

# *Jornadas Universitarias Viticultura e Enologia*

**Organização**  
**Associação das Universidades da Região Norte**  
**Universidade do Minho**

**4 a 6 de Fevereiro de 1999**



## A IMPORTÂNCIA DAS BAL NO VINHO

---

Arlete Mendes Faia

Sector de Enologia

Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro

---

As bactérias lácticas têm grande importância na indústria alimentar, em geral, e no vinho em particular. No vinho, o seu papel é particularmente relevante e interessante na descarboxilação do ácido L(-) málico e ácido L(+) láctico, fenómeno designado por FML. Ocasionalmente, podem provocar alterações, pela produção de metabolitos indesejáveis e maus odores e/ou turvação.

O nosso trabalho sobre BAL iniciou-se na vindima de 1981 no qual fomos avaliar a frequência da FML nos vinhos da Região. Observámos uma alta incidência da FML tanto nos vinhos tintos (92,3%), como nos rosados (100%) e, até, nos brancos (41,7%). Simultaneamente avaliamos os teores de diacetilo, tendo confirmado que a sua concentração é mais elevada após a desacidificação biológica e é dependente do tipo de vinho. Procedeu-se também ao isolamento e à identificação das BAL; nos vinhos com pH inferior a 3,5 foram as estirpes *Leucanostoc oenos* as responsáveis pela FML. Fomos depois avaliar os efeitos de vários factores, nomeadamente o pH, concentração de SO<sub>2</sub> e de vários ácidos (málico, cítrico, pirúvico e oxoglutárico) no crescimento e metabolismo. Verificámos que, as estirpes de *Leucanostoc oenos* para além do ácido málico, utilizavam os ácidos pirúvico, cítrico e oxoglutárico, o que contribui indirectamente para a estabilidade microbiológica do vinho. Pelo contrário, as estirpes de *Pediococcus damnosus* não utilizavam citrato, piruvato, nem oxoglutarato.

Mais tarde, fomos avaliar o efeito da temperatura (18, 25 e 35°C) no crescimento e metabolismo dos ácidos. Quanto mais baixa foi a temperatura de incubação (18°C) mais prolongada foi a fase lag e menores foram as taxas específicas de crescimento e a biomassa. A velocidade de descarboxilação do ácido málico foi maior a 25°C do que a 32°C e 18°C; o ácido foi completamente metabolizado ao fim de 96, 192 e 264 horas, respectivamente. A pH 3,5, a glucose só foi metabolizada após o desaparecimento total do málico. No entanto, quanto maior a temperatura de incubação (32°C) maior foi a degradação de frutose e, conseqüentemente, maior a concentração final de manitol, excepto quando se adicionou citrato.

Fomos avaliar a performance das estirpes, inoculando-as em diferentes tipos de vinho. Confirmamos que a FML ocorria mais rapidamente nestes vinhos do que nos inoculados com estirpes comerciais. Sensorialmente foram também considerados de melhor qualidade. Finalmente, verificámos que a inoculação deve ser efectuada antes do final da fermentação alcoólica para diminuir o efeito inibidor do etanol (<10%) na viabilidade das células.

# EFEITOS DE ALGUNS COMPOSTOS VESTIGIAIS NA QUALIDADE DE VINHOS

---

Arminda Alves

Departamento de Engenharia Química

Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto

---

O Laboratório de Química do Departamento de Engenharia Química da Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto tem desenvolvido a sua actividade de investigação em torno da análise vestigial de mostos e vinhos, bem como das suas relações com a tipicidade e a toxicidade.

Relativamente aos aspectos de tipicidade, têm sido estudados os perfis de aminoácidos livres em castas da Região Demarcada do Douro, em mostos utilizados na produção de Vinho do Porto, em diferentes designações e categorias especiais de Vinho do Porto e em imitações de Porto. Actualmente encontra-se em curso o desenvolvimento de um projecto de investigação que visa o estudo da fracção azotada (aminoácidos livres e aminas biogénicas) em mostos e vinhos de Qualidade da Região do Alentejo. São utilizadas as técnicas de análise multivariável: análise de componente principal e análise discriminante, para procurar distinções entre as amostras analisadas.

