

Como definir uma aguardente de qualidade

Ilda.caldeira@iniav.pt

Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária (INIAV)-Quinta da Almoíña-2655-191 Dois Portos
ICAAM - ICAAM – Instituto de Ciências Agrárias e Ambientais Mediterrânicas, Universidade de Évora

Comunicação às I Jornadas do Medronho Algarve

As aguardentes são, por definição, produtos resultantes da destilação de fermentados de plantas e/ou frutos, existindo aguardentes muito diferentes, desde aguardente de cereais até aguardente de topinambos (Regulamento CE 110/2008).

Os vários organismos estatais, a funcionar na Quinta da Almoíña em Dois Portos, concelho de Torres Vedras, actualmente INIAV, têm realizado, desde há longa data, trabalhos de investigação e desenvolvimento sobre aguardentes de origem vínica, designadamente aguardentes víquicas e aguardentes bagaceiras. As primeiras são obtidas a partir da destilação de vinhos e as segundas são obtidas a partir de bagaços fermentados. Após o processo de destilação, o destilado obtido terá que obrigatoriamente envelhecer em vasilhas de madeira, no caso das aguardentes víquicas, enquanto as aguardentes bagaceiras poderão ser comercializadas sem sofrer qualquer processo de envelhecimento. Os resultados obtidos, no domínio das aguardentes víquicas conduziram à criação da região, demarcada da Lourinhã, conforme Decreto-Lei nº 34/92, cujo estatuto foi aprovado em 1994 (Dec-Lei nº323/94).

Assim, nesta comunicação irão ser abordados vários aspectos relativos à qualidade das aguardentes, que se basearão fundamentalmente no conhecimento adquirido sobre as aguardentes de origem vínica.

Definição de qualidade

Existem muitas definições e significados para a palavra qualidade. De acordo com o dicionário da língua portuguesa a qualidade diz respeito à “ *propriedade ou condição natural de uma pessoa ou coisa que a distingue das outras; atributo; característica; predicado*”. Com base nesta definição percebe-se a subjectividade do conceito, dado que a percepção que cada pessoa poderá ter dos *atributos ou propriedades* de um determinado produto e/ou serviço será bastante variável.

No entanto, existe actualmente um quadro normativo muito importante através do qual se procura objectivar a implementação de um sistema integrado de garantia da qualidade.

No caso das aguardentes, que integram o vasto grupo das bebidas espirituosas e se destinam ao consumo humano, a qualidade engloba aspectos sensoriais, aspectos nutracêuticos e aspectos higiénicos (de segurança alimentar), dos quais resulta uma qualidade legal, na qual se procura definir um conjunto de critérios que possam garantir e proteger os consumidores e, em simultâneo, garantir a protecção do produto, através da garantia da sua autenticidade. Os aspectos sensoriais dizem respeito às características sensoriais do produto, ao conhecimento dos factores que as condicionam e ao conhecimento da sua aceitabilidade/reconhecimento junto dos consumidores. Os aspectos nutracêuticos dizem respeito ao conhecimento da presença de substâncias com efeitos benéficos para a saúde do consumidor, como são por exemplo a actividade antioxidante de alguns compostos fenólicos, que estão presentes em maior quantidade nas aguardentes víquicas envelhecidas em vasilhas de madeira (Canas *et*

al., 2008). Os aspectos higiénicos dizem respeito ao conhecimento e controlo das espécies químicas, de origem endógena e/ou exógena, como é, por exemplo, o caso do metanol, e que possam constituir um potencial risco para a segurança alimentar dos consumidores.

Assim, em termos genéricos uma aguardente de qualidade é aquela, que para além do prazer que proporciona a quem a consome, pode ser integrada, no âmbito de uma alimentação saudável.

