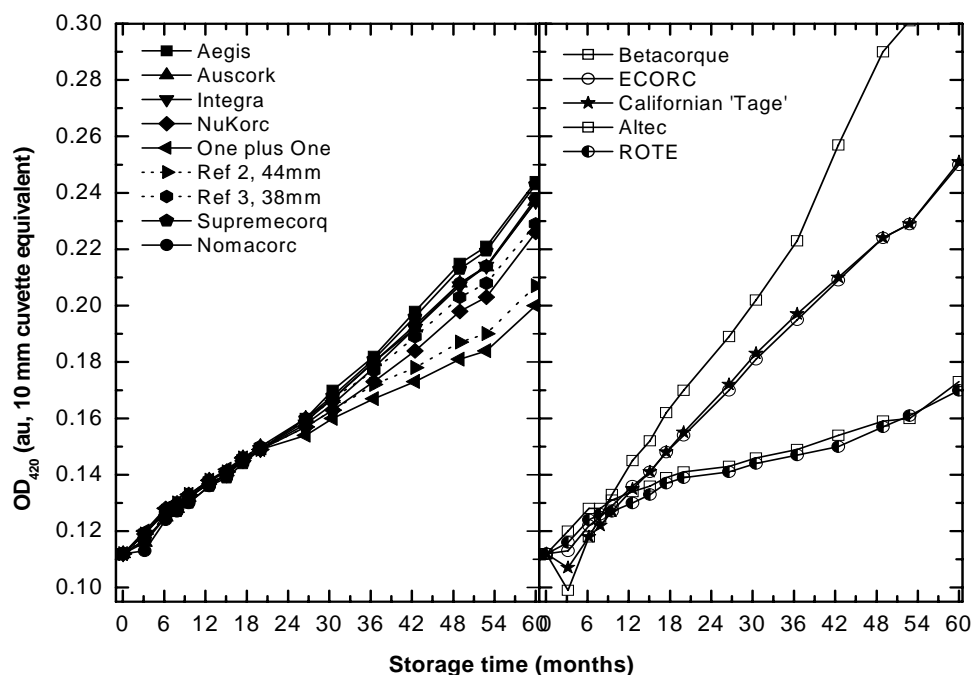


Figura 3. Evolução da densidade óptica média ($n=12$) a 420 nm ao longo do tempo no vinho rolhado com cada uma das rolhas, em garrafas invertidas.

O vinho vedado com cápsula de rosca, ao ter conservado uma maior concentração de SO_2 livre, manteve como consequência uma menor DO_{420} relativamente ao vinho rolhado com rolhas 1+1 e Referência 2. ECORC e Californian Tage, duas rolhas que conservaram semelhantes e baixas concentrações de SO_2 aos 36 meses de engarrafamento, registaram valores similares de DO_{420} .

A capacidade de quantificar a evolução do vinho nas garrafas não abertas representa um grande avanço para melhorar a compreensão sobre este processo. Este método está a ser utilizado, não só como ferramenta para a investigação, mas também nas empresas que o usam para seleccionar lotes

de vinho, nos quais exista uma evolução pontual de cor nas garrafas. Além disso, um novo trabalho do AWRI no campo da espectroscopia NIR demonstrou a possibilidade de estimar outros compostos em garrafas fechadas, incluindo provavelmente a concentração de SO₂

Como nas provas precedentes, também aos 36 meses de engarrafamento diversos atributos sensoriais continuaram a apresentar uma correlação quer com o valor da concentração de SO₂, quer com a DO₄₂₀: uma maior sensação de frutado e cítrico está correlacionada com concentrações maiores de SO₂ e valores mais baixos de DO₄₂₀, enquanto que a sensação de oxidação está correlacionada com concentrações menores de SO₂ e com valores mais altos de DO₄₂₀.