Relativamente aos aspectos que envolvem a toxicidade, têm sido desenvolvidos estudos relacionados com:

- a interferência da ureia na formação do carbamato de etilo;
- a presença de aminas biogénicas em vinhos de qualidade;
- a avaliação da presença da micotoxina – Ocratoxina A – em Vinho do Porto e em Vinho Verde;
- o desenvolvimento de metodologias analíticas para a detecção de pesticidas organoclorados e organofosforados em vinhos, bem como a avaliação do efeito da aplicação de produtos fitossanitários em vinhos de qualidade da região do Alentejo.

Constituem preocupações dominantes deste Laboratório, o desenvolvimento de técnicas analíticas ao nível da precisão e exactidão justificáveis em cada caso, o estabelecimento dos parâmetros de validação e a incerteza global associada ao resultado final, e a integração em estudos colaborativos nacionais e internacionais, sempre que existirem.

Não sendo vocação nem objectivo deste grupo a realização de ensaios de rotina de controlo de qualidade de vinhos, o Laboratório de Química tem optado por otimizar e validar os métodos de análise e posteriormente transferir o conhecimento adquirido para os Organismos de Controlo e Certificação de Vinhos em Portugal, entre os quais conta com relações privilegiadas com o Instituto do Vinho do Porto e a Comissão de Viticultura da Região dos Vinhos Verdes.

## UTILIZAÇÃO DE FUNGICIDAS EM VITIVINICULTURA: EFEITOS EM LEVEDURAS E FERMENTAÇÕES VINÁRIAS

---

Maria Salomé Gonçalves, Sandra Oliveira, Cristina Prudêncio, Helena Cardoso, Maria João Sousa,  
Manuela Côrte-Real e Cecília Leão

Centro de Ciências do Ambiente/Dep. de Biologia, Universidade do Minho, Campus de Gualtar,  
4719 Braga Codex, PORTUGAL

---

Na presente comunicação serão apresentados resultados respeitantes aos efeitos de quatro fungicidas - procimidona, iprodiona, benomil e diclofluanida - na actividade metabólica de leveduras associadas à flora indígena de mostos e vinhos. No que respeita ao crescimento celular, avaliado por produção de biomassa final, e num conjunto de dez espécies de leveduras testadas, a procimidona revelou-se ser o menos tóxico, não tendo sido detectados efeitos inibitórios significativos. A iprodiona foi ligeiramente mais tóxica inibindo completamente o crescimento de *Kluyveromyces marxianus* e induzindo 50 % de inibição do crescimento em *Pichia anomala*. Nesta escala de toxicidade, seguiu-se o benomil com valores entre 10 e 250 mg/l para a concentração mínima inibitória de crescimento ( $MIC_C$ ). O fungicida diclofluanida foi o mais tóxico, com valores de  $MIC_C$  entre 2,5 e 25 mg/l para as espécies mais sensíveis. Quanto à viabilidade celular, o benomil e a diclofluanida induziram morte celular nas dez espécies estudadas a temperaturas às quais a morte térmica não era detectada. A levedura *Saccharomyces cerevisiae* foi ainda objecto de estudo quanto aos efeitos dos quatro fungicidas na fermentação da glucose. Enquanto que a procimidona e a iprodiona não induziram efeitos significativos, já o benomil e a diclofluanida inibiram quase completamente a fermentação para concentrações de 250 e 10 mg/l, respectivamente. Adicionalmente, num conjunto de 16 espécies, *Saccharomyces cerevisiae* evidenciou uma elevada resistência ao benomil quando avaliada por  $MIC_C$ . Resultados obtidos por estudos de citometria de fluxo indicaram que, muito provavelmente, tal resistência está relacionada com a presença de proteínas de efluxo activo.

