

XXIIIème Congrès Mondial de la Vigne et du Vin, Lisboa, Portugal, 22-27 Junho, 1998

PRODUCTION DE VINS MOUSSEUX A PARTIR DE VINHOS VERDES BLANCS MONOVARIETAUX

José M. Oliveira⁽¹⁾; Ana R. Castro; Joaquim Arantes; Pedro Oliveira⁽²⁾; M. Odete Maia⁽¹⁾

⁽¹⁾Centro de Engenharia Biológica, ⁽²⁾Departamento de Produção e Sistemas
Universidade do Minho - Campus de Gualtar, 4710 Braga, Portugal

Résumé

On a fait l'étude comparative de vins mousseux élaborés à partir de vins de base issus de cinq cépages recommandés pour la Région: *Loureiro*, *Trajadura*, *Avesso*, *Pedernã* et *Azal blanc*, en ce qui concerne les propriétés organoleptiques.

Les vins de base ont été produits selon le processus utilisé dans la Région -égrenage, pressurage, débourage et fermentation alcoolique-, ayant été soumis aussi à une fermentation malolactique. La prise de mousse a été effectuée en bouteille, avec des levures immobilisées en billes d'alginate, pendant cinq mois à 14 °C.

Les propriétés sensorielles des vins ont été évaluées en utilisant des fiches classificatrices et descriptives, par une chambre de neuf dégustateurs expérimentés. Le traitement statistique des résultats, effectué par le logiciel SPSS, a été fait en recourant à l'analyse de variance.

On a trouvé quelques différences parmi les cinq vins mousseux surtout en ce qui concerne l'aspect du cordon et l'arôme. Cependant, tous ces vins ont obtenu des classifications globales au-dessus de l'acceptable, atteignant parfois l'excellent.

Ces résultats préliminaires ainsi obtenus, basés sur les caractéristiques organoleptiques, suggèrent la possibilité d'obtenir des vins mousseux de qualité à partir des cépages de "Vinho Verde".

Resumen

Ha sido realizado un estudio comparativo de vinos espumosos elaborados con cinco variedades de uva recomendadas para la Región de los "Vinhos Verdes": *Loureiro*, *Trajadura*, *Avesso*, *Pedernã* y *Azal blanc*, en relación a sus características organolépticas.

Los vinos fueron elaborados de acuerdo con los métodos regionales- despalillado, prensado, decantación estática y fermentación alcohólica- teniendo ocurrido también la fermentación

maloláctica. La segunda fermentación ha sido realizada en botella, utilizando levaduras inmovilizadas en esferas de alginato, durante cinco meses a 14 °C.

Las características sensoriales de los vinos fueron evaluadas con fichas clasificadoras y descriptivas por un panel de nueve catadores experimentados. El tratamiento estadístico de los resultados fue realizado con el programa SPSS recurriendo a el análisis de variancia.

Algunas diferencias han sido encontradas entre los cinco vinos espumosos sobre todo en las características de la espuma y en el aroma. De cualquier manera, todos los vinos obtuvieron clasificaciones arriba de lo aceptable, alcanzando a vezas la excelencia.

Estos resultados preliminares obtenidos, con base en las características organolépticas, sugieren la posibilidad de producir vinos espumosos de buena calidad a partir de cepas de "Vinho Verde".

Mots Clés: vins mousseux; "Vinhos Verdes"; analyse sensorielle; analyse statistique

Introduction

Les vins mousseux sont caractérisés pour libérer du dioxyde de carbone au moment de l'ouverture de la bouteille et pour produire de la mousse dans le verre. Son élaboration comprend toujours deux étapes: production du vin de base et plus tard la prise de mousse, étant ce dernier procédure différent selon la méthode appliquée: *champenoise*, *Asti*, *charmat* ou *transfert* (Peynaud, 1981; de Rosa, 1990).

Selon Malvy *et al.* (1994), la formation de la mousse est le premier critère de qualité pour le choix d'un vin mousseux. Les caractéristiques du détachement gazeux et la quantité de la mousse dépendent, cependant, de quelques facteurs physiques comme la température, pression, viscosité et force ionique, et de la présence de composés chimiques comme protéines, polysaccharides, lipides et certains cations (Brissonnet et Maujean, 1991; Dussaud *et al.*, 1994; Maujean *et al.*, 1988 et 1990).