Factores que influenciam a qualidade das aguardentes

A matéria – prima e o processo de fermentação

A qualidade da aguardente é influenciada por vários factores sendo o factor inicial a qualidade da matéria-prima, ou seja a qualidade do fermentado de planta e/ou fruto. Na aguardente vínica, após destilação, vulgarmente designada como aguardente branca, a grande maioria dos compostos, para além do etanol, são provenientes do destilado e portanto influenciados pela qualidade das uvas (Quady e Guymon, 1973; Mazerolles *et al.*, 1992), pela tecnologia de vinificação (Bonnet, 1992) e pelas condições de fermentação (Boutinet *et al.*, 1992; Riponi *et al.*, 1992; Nykanen, 1986).

Assim, o vinho para a produção de aguardentes deverá apresentar, um aroma fino e um sabor sem defeitos, uma acidez fixa elevada (superior a 4g/l de ácido tartárico) que o pode tornar desagradável na prova, devendo apresentar um título alcoométrico volúmico, máximo de 10% v/v, um pH baixo, um baixo teor de taninos, e ser vinificado sem a utilização de dióxido de enxofre (Lafon *et al.*, 1973). A protecção do vinho, sob o ponto de vista microbiológico, até ao momento da destilação, é assegurada pela elevada acidez fixa, que diminui o risco de contaminação microbiana e permite evitar o uso de dióxido de enxofre ao longo da vinificação (Lafon *et al.*, 1973), dado que a sua utilização iria originar, durante a destilação o aparecimento de mercaptanos, que conferem aromas desagradáveis à aguardente.

De modo similar, a composição das aguardentes bagaceiras é influenciada por vários factores relacionados com a qualidade dos bagaços, designadamente a tecnologia de vinificação (Belchior e Carvalho, 1978) e as condições de armazenagem dos bagaços (Belchior, 1977; Belchior e Carvalho, 1980; Silva e Malcata, 1999; Cortés-Diéguez *et al.*, 2001). Estes trabalhos mostraram que a redução do tempo de ensilagem dos bagaços é uma das formas mais eficazes para a redução dos níveis de metanol das aguardentes bagaceiras.

A destilação

O segundo factor condicionante da qualidade do destilado é a tecnologia de destilação. Vários trabalhos mostram que a composição das aguardentes vínicas e bagaceiras são influenciadas pelas condições de destilação (Belchior e Curvelo-Garcia, 1971; Belchior e Carvalho 1977; Carvalho e Belchior, 1983; Cantagrel *et al.*, 1991; Avakiants, 1992; Galy *et al.*, 1992; Segur e Bertrand, 1992; Orriols *et al.*, 2008).

Para além disso são aspectos muito importantes, a correcta separação das várias fracções de destilação (cabeças, corações e caudas), bem como uma correcta manutenção dos aparelhos de destilação (Lafon *et al.*, 1973). As fracções de destilação apresentam uma composição muito diferente (Léauté, 1990; Faisca, 2012) sabendo-se que aparecem aromas desagradáveis, associados às caudas (Faisca, 2012), que depreciam a qualidade da aguardente (Caldeira *et al.*, 2006).

O envelhecimento

Após a destilação, as aguardentes vínicas terão que obrigatoriamente permanecer em vasilhas de madeira, durante um período mínimo de 6 meses, período designado por envelhecimento ou maturação, processo este que é opcional no caso das aguardentes bagaceiras.

Durante este período ocorrem importantes modificações físicas, químicas e sensoriais. O tipo de madeira das vasilhas e o tratamento térmico das mesmas parecem ser os factores mais determinantes dessas alterações sensoriais e físico-químicas (Guymon e Crowell , 1970; Onishi *et al* , 1977; . Artajona , 1991; Rabier e Moutounet , 1991; Puech *et al.* , 1992; Viriot *et al.*, 1993; Guichard *et al.*, 1995; Canas *et al.*, 1999; Belchior *et al.*, 2001; Canas, 2003; Caldeira, 2004). O envelhecimento da aguardente em vasilhas de madeira tem uma grande influência na sua composição, determinando as suas características sensoriais e resultando num aumento da qualidade global da aguardente com o tempo de envelhecimento (Léauté *et al* , 1998; Caldeira *et al* , 2002; Caldeira *et al* 2006; Caldeira *et al.*, 2008), sabendo-se que essas diferenças sensoriais influenciam as preferências dos consumidores de aguardente (Belchior *et al.*, 2004).