Este trabalho foi financiado pelo projecto de investigação INIA - PAMAF nº97.09.5520.9

# **ORIGEN MICROBIOLÓGICO DE LOS ACCIDENTES DE VINIFICACIÓN. VINIFICACIÓN DIRIGIDA CON LEVADURAS AUTÓCTONAS. RECICLADO DEL BAGAZO DE UVA.**

---

Elisa Longo González.

Laboratorio de Microbiología Enológica. Facultad de Ciencias. Campus de Vigo.

Universidad de Vigo

---

Desde 1994 se vienen realizando en este laboratorio diversos estudios sobre el comportamiento de las levaduras (*Saccharomyces cerevisiae*) en las fermentaciones que originan los vinos de las diferentes Denominaciones de Origen de Galicia.

Sabemos así que nuestros mostos son fermentados por un gran número de variedades diferentes de *Saccharomyces cerevisiae*, incluso al final de la fermentación. Pero esta diversidad desaparece en las vendimias muy afectadas por hongos o por fungicidas.

Sabemos también que ciertas especies de hongos de la vid inhiben el crecimiento y la actividad fermentativa de la levadura en el laboratorio.

Podrían ser los tóxicos de origen fúngico los causantes, entre otros, de los accidentes de fermentación tales como las dificultades de inicio, ralentizaciones o las paradas prematuras?.

Los resultados obtenidos hasta el momento parecen estar confirmando esta hipótesis.

Por ello, el proceso de selección de levaduras que realizamos en nuestro laboratorio para obtener cepas capaces de tipificar nuestros vinos, incluye ahora un criterio más: la resistencia a la acción antagonista de hongos fitopatógenos.

La segunda línea de investigación se refiere al reciclado de residuos vinícolas (hollejo), y los últimos resultados han permitido poner a punto un método de procesado del hollejo para obtener a partir de él un excelente medio de cultivo para producir levaduras.

Por último, se ha conseguido recientemente un proyecto FEDER para poner en marcha, dentro de la propia Universidad, una Planta de Selección y Producción de levaduras autóctonas. La selección incluye además de los criterios clásicos, la resistencia a "condiciones adversas de vinificación". La producción de Levadura Seca Activa se realiza en cultivos sobre medios elaborados a base de hollejo de uva.

# COMPORTAMIENTO DAS CASTAS ALBARIÑO, LOUREIRA E TREIXADURA Ó LONGO DA MADURACIÓN

---

Esperanza Fernández Gómez

Departamento de Química Analítica e Alimentaria

Facultade de Ciencias de Ourense - Universidade de Vigo

As Lagoas, s/n 32004 Ourense España

efgomez@uvigo.es

---

Las preferencias del consumidor en los últimos años se orientan hacia el consumo de vinos blancos de moderada acidez y riqueza en aroma primario floral y frutal que le confiere tipicidad. Para su elaboración, muchas veces con carácter monovarietal, se prefieren castas de *Vitis vinífera* de gran potencial aromático que en ocasiones se elaboran mezcladas con castas de menor potencialidad. En cualquier caso, es fundamental la caracterización aromática de variedades y el seguimiento de la maduración para la elección adecuada de la fecha de vendimia, no sólo guiada por los parámetros clásicos de pH, azúcares y acidez total, sino también en términos del contenido en sustancias responsables del aroma varietal, que pueden pasar al vino utilizando la adecuada tecnología de vinificación; entre las sustancias responsables del aroma primario o varietal, con influencia positiva en la calidad del vino, se encuentran los monoterpenoles.

En la uva los monoterpenoles pueden estar bajo distintas formas, libres y volátiles o como precursores ligados a diversas moléculas de azúcares, los contenidos en las diferentes castas son muy variados y también su particular distribución en las distintas partes de la baya a lo largo de la maduración, por lo que se cree que pudieran ayudar a la caracterización de *Vitis*; no obstante, los niveles que se alcancen y la secuencia de su evolución desde el envero a la vendimia, dependen de condiciones climáticas (tipo de suelo, pluviosidad, horas de sol) y de labores culturales (abonado, sistema de conducción), aspectos estos que limitarán las pretensiones de caracterización varietal por la dificultad, sino imposibilidad, de control de las mismas.