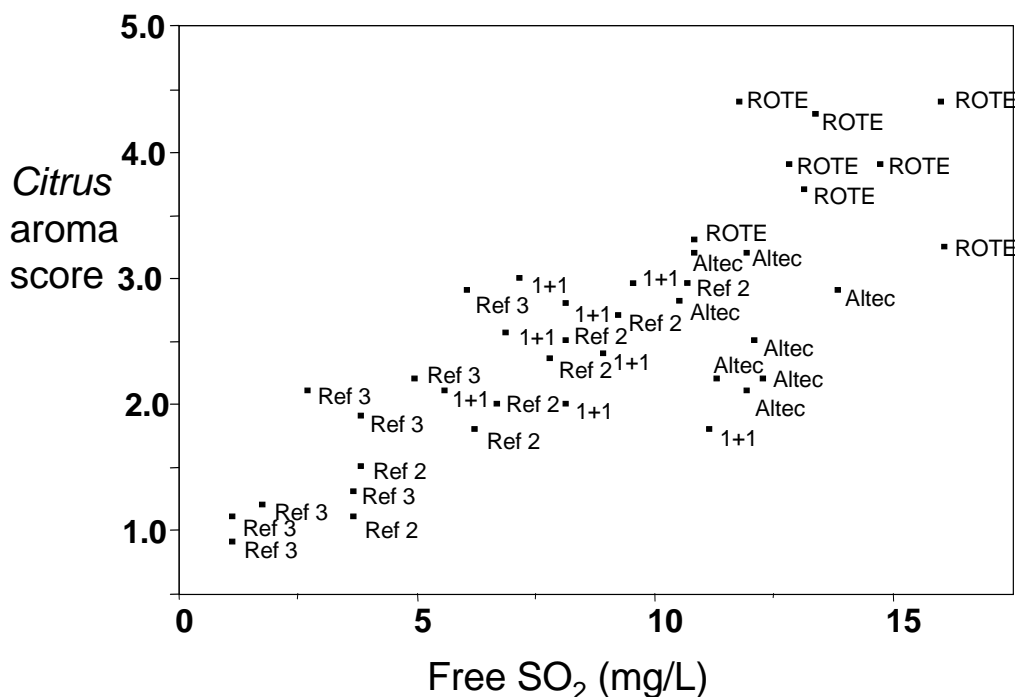


Figura 4. Relação entre a concentração de SO₂ livre (garrafas individuais) e a pontuação média para a nota cítrica (escala de zero a 9) durante a avaliação organoléptica efectuada aos 63 meses depois do engarrafamento (ROTE= cápsula de rosca roll-on tamper evident, Ref 2 = cortiça Referência 2, Ref 3 = cortiça Referência 3, 1+1= One plus One)

A figura 4 mostra que a relação entre a nota cítrica (e de fruta, dados não apresentados) e a concentração de SO₂, continua a ser linear incluindo aos 63 meses depois do engarrafamento, exceptuando o caso particular de algumas garrafas que continham as concentrações mais altas de TCA e a garrafa com cápsula de rosca que apresentou a sensação de redução mais forte. É interessante observar como estas relações parecem permanecer quase lineares incluindo o intervalo em que a concentração de SO₂ livre alcança valores sub-óptimos de menos de 5mg/L; isto parece indicar de novo que pequenas diferenças na concentração de SO₂ podem ter importância do ponto de vista enológico.

Apesar da maior retenção do SO₂, da menor evolução da cor e das melhores avaliações sensoriais, o vinho vedado com a cápsula de rosca obteve notas mais elevadas para as características de maior sensação de borracha e de mineral tanto aos 18 meses como aos 63 meses após o engarrafamento. A propensão para vinhos com tendência à redução para desenvolver tais características quando rolhados com rolhas com baixa permeabilidade ao oxigénio, é um tema de grande importância que trataremos com maior detalhe mais à frente. Este é um problema essencialmente ligado à vinificação; a causa da redução não está na rolha. Em igualdade de circunstâncias, uma maior permeabilidade ao oxigénio das cápsulas de rosca ou de outras rolhas com baixa permeabilidade, poderia diminuir ou evitar o desenvolvimento da sensação de redução na garrafa. Os autores consideram que esta

hipótese não deverá ser considerada já que não convém mudar a permeabilidade das rolhas com baixa permeabilidade. Assim sendo, os produtores que prevejam a utilização de rolhas com baixa permeabilidade, devem primeiro considerar se as técnicas enológicas que praticam conduzem à formação de vinhos com tendência à redução e se estão dispostos a modificá-las para evitar estes potenciais problemas.