L'arôme et la saveur sont aussi deux paramètres fondamentaux pour le choix d'un vin et par conséquent d'un vin mousseux. Sont responsables par ces attributs, certains composés d'origine variétale, quelques-uns provenant de la préparation du moût, des autres qui sont produits pendant les procédures fermentatives et des autres encore qui se révèlent au cours de la conservation et vieillissement du vin (Dubois, 1993, 1994a et 1994b; Etiévant, 1991).

La formation et/ou révélation des composés responsables par les sensations olfactives et sapides aussi bien que par les caractéristiques de la mousse dépend en grande mesure de la constitution chimique du moût et des opérations technologiques appliquées dans l'élaboration du vin de base et de la prise de mousse (Bertrand et Miele, 1984; Baumes *et al.*, 1989; Cabrera *et al.*, 1988; Dubourdieu *et al.*, 1986; Kinzer et Schreier, 1980; Lacueva *et al.*, 1996a et 1996b).

Les "Vinhos Verdes" blancs sont caractérisés par être légèrement acidulés, avoir une teneur alcoolique moyenne et un faible dégagement d'anhydride carbonique. La couleur typique est la jaune pâle ou citrine, pouvant évoluer jusqu'à paille. Aromatiquement sont délicats, frais et fruités. Ces vins sont originaires de la Région d'Appellation "Vinhos Verdes" qui possède un ensemble de cépages recommandés et un autre de cépages autorisés. Le premier group comprend sept cépages: *Loureiro*, *Trajadura*, *Alvarinho*, *Azal blanc*, *Avesso*, *Pedernã* et *Batoca*.

La connaissance et les études sur les cépages de "Vinho Verde" sont faibles, étant par conséquent plusieurs de ces potentialités encore non profités. Selon l'opinion formulée par des oenologues profondément connaisseurs des vins de cette région, le "Vinho Verde" pourra présenter des caractéristiques exceptionnelles pour la production de vins mousseux.

L'objectif de ce travail a été l'évaluation des potentialités de cinq cépages recommandés et plus disséminés dans la Région des "Vinhos Verdes" (*Loureiro*, *Trajadura*, *Avesso*, *Pedernã* et *Azal blanc*) pour la production de vins mousseux monovariétaux, en utilisant l'analyse sensorielle et le traitement statistique des résultats.

Matériel et Méthodes

Production des Vins Mousseux

L'étude a été faite sur la vendange de 1995. Les raisins des cinq ont été cueillis aux sub-régions d'origine: *Loureiro*, *Trajadura* et *Pedernã* à l'EVAG (sub-région de Lima); *Azal blanc* à Felgueiras (sub-région de Penafiel) et *Avesso* à Baião. Tous les procédés d'obtention des moûts et de vinification qui ont conduit à l'élaboration des vins de base monovariétaux et sa prise de mousse ont été effectués à la Cave Sperimentale de la Station Vitivinicole Amândio Galhano (EVAG) à Arcos de Valdevez.

La procédure de vinification, semblable pour les cinq cépages en étude, a compris l'obtention du moût par égrappage, pressurage (presse pneumatique FAS, modèle P10) et débourage pendant 24 heures à 12 °C. La fermentation alcoolique a été conduite à température contrôlée de 18 °C en cuves de 500 litres après l'addition de levure sèche active *Saccharomyces cerevisiae* (*bayanus*) QA23 (Lalvin) à 20 g/hL.

Après une première soutirage à la fin de la fermentation alcoolique, les vins sont conservés sur les lies fines jusqu'au final de Janvier, pour que la fermentation malolactique se fit spontanément. La clarification des vins a été faite avec colle de poisson (3 g/hL).

La prise de mousse a été effectuée en bouteille sur les vins de base avec huit mois, en ajoutant 24 g/L saccharose et 2×10^9 cellules vivantes de levures *Saccharomyces cerevisiae* (*bayanus*) DV10 (Lalvin) immobilisées en boules d'alginate. La seconde fermentation a été conduite à 14 °C pendant cinq mois (deux de fermentation plus trois sur les lies), au final de lesquels on a effectué le dégorgement.