Los datos que se presentarán proceden del análisis gas-cromatográfico de muestras de uvas de Albariño, Loureira y Treixadura, tomadas a lo largo de la maduración en las cosechas del 96, 97 y 98, años en los que las condiciones climáticas fueron diferentes y especialmente adversas para la viticultura.

Los contenidos en las formas libres de *linalol*, *geraniol*, *citronelol*, *nerol* y  $\alpha$ -*terpineol* se determinaron en las distintas muestras de hollejo y pulpa y, con vistas a la posible diferenciación de las tres castas, se estudia:

- 1.- Presencia y nivel de estos compuestos en pulpa y hollejo de las tres viníferas.
- 2.- Evolución de sus concentraciones a lo largo de la maduración.
- 3.- Ausencia de alguno/s en hollejo y/o pulpa de las bayas de alguna de las castas, en los muestreos de las distintas cosechas.
- 4.- Aromaticidad de las variedades, en términos del nivel de terpenos libres que alcancen y el umbral de percepción de los mismos.

## AS CASTAS GALEGAS DE VIDEIRA: ESTADO DA INVESTIGACIÓN

---

Jose Luis Hernez Manas

Estación de Viticultura y Enología de Galicia

---

El complejo varietal gallego es amplio y sumamente diversificado. Sobre un material ancestral, procedente con toda probabilidad de la época de la dominación romana, y de extraordinaria amplitud genética, se superpone otro introducido en épocas históricas, y que en muchas ocasiones ha sido denominado por similitud con el anteriormente existente. Si a ello se une el hecho de que un mismo material pueda denominarse de forma distinta según las diversas localizaciones geográficas, se comprende la gran confusión existente en las sinonimias. En el momento actual, las prospecciones realizadas conducen a estimar en unas 200 el número de variedades existentes, de las que unas 65 podrían considerarse como "autóctonas" o de cultivo ancestral.

Los procesos de selección clonal llevados a cabo sobre las variedades consideradas como preferentes en las cinco denominaciones de origen existentes nos ha permitido contrastar la gran diversidad genética existente en estos complejos ancestrales. Esta variabilidad genética, que puede ser debida a un origen policlonal o a la diversificación producida por las numerosas reproducciones selectivas llevadas a cabo por los viticultores ancestrales con arreglo a criterios muy variables en el tiempo y en el espacio, constituye un criterio importante para juzgar la antigüedad en cultivo de una variedad.

Un criterio complementario que hemos venido utilizando para esta finalidad es la similitud con material portugués de sinonimia y/o características análogas, material del que disponemos de una colección significativa.

Proponemos abordar de forma conjunta y mediante el empleo de técnicas ampelogrficas, analítico-enológicas y genéticas, un amplio y profundo estudio sobre el material genético vitícola que hemos recibido como herencia histórica. Precisar con la maior exactitud la naturaleza y características del material con el que trabajamos resulta indispensable para abordar otros estudios conjuntos sobre diversos aspectos vitícolas y enológicos. Además, un trabajo de esta naturaleza debería conducir al descubrimiento de posibles recursos endógenos cuya proyección en vinos de alta calidad y personalidad diferenciada supondra un importante impulso económico y social para nuestras respectivas zonas vitcolas.

## A INVESTIGAÇÃO EM ENOLOGIA NA UNIVERSIDADE DE AVEIRO

---

Ivonne Delgadillo

Departamento de Química, Universidade de Aveiro, 3810 Aveiro, Portugal

e-mail: ivonne@dq.ua.pt

---

A investigação em enologia na Universidade de Aveiro é de carácter eminentemente aplicado e desenvolve-se em colaboração com instituições de índole tecnológica.

Estão a decorrer dois projectos no âmbito do programa PAMAF, os quais são liderados pela Estação Vitivinícola da Bairrada e têm a colaboração do INIA.