O controlo da qualidade das aguardentes

As aguardentes vínicas e bagaceiras, tal como outros produtos alimentares, deverão ser submetidas ao controlo de qualidade procedendo-se, para o efeito, à sua avaliação sensorial e físico-química. No que respeita à análise físico-química, a legislação europeia, atualmente em vigor (Regulamento CE n.º 110/2008), apresenta limitações legais para o título alcoométrico volúmico, para as substâncias voláteis totais e para o teor de metanol, cujo limite máximo é de 1000g/hL de álcool puro nas aguardentes bagaceiras e 200g/hL nas aguardentes vínicas. Na legislação portuguesa mais antiga (Decreto-Lei nº 390/86) apareciam também limites para o teor de 2-butanol, de cobre, de acidez total e de extracto seco.

Para além das determinações analíticas referidas no Regulamento CE nº110/2008, existem outras que são habitualmente avaliadas nas aguardentes vínicas e bagaceiras, designadamente o extracto seco total, a acidez total, a acidez fixa, a acidez volátil, o índice de polifenóis totais e a intensidade da cor, que constituem indicadores importantes do processo e das condições de envelhecimento da aguardente (Belchior *et al.*, 1998; Belchior *et al.*, 2001).

Um dos aspectos importantes, associados ao controlo de qualidade, é o desenvolvimento e a validação de metodologias analíticas (Canas *et al.* 2003; Catarino *et al.*, 2003; Caldeira *et al.* 2004, Luis *et al.* 2011).

Relativamente à análise sensorial, trata-se de uma ferramenta muito importante na avaliação das propriedades organolépticas das aguardentes, na sua certificação e no estudo das preferências dos consumidores. No caso das aguardentes vínicas foi criado um grupo de prova, após a selecção e treino prévio dos provadores, o qual desenvolveu uma ficha de prova (Caldeira *et al.*, 1999), que tem sido usada nos estudos de envelhecimento de aguardentes. A utilização de um grupo de prova e de uma ficha de prova na avaliação das aguardentes, tal como para outros produtos, implica sempre um controlo da fiabilidade dos resultados, o qual consiste na análise sensorial de amostras repetidas, sem que os provadores tenham conhecimento desse facto (Caldeira *et al.*, 2002; Caldeira *et al.*, 2006).

A utilização da ficha de prova, bem como o controlo da fiabilidade dos resultados, têm sido uma ferramenta muito importante no estudo dos factores com mais influência no perfil sensorial das aguardentes, ao longo do processo de envelhecimento (Caldeira *et al.*, 2002, 2006, 2010; 2013), bem como na compreensão das preferências dos consumidores (Belchior *et al.*, 2004).

Considerações finais

A definição de uma aguardente de qualidade passa sempre por uma escolha criteriosa das matérias-primas, pelo conhecimento e consequente controlo dos processos envolvidos na sua produção: fermentação, destilação e envelhecimento. Implica igualmente a existência de metodologias de análise físico-química e sensorial para a implementação e controlo da qualidade, para que os produtores produzam aguardentes de qualidade e para que os consumidores as possam reconhecer.