Analyse Sensorielle

L'examen organoleptique des vins mousseux a été réalisé quinze jours après le dégorgement par une chambre de neuf dégustateurs connaisseurs du produit et préalablement éclairés sur les objectifs du travail. On a utilisé des verres à pied normalisés et les vins ont été présentés de façon anonyme et dans un ordre tout à fait au hasard. Les dégustateurs ont répondu à deux types de fiches, une classificatrice et une autre descriptive.

La fiche classificatrice a compris les paramètres suivants: un examen visuel à la couleur, à la bulle et au cordon/persistance de la mousse; un examen olfactif survenant la sensation initiale et la qualité de l'arôme; et un examen gustatif englobant la saveur, l'arôme de bouche et la persistance de la saveur. L'échelle de chaque attribut a varié entre 1 et 5, correspondant la ponctuation moyenne à 3. On a calculé une ponctuation globale attribuant des poids différents à chaque attribut: couleur, 1; bulle, 2; cordon/persistance de la mousse, 2; sensation initiale de l'arôme, 3; qualité de l'arôme, 3; saveur, 4; arôme de bouche, 3; persistance de la saveur, 2.

La fiche descriptive a évalué la mousse (aspect et couleur, persistance, détachement gazeux, cordon et bulle), l'aspect du vin (couleur et nuance, et aspect), l'arôme (caractère, nature et intensité) et la saveur (caractéristiques et nature, corps et équilibre, intensité et durabilité). Pour chacune de ces caractéristiques appartenant aux quatre groupes, la fiche a présenté une liste d'attributs possibles.

Traitement Statistique

On a effectué une analyse multivariable de la variance (MANOVA) à l'ensemble des huit attributs et aussi des tests de comparaison multiple (test Bonferroni) entre les cinq vins, pour chaque attribut. On a utilisé le logiciel SPSS 7.5.

Résultats et Discussion

Il faut dire, d'abord, que seulement les vins *Loureiro* et *Trajadura* ont terminé la fermentation malolactique. Les vins *Avesso* et *Azal blanc* l'ont fait partialement et le *Pedernã* ne l'a pas effectué.

Fiche Classificatrice

L'analyse multivariable a permis vérifier que, globalement, il y a des différences significatives entre les vins mousseux des cinq cépages étudiés. Ces différences peuvent être imputées surtout à la sensation initiale de l'arôme, à la qualité de l'arôme et au cordon/persistance de la mousse. Pour ces trois attributs, il a été encore possible vérifier que, pour le cordon/persistance de la mousse, le vin *Pedernã* s'est présenté pire que l'*Avesso* ($p < 0.05$), l'*Azal blanc* pire que le *Loureiro* en ce qui concerne la sensation initiale de l'arôme ($p < 0.05$) et le *Loureiro* meilleur que le *Trajadura* pour la qualité de l'arôme ($p < 0.05$). La figure 1 présente le diagramme "boxplot" pour les huit attributs étudiés pour chaque vin.

L'examen sensoriel a permis conclure aussi que tous les vins ont obtenu une classification globale au-dessus de l'acceptable, une fois que la valeur moyenne de chacun a été supérieure à 60. Néanmoins, cette valeur doit être lue avec précaution car la classification globale a été obtenue en donnant des poids aux attributs réfléchissant l'importance de chacun pour les dégustateurs. La figure 2 présente le diagramme "boxplot" pour la classification globale.

Fiche Descriptive

Tous les vins ont présenté, en général, une mousse fine et blanche. *Trajadura* et *Avesso* ont été les cépages dont la mousse a présenté les meilleures caractéristiques de détachement gazeux et persistance. Les autres cépages ont présenté une mousse que la plupart des dégustateurs a décrit comme moyenne, ayant quelques-uns classifié comme de bonne qualité. Dans le cas du *Pedernã* et de l'*Azal blanc*, deux parmi les neuf dégustateurs l'a classifié comme de bonne qualité. Les cépages *Loureiro*, *Pedernã* et l'*Azal blanc* ont présenté un détachement gazeux moyen.