- “*Incidência da Maceração Pelicular e da Clarificação dos Mostos na Composição e Qualidade dos Vinhos Brancos da Bairrada*”. Estuda-se a influência da maceração pelicular e de diferentes tipos de clarificação sobre parâmetros que afectam a qualidade final dos vinhos de duas castas: Maria Gomes e Bical. A UA concentra-se no estudo dos polissacarídeos e na fracção volátil.
- “*Caracterização do aroma varietal de duas castas brancas da Região Vitivinícola da Bairrada: Maria Gomes e Bical*”. Estuda-se o potencial aromático das castas mencionadas, nomeadamente através da caracterização dos compostos voláteis na forma livre e libertados dos precursores glicosídicos após tratamento enzimático.

Uma outra vertente de investigação refere-se ao desenvolvimento de novas metodologias para caracterizar a fracção volátil de vinhos e mostos. São de salientar:

- Desenvolvimento de aplicações de um sistema de detecção electrónica de aromas (nariz electrónico) para a discriminação de produtos em função do seu perfil aromático. Este sistema está a ser aplicado na caracterização dos vinhos dos projectos anteriormente mencionados e num projecto em colaboração com o Instituto do Vinho do Porto sobre determinação da idade e estilo dos vinhos do Porto.
- A utilização de fases sólidas (SPME -Solid Phase Micro-extraction) para a extracção e quantificação de compostos voláteis no espaço de cabeça.

# FERMENTAÇÕES BACTERIANAS NO VINHO

## IDENTIFICAÇÃO E TIPAGEM DE BACTÉRIAS LÁCTICAS

---

José António Couto

Escola Superior de Biotecnologia

Universidade Católica Portuguesa, Porto

E-mail: jagc@esb.ucp.pt

---

A acidificação do vinho através da fermentação heteroláctica e a fermentação maloláctica são transformações importantes que podem influenciar a qualidade do produto final, tratando-se de processos desencadeados por bactérias lácticas (*Lactobacillus*, *Pediococcus*, *Leuconostoc*, *Oenococcus*). A identificação e diferenciação destes organismos é importante porque permite fazer estudos de diversidade, de análise da composição e dinâmica populacionais da microflora durante a vinificação e de competição de culturas de arranque com a flora natural do vinho.

Um estudo de diversidade de bactérias lácticas no vinho do Porto através da análise numérica dos perfis de proteína total obtidos por SDS-PAGE revelou a presença de 4 espécies: *Lact. hilgardii*, *Lact. fructivorans*, *Lact. collinoides* e *Lact. mali*. Os resultados foram confirmados através de hibridização de DNA e sequenciação de rRNA 16S. *Lact. hilgardii* foi a espécie dominante compreendendo cerca de 80% dos isolados. Os resultados indicam que esta espécie é muito provavelmente o principal organismo de degradação do Vinho do Porto.

A mesma técnica foi utilizada para a diferenciação de estirpes de *Oenococcus oeni* para comprovar a implantação de culturas de arranque da fermentação maloláctica em vinhos do Dão. Este ensaio comprovou a existência de uma grande homologia entre as culturas de arranque de *Oenococcus oeni* e a flora natural dos vinhos não permitindo diferenciar as estirpes envolvidas neste estudo com base na análise de proteínas. Existem actualmente laboratórios empenhados na tipagem de *Oenococcus oeni*, uma espécie de reconhecida baixa variabilidade intraespecífica, através de técnicas de biologia molecular como RFLP e sequenciação de DNA (16S/23S spacer region) com resultados promissores.

## ESTADO ACTUAL EN LA ELABORACIÓN DE VINO ALBARIÑO

---

Maria Luisa Gil de la Peña  
Facultad de Ciencias, Ourense  
Universidad de Vigo

---

Se hace una reflexión sobre los acontecimientos que han incidido en la elaboración del vino albariño de la D.O. Rias Baixas, hasta el momento actual en que ocupa un lugar destacado entre los vinos blancos. Se exponen las deficiencias existentes en el plano agrícola que atañen a la producción de la materia prima como primer punto sobre el que deberá insistirse especialmente. Frente a esto, el sector bodeguero ocupa un lugar importante con los mejores medios y tecnologías más avanzadas, además de personal especializado.