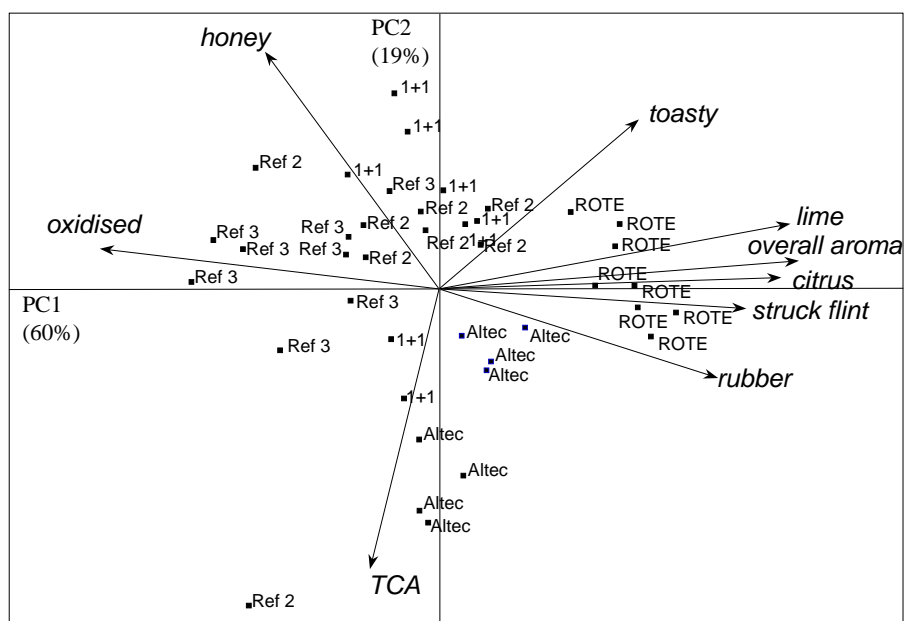


Figura 5. Diagrama dos componentes principais 1 e 2 das pontuações da análise sensorial descritiva das garrafas consideradas individualmente, efectuada depois de 36 meses do engarrafamento (ROTE=cápsula de rosca roll-on tamper evidente, Ref 2=cortiça Referência 2, Ref 3=cortiça Referência 3, 1+1).

Na figura 5 estão representados os dados da análise sensorial de oito garrafas, de cada uma das cinco rolhas estudadas, efectuada aos 63 meses do engarrafamento. Provavelmente o factor mais importante é o relativo reagrupamento das garrafas com cápsula de rosca, comparadas com as garrafas com rolha de cortiça e, em menor medida, com as rolhas técnicas. Além disso, as diferenças entre a cápsula de rosca e as outras rolhas em relação à intensidade do carácter frutado parecem aumentar com o tempo quando comparadas com análises semelhantes realizadas no primeiro período (dados não apresentados). É evidente também que, por exemplo, apesar de apresentar concentrações de SO_2 semelhantes, os vinhos rolhados com as rolhas Referência 2 e 1+1 são, de certa forma, diferentes relativamente à sensação de mel e tostado, mostrando de novo o conceito de criação de “vinhos diferentes”.

Apesar das rolhas Altec permitirem manter concentrações altas de SO_2 e valores baixos de DO_{420} , todas as garrafas controladas no ensaio apresentaram concentrações de TCA que oscilavam entre 1 e 1,5 ng/L. Notou-se que estas concentrações eliminavam cerca de 40% do carácter frutado no Semillón, o que faz pensar que concentrações acima de 1 ng/L podem causar um impacto negativo no prazer gustativo do consumidor. No entanto, é de salientar que num ensaio semelhante, realizado em Setembro de 2002, não se detectou TCA no vinho engarrafado com um protótipo de rolhas Altec Diamond/Diam durante os primeiros dois anos depois do engarrafamento (dados não apresentados).

A segunda parte deste artigo, assim como os agradecimentos e a bibliografia, serão publicados no próximo número da Infowine.