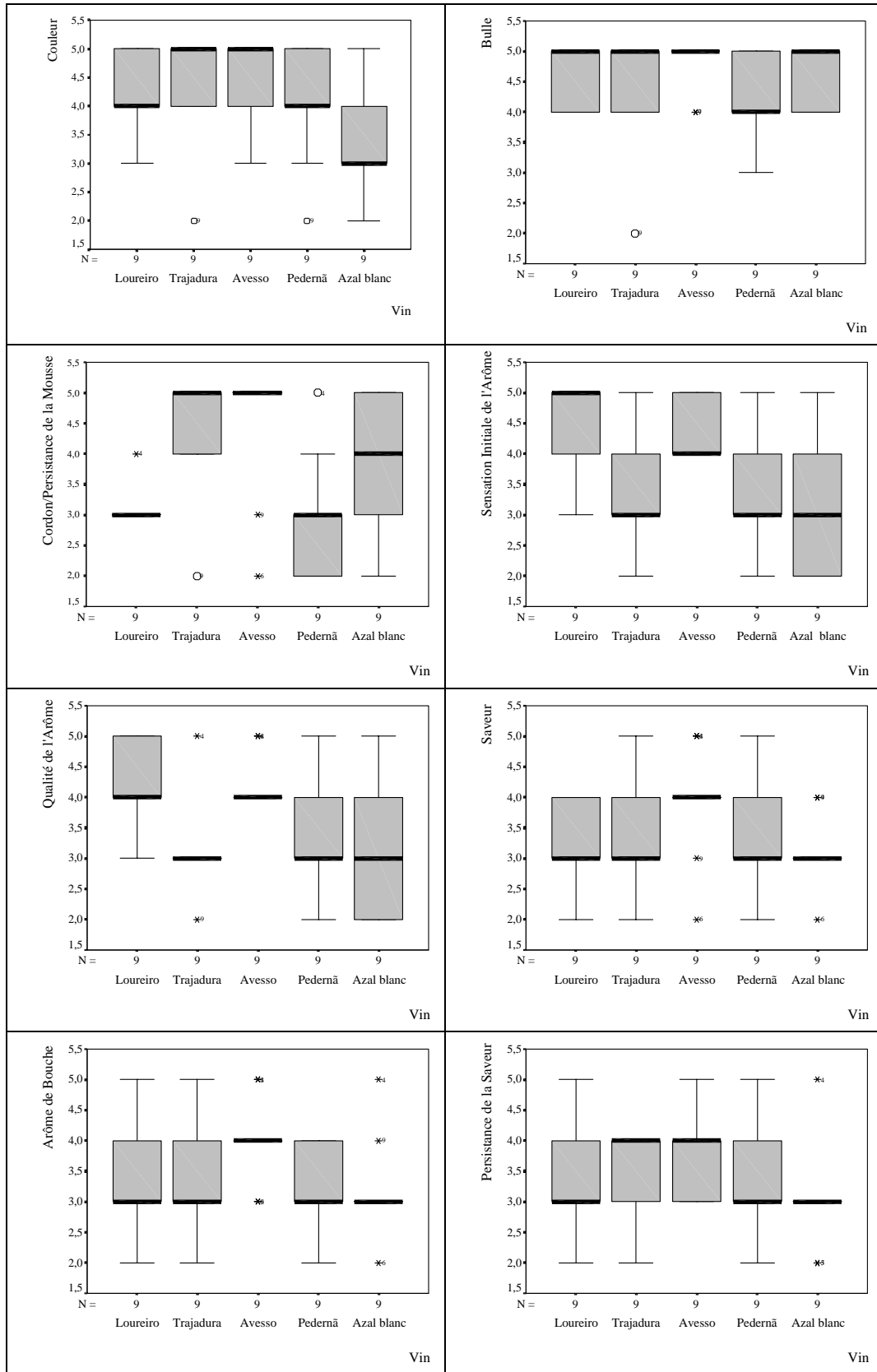


Fig 1- Diagrammes "Boxplots" relatives à chacun des attributs classifiés pour les cinq vins

Le cordon de la mousse a été considéré total pour la plupart des dégustateurs dans le cas du *Trajadura*. Pour l'*Avesso*, il a été classifié comme total pour cinq dégustateurs et périphérique pour les autres quatre. Pour le *Loureiro*, le *Pedernã* et l'*Azal blanc* il s'est présenté périphérique. La bulle a été considérée lente et fine pour les cinq vins.