Hemos podido constatar en el plano industrial una respuesta bastante uniforme sobre las necesidades de investigación en sus puntos más débiles: mantener la calidad de la uva, maceración en frío, paradas de fermentación, quiebras proteicas, equilibrio y conservación de las características sensoriales, como se comentará en la exposición. Se observa una tendencia hacia otros modelos de vino con más cuerpo y menos jóvenes.

En el plano de investigación en laboratorios públicos y universidades, los proyectos están en su mayor parte enfocados al conocimiento de los componentes y mantenimiento de la calidad de las variedades, a la liberación y conservación de los aromas en las etapas pre- y fermentativa, a la obtención de los aromas que provienen de la fracción de aglicona de los precursores, así como de las tecnologías para su liberación en el vino acabado. El conservar la frescura del vino y evitar su oxidación forma parte además del interés científico actual junto con la explicación de los complejos mecanismos de las reacciones redox del vino para precedir su comportamiento frente a los cambios de temperatura.

# UTILIZAÇÃO DE LEVEDURAS GENETICAMENTE MODIFICADAS NA DESACIDIFICAÇÃO DE VINHOS E DE MOSTOS

---

Margarida Casal e Cecília Leão

Centro de Ciências do Ambiente, Departamento de Biologia, Universidade do Minho, 4719 Braga  
Codex, Portugal

---

O tema central dos trabalhos apresentados incide fundamentalmente sobre a componente de genética molecular, com vista à identificação e caracterização dos genes envolvidos na utilização de ácidos orgânicos pela levedura *Saccharomyces cerevisiae*. A ênfase vai para os ácidos láctico e málico associados à acidez fixa do vinho, bem como para o ácido acético, cuja presença no meio de fermentação, mesmo em pequenas quantidades, pode conduzir a efeitos negativos na actividade metabólica da levedura fermentativa. Propomos-nos desenvolver estirpes de *S. cerevisiae* geneticamente modificadas com capacidade de conduzir uma desacidificação do mosto e/ou do vinho, de forma controlada e ajustada ao problema concreto. De acordo com trabalhos previamente desenvolvidos, verificou-se que a toxicidade dos ácidos orgânicos está intimamente associada aos efeitos repressores da glucose no transporte e utilização destes substratos. Neste perspectiva, a estratégia adoptada passa pelo desenvolvimento de estirpes de *S. cerevisiae* que em condições de vinificação sejam capazes de degradar ácido acético. Neste sentido, vamos apresentar resultados dos trabalhos que conduziram à identificação e clonagem de genes de *S. cerevisiae* responsáveis pelos sistemas de transporte membranas de ácidos monocarboxílicos, em particular de ácido acético, com vista à construção de leveduras com capacidade de utilização deste ácido na presença de glucose. Por outro lado, foi possível transferir elementos genéticos pertencentes à levedura *Kluyveromyces lactis* para a estirpe de *S. cerevisiae* laboratorial e aumentar a sua capacidade de remoção de ácido málico do meio de cultura. Como se sabe, tanto a perspectiva bacteriológica como as abordagens com a levedura *Schizosaccharomyces pombe* apresentam dificuldades à escala de adega, pelo que as estirpes de *S. cerevisiae* transgénicas, podem constituir uma alternativa tecnológica acrescida, ao dispor do enólogo, na remoção de ácido málico do meio de fermentação.

As linhas de investigação acentam em dois projectos de em curso no Departamento de Biologia: - Projecto PRAXIS/2/2.1/BIO/ 1068/95, intitulado "Optimização de fermentações alcoólicas: construção de estirpes da levedura *Saccharomyces cerevisiae* com capacidade de remoção de ácidos fracos do meio de fermentação" e - Projecto 2025 PAMAF - medida 4 de IED, intitulado "Isolamento e caracterização de leveduras: aplicações em enologia".