Referências bibliográficas

- Artajona J., 1991. Caracterisation del roble según su origen y grado de tostado, mediante la utilización de GC y HPLC. *Viticultura/Enología Profesionalm*, **14**, 61-72.
- Avakiants S., 1992. Influence des différentes méthodes de distillation des vins sur les substances volatiles et la qualité des eaux-de-vie. In: *Élaboration et connaissance des spiritueux*. 306-308. Cantagrel R. (ed.), TEC & DOC-Lavoisier, Cognac.
- Belchior A.P., Caldeira I., Costa S., Lopes C., Tralhão G., Ferrão A.F.M., Mateus Ana M., 2001. Evolução das características físico-químicas e organolépticas de aguardentes Lourinhã ao longo de cinco anos de envelhecimento em madeiras de carvalho e castanheiro. *Ciência Tec. Vitiv.*, **16**, 81-94.
- Belchior A.P. 1977 Qualidade e composição química das aguardentes de bagaço. I- Influência dos tempos de ensilagem dos bagaços. *De Vinea et Vino Portugalia Documenta - Serie II* 7(4) 1-8.
- Belchior A.P., Caldeira I., Tralhão G., Costa S., Lopes C., Carvalho E., 1998. Incidência da origem e queima da madeira de carvalho (*Q. pyrenaica*, *Q. robur*, *Q. sessiliflora*, *Q. alba*/*Q. stellata*+*Q. lyrata*/*Q. bicolor*) e de castanho (*C. sativa*) em características físico-químicas e organolépticas de aguardentes Lourinhã em envelhecimento. *Ciência Tec. Vitiv.*, **13**, 107-118.
- Belchior A.P., Carvalho E. 1977 Qualidade e composição química das aguardentes de bagaço. I- Influência dos alambiques "Déroy" e "Caldeira Bagaceira" *De Vinea et Vino Portugalia Documenta - Serie II* 7(4) 9-15.
- Belchior A.P., Carvalho E. 1978 Implicações da termovinificação nos teores em metanol e nas fermentações dos bagaços. *De Vinea et Vino Portugalia Documenta - Serie II* 8(3) 1-14.
- Belchior A.P., Carvalho E. 1980 Factores que condicionam os teores de metanol nos bagaços *De Vinea et Vino Portugalia Documenta - Serie II* 10(2) 1-9.
- Belchior A.P., Curvelo Garcia A.S., 1971. Comportamento de alguns constituintes voláteis das aguardentes tipo "Cognac" no decurso da destilação. *Vin. Port. Doc.*, **6**, 1-14.
- Belchior A.P., Mateus A., Canas S., Caldeira I., 2004. Prova de consumidor versus prova técnica de aguardentes velhas, *Ciência Tec. Vitiv.*, **19** (2): 77-87.
- Bonnet J., 1992. Evolution du pressurage en Charentes en vue de l'amélioration qualitative des eaux-de-vie de Cognac. In: *Élaboration et connaissance des spiritueux*. 205-207. Cantagrel R. (ed.), TEC & DOC-Lavoisier, Cognac.
- Boutinet S., Lurton L., Galy B., Mazerolles G., Gaschet J., 1992. Cinétiques de formation des principaux constituants des eaux-de-vie nouvelles au cours de la fermentation alcoolique. In: *Élaboration et connaissance des spiritueux*. 213-217. Cantagrel R. (ed.), TEC & DOC-Lavoisier e BNIC, Cognac.
- Caldeira I., Canas S., Costa S., Carvalho E., Belchior A.P., 1999. Formação de uma câmara de prova organoléptica de aguardentes velhas e selecção de descritores sensoriais. *Ciência Tec. Vitiv.*, **14**, 21-30.
- Caldeira I. 2004. O aroma da aguardente vínica envelhecida em madeira. Importância da tecnologia de tanoaria. Tese Doutorado. UTL-ISA, Lisboa. 238p.
- Caldeira I., Belchior A.P., Canas S., 2013. Effect of alternative ageing systems on the wine brandy sensory profile. *Ciência Tec. Vitiv.* **28**(1) 09-18.