**SELECÇÃO CLONAL DE CASTAS DO NORTE DE PORTUGAL.  
ASPECTOS DO SEU COMPORTAMENTO.**

---

Nuno Magalhães

Sector Fitotecnia e Engenharia Rural

Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro

---

São apresentados os objectivos do Projecto "Seleção e preservação de recursos genéticos da videira no Norte de Portugal", e as metodologias utilizadas nas diferentes linhas do Projecto.

Tendo sido concluído o Projecto em Dezembro de 1998, são apresentados os resultados mais relevantes, nomeadamente os referentes às parcelas experimentais e de multiplicação de materiais melhorados e respectivos ganhos, avanços alcançados na investigação de castas e clones pela análise de DNA e resultados da multiplicação *in vitro* de clones.

É ainda feita uma breve caracterização comportamental das castas em selecção e focados os objectivos primordiais a alcançar com a selecção para cada uma delas.

# CARACTERIZAÇÃO DE CASTAS DA REGIÃO DOS VINHOS VERDES

---

M. Odete Maia

Centro de Engenharia Biológica – IBQF

Universidade do Minho

---

A confinidade da Galiza com a Região dos Vinhos Verdes leva a crer que determinadas castas, algumas das quais com nome muito semelhante, possam ter as mesmas características no que respeita a certos marcadores varietais.

Apesar de haver inúmeras variáveis que afectam não só a qualidade das uvas como a dos vinhos provenientes de uma mesma casta, é importante dominar o modo como essas variáveis interferem nas características finais do vinho.

Estudos efectuados sobre o aroma das castas

- . Alvarinho e Albariño
- . Trajadura e Treixadura
- . Loureiro e Loureira

demonstram que cada um dos pares possui características fundamentais comuns. Assim que os seus marcadores varietais terão de ser certamente os mesmos, apesar da diferenciação dos respectivos vinhos, devido principalmente à diversidade das tecnologias de vinificação.

No Centro de Engenharia Biológica desenvolvem-se trabalhos nos seguintes domínios:

- . Caracterização varietal de castas Alvarinho e Loureiro
- . Aplicação de enzimas exógenas aos vinhos das castas Loureiro e Trajadura após fermentação
- . Efeito das operações de clarificação do mosto sobre o aroma varietal de vinhos Loureiro e Trajadura
- . Efeito da adição de bentonite aos mostos durante a fermentação sobre o aroma fermentativo das castas Loureiro e Trajadura
- . Efeito de três leveduras seleccionadas na Região dos Vinhos Verdes sobre a componente aromática de vinhos da casta Loureiro
- . Efeito de diferentes perfis de temperatura de fermentação sobre a componente aromática de vinhos da casta Loureiro
- . Caracterização de cinco castas recomendadas da Região dos Vinhos Verdes para a produção de espumantes

Porque penso que é importante zelar pela preservação da tipicidade das castas e pelo património vitícola das diferentes regiões, suponho que os resultados desta investigação representam um contributo para o melhor conhecimento das castas da Região dos Vinhos Verdes e mesmo da Galiza.

# CARACTERIZAÇÃO AROMÁTICA E POLIFENÓLICA DOS MOSTOS E DOS VINHOS DE CASTAS PORTUGUESAS. ESTRATÉGIAS DE ESTUDO E APLICAÇÕES.

---

Victor A. P. de Freitas

Departamento de Química - Faculdade de Ciências - Universidade do Porto

Departamento de Química, Rua do Campo Alegre, 687 - 4169-007 PORTO

e-mail: vfreitas@fc.up.pt – Tel. 351.2.6082858 – Fax 351.2.6082959

---

De um modo geral, os vinhos resultam de uma sincronização perfeita entre os vários factores de ordem natural que caracterizam a região de origem (morfologia dos solos, microclimas complexos, ...) e factores de ordem humana tais como a selecção das castas mais adaptadas às condições naturais da região, técnicas de cultivo e de vinificação. Efectivamente, um dos aspectos mais importantes é o tipo de castas utilizadas na produção do vinho. Na Região Demarcada do Douro, de entre um número muito variado de castas tintas conhecidas naquela região, existe um grupo restrito de cinco variedades que se destacam em termos de qualidade: Touriga Nacional, Touriga Francesa, Tinta Barroca, Tinta Roriz e Tinto Cão. O comportamento fisiológico destas 5 castas adapta-se perfeitamente ao tipo de solo xistoso daquela região e ao clima que é bastante frio e húmido durante o inverno e atinge temperaturas muito elevadas ao longo do período de maturação e durante a vindima. O clima seco e quente durante o amadurecimento das uvas promove o desenvolvimento de certos aromas primários característicos de uma só casta (aroma varietal) ou presente em várias castas. Muito destes aromas são preservados e mesmo revelados pela adição da aguardente vínica. Como resultado da curta fermentação podem surgir compostos responsáveis outros aromas secundários (*e.g.* ésteres etílicos, acetatos de alcoóis superiores) que conjuntamente com os aromas primários (*e.g.* terpenoides) contribuem para a complexidade aromática que caracterizam estes vinhos. Os Vinhos do Porto novos podem apresentar uma grande variedade de aromas que se identificam de um modo geral com os aromas de frutos vermelhos (framboesa, cereja, amora, ...), florais (rosa, violeta, gerânio, ...) e balsâmicos (esteva, pinheiro, resina). À medida que os vinhos envelhecem alguns destes odores desaparecem ou são transformados em aromas de torrefacção (queimado, caramelo, café, cacau, ...), de outros tipos de fruta (amêndoa amarga, ameixa, figo, damasco, noz, ...), mel, tabaco, madeira velha, baunilha, ... e que caracterizam e diferenciam os Vinhos do Porto velhos e em especial os prestigiados “Vintage” e “Colheita”. Esta particularidade de envelhecer durante várias décadas reserva-se quase exclusivamente a este tipo de Vinhos do Porto (alguns vinhos da Região de Bordéus ou elaborados segundo as mesmas técnicas, outros da região do Xerez apresentam esta mesma propriedade). A aptidão de determinados Vinhos do Porto para envelhecer resulta da sua grande riqueza em compostos polifenólicos que são a base e estrutura de um vinho, constituindo, como se costuma dizer na gíria dos enólogos, a sua “espinha dorsal”. Esta potencialidade dos vinhos da Região Demarcada do Douro resulta em grande parte da riqueza polifenólica das principais castas recomendadas referidas anteriormente. Estes tipo de compostos são ao mesmo tempo responsáveis pela cor dos vinhos (antocianas) e pelo sabor que eles apresentam como por exemplo a adstringência e o “corpo” (taninos). Durante o envelhecimento dos vinhos do Porto do tipo “Vintage” e outros com o mesmo potencial, a cor carregada (quase opaca) que apresentam evolui por reacções de oxidação, co-polimerização e associação com outros constituintes do vinho, apresentando ao fim de algumas décadas uma intensidade de cor suave, com reflexos alaranjados e acastanhados apresentando por vezes uma auréola verde dourada intensa que caracterizam este tipo de vinhos velhos. Durante este período de transformações químicas, os polifenóis responsáveis pela “estrutura” e “corpo” dos vinhos perdem a sua agressividade inicial, que se sente na boca, e evoluem conferindo uma certa fineza e uma textura aveludada muito apreciadas nestes vinhos.

Actualmente os trabalhos desenvolvidos pela equipa de investigação do Departamento de Química da Faculdade de Ciências do Porto centram-se essencialmente na caracterização e diferenciação das principais castas recomendadas na Região Demarcada do Douro a dois níveis:

- Composição aromática – Identificação de novos compostos aromáticos primários e estudo da evolução durante a fermentação e envelhecimentos dos vinhos.
- Composição polifenólica – Estudo da evolução das antocianas e dos taninos condensados ao longo do período vegetativo e da sua importância nos vinhos. Estudo de fenómeno da adstringência dos vinhos.