- Caldeira I., Anjos O., Portal V., Belchior A.P., Canas S., 2010. Sensory and chemical modifications of wine-brandy aged with chestnut and oak wood fragments in comparison to wooden barrels. *Anal. Chim. Acta*, **660**, 43–52.
- Caldeira I., Belchior A.P., Clímaco M.C., Bruno de Sousa R., 2002. Aroma profile of portuguese brandies aged in chestnut and oak woods. *Anal. Chim. Acta*, **458**, 55-62.
- Caldeira I., Bruno-de-Sousa R., Belchior A.P., Clímaco M.C., 2008. A sensory and chemical approach to the aroma of wooden aged Lourinhã wine brandy. *Ciência Téc. Vitiv.*, **23**(2), 97-110.
- Caldeira I., Mateus A.M., Belchior A.P., 2006. Flavour and odour profile modifications during the first five years of Lourinhã brandy maturation on different wooden barrels. *Anal. Chim. Acta* **563**, 264-273.
- Caldeira I., Pereira R., Clímaco M.C., Belchior A.P., Bruno de Sousa R. 2004. An Improved Method For Extraction Of Aroma Compounds In Aged Brandies And Aqueous Alcoholic Wood Extracts Using Ultrasound. *Anal.Chim.Acta* 513(1):125-134.
- Canas S. 2003. Estudos dos compostos extraíveis de madeira (carvalho e castanheiro) e dos processos de extracção na perspectiva do envelhecimento em Enologia. Tese Doutoramento. UTL-ISA, Lisboa.303p.
- Canas S., Belchior A.P., Spranger M. I., Bruno-de-Sousa R. 2003. High-performance liquid chromatography method for analysis of phenolic acids, phenolic aldehydes, and furanic derivatives in brandies. Development and validation. *J. Sep. Sci.*, **26**: 496–502
- Canas S., Casanova V., Belchior A.P., 2008. Antioxidant activity and phenolic content of Portuguese wine aged brandies. *J. Food Comp. Anal.*, **21**, 626–633.
- Canas S., Leandro M.C., Spranger M.I., Belchior A.P., 1999. Low molecular weight organic compounds of chestnut wood (*Castanea sativa* L.) and corresponding aged brandies. *J. Agric. Food Chem.*, **47**, 5023-5030.
- Cantagrel R., Lurton L., Vidal J.P., Galy B., 1991. La distillation Charentaise pour l' obtention des eaux-de-vie de Cognac. In: *Les eaux de vie traditionnelles d'origine viticole*. 60-69. Bertrand A. (ed.), Lavoisier-TEC & DOC, Paris.
- Carvalho E.C., Belchior A.P., 1983. Influência do aquecimento do Alambique "Charentais" no rendimento e qualidade da aguardente. *Ciência Téc. Vitiv.*, **2**, 67-72.
- Catarino S., Pinto D., Curvelo-Garcia. A.S., 2003. Validação e comparação de métodos de análise em espectrofotometria de absorção atómica com chama para doseamento de cobre e ferro em vinhos e aguardentes. *Ciencia Tec. Vitiv.*, **18**(2): 65-76.
- Cortés Diéguez S., Gil de la Peña M.L. Fernández Gómez E. 2001 Concentration of volatiles in marc distillates from Galicia according to storage conditions of the grape pomace *Chromatographia* **53** S406-S409
- Faisca M.S. 2012 Pesquisa de Marcadores Químicos e Sensoriais associados à Fração final de Destilação em Aguardentes Vínicas. Relatório de estágio do Instituto Superior de Engenharia da Universidade do Algarve. 61p.
- Galy B., Roulland C., Lurton L., Cantagrel R., 1992. Connaissance des paramètres influant sur la conservation des vins destinés à l'élaboration des eaux-de-vie de Cognac. In: *Élaboration et connaissance des spiritueux*. 218-224. Cantagrel R. (ed.), TEC & DOC-Lavoisier, Cognac.
- Guichard E., Fournier N., Masson G., Puech J.-L. 1995. Stereoisomers of b-methyl- δ -octalactone. I- Quantification in brandies as a function of wood origin and treatment of the barrels. *Am. J. Enol. Vitic.* **46**, 419-423.
- Guymon J.F., Crowell E.A., 1970. Brandy aging. Some comparisons os American and French oak cooperage. *Wines & Vines*, **1**, 23-25.
- Lafon J., Couillaud P., Gaybellile., 1973. Le Cognac. 285 pp., Éditions J.B. Bailliére. Paris.
- Léauté R., 1990. Distillation in alambique. *Am. J. Enol. Vitic.*, **41**, 90-103.
- Léauté R., Mosedale J.R., Mourgues J., Puech J.-L., 1998. Barrique et vieillissement des eaux-de-vie. In: *Oenologie fondements scientifiques et technologiques*. 1085-1142. Flanzy C. (ed.), Collection Sci.& Tech. Agr.a, New York.
- Luis A.C. P.M.N., Mota D., Anjos O., Caldeira I., 2011. Single-laboratory validation of determination of acetaldehyde, ethyl acetate, methanol and fusel alcohols in wine spirits, brandies and grape marc spirits using GC-FID. *Ciência Téc. Vitiv.*, **26**(2):69-76.
- Mazerolles G., Vidal J.P., Lablanquie O., Cantagrel R., 1992. Caractérisation analytique des eaux-de-vie nouvelles provenant de récoltes différentes. In: *Élaboration et connaissance des spiritueux*. 428-431. Cantagrel R. (ed.), TEC & DOC-Lavoisier, Cognac.
- Nykänen L., 1986. Formation and occurrence of flavor compounds in wine and distilled alcoholic beverages. *Am. J. Enol. Vitic.*, **37**, 84-96.
- Onishi M., Guymon J.F., Crowell E.A., 1977. Changes in some volatile constituents of brandy during aging. *Am. J. Enol. Vitic.*, **28**, 152-158.
- Orriols I., Cortés S. M, Fornos D., 2008. Caractérisation des différents systèmes de distillation utilisés dans l'élaboration «Orojo de Galicia». 167 – 171 in *Les eaux – de – vie traditionnelles d'origine viticole*, A. Bertrand, editions TEC&DOC, Paris.

- Puech J.-L., Lepoutre J.P., Baumes R., Bayonove C., Moutounet M., 1992. Influence du thermotraitement des barriques sur l'évolution de quelques composants issus du bois de chêne dans les eaux-de-vie. *In: Elaboration et connaissance des spiritueux*. 583-588. Cantagrel R. (ed.), TEC & DOC-Lavoisier e BNIC, Cognac.
- Quady A.K., Guymon J.F., 1973. Relation of maturity, acidity, and growing region of 'Thompson Seedless' and 'Franch Colombard' grapes to wine aroma and quality of brandy distillate. *Am. J. Enol. Vitic.*, **24**, 166-175.
- Rabier Ph., Moutounet M., 1991. Evolution d'extractibles de bois de chêne dans une eau-de-vie de vin. Incidence du thermotraitement des barriques. *In: Les eaux de vie traditionnelles d'origine viticole*. 220-230. Bertrand A., TEC & DOC-Lavoisier, Paris.
- Riponi C., Antonelli A., Carnacini A., Motta M., 1992. Aptitudes de certaines souches de levures à l'élaboration de vins pour la production d'eaux de vie. *In: Elaboration et connaissance des spiritueux*. 161-171. Cantagrel R. (ed.), TEC & DOC-Lavoisier, Cognac.
- Segur M.C., Bertrand A., 1992. La distillation continue armagnacaise. *In: Elaboration et connaissance des spiritueux*. 257-266. Cantagrel R. (ed.), TEC & DOC-Lavoisier, Cognac.
- Silva M.L., Malcata F. X. 1999 Effects of time of grape pomace fermentation the chemical composition of grape marcs *Z Lebensm Unters Forsch A* (1999) 208 :134–143
- Viriot C., Scalbert A., Lapiere C., Moutounet M., 1993. Ellagitannins and lignins in aging of spirits in oak barrels. *J. Agric. Food Chem.*, **41**, 1872-1879.