En ce qui concerne l'aspect, les vins mousseux *Loureiro*, *Trajadura* et *Pedernã* ont présenté une couleur paille tandis que l'*Avesso* et l'*Azal blanc* une couleur plus citrine. Tous se sont présentés brillants et cristallins.

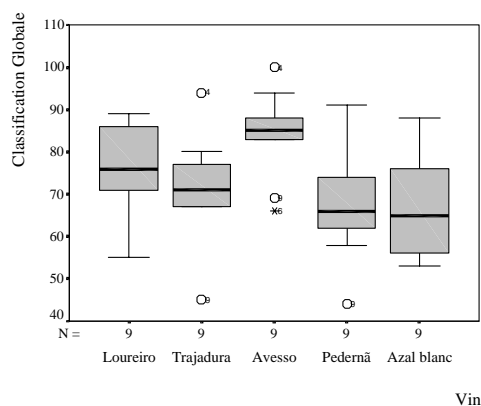


Fig. 2- Diagramme "Boxplot" relative à la classification globale

La caractérisation de l'arôme a été assez diversifiée, ayant été, cependant, attribué la note agréable, fruitée avec intensité de suffisante à forte. La saveur, aussi agréable, fruité et normale, a varié entre l'harmonieux pour les vins *Trajadura*, *Avesso* et *Pedernã*, brut pour le *Loureiro* et déséquilibré et maigre pour l'*Azal blanc*. L'intensité et durabilité ont été classifiées comme moyennes pour tous les vins mousseux dégustés, à exception de l'*Avesso* pour lequel se sont présentées fortes.

Conclusions

La réalisation de ce travail a permis conclure qu'il est possible obtenir vins mousseux de qualité à partir de vins de base monovariétaux issus de cépages de "Vinhos Verdes". Il a permis vérifier aussi que les caractéristiques et la qualité du vin mousseux dépendent de la variété de raisin qui donne origine au vin de base.

Cependant, il faut continuer les études de façon à confirmer les résultats obtenus, aussi bien qu'exploiter encore plus les potentialités de ces cépages, individuellement ou associés. Il sera intéressant effectuer une analyse de composantes principales de façon à trouver des relations

entre les attributs de la dégustation descriptive et de la dégustation classificatrice. Le même type d'essai pourra être effectué entre les caractéristiques physico-chimiques des vins de base et les résultats de l'analyse sensorielle.

Bibliographie

Baumes R., Bayonove C., Cordonnier R., Torres P., Seguin A., 1989. Incidence de la macération pelliculaire sur la composante aromatique des vins doux naturels de muscat, *Rev. F. OE.*, **29** (116), 6-11

Bertrand A., Miele A., 1984. Influence de la clarification du moût de raisin sur la teneur en acides gras, *Conn. Vigne Vin*, **18** (4), 293-297

Brissonnet F., Maujean A., 1991. Identification of some foam active compounds in Champagne base wines, *Am. J. Enol. Vitic.*, **42** (2), 97-102

Cabrera M., Moreno J., Ortega J., Medina M., 1988. Formation of ethanol, higher alcohols, esters, and terpenes by five yeast strains in various degrees of ripeness, *Am. J. Enol. Vitic.*, **39** (4), 283-287

Dubois P., 1993. Les arômes des vins et leurs défauts, *R. F. OE.*, **Nov./Déc.** (144), 63-72

Dubois P., 1994a. Les arômes des vins et leurs défauts, *R. F. OE.*, **Mars/Avril** (145), 27-40

Dubois P., 1994b. Les arômes des vins et leurs défauts, *R. F. OE.*, **Mai/Juin** (146), 39-50

Dubourdiou D., Ollivier C., Boidron J., 1986. Incidence des opérations préfermentaires sur la composition chimique et les qualités organoleptiques des vins blancs secs, *Conn. Vigne Vin*, **20** (1), 53-76

Dussaud A., Robillard B., Carles B., Duteurtre B., Vignessandler M., 1994. Exogenous lipids and ethanol influences on foam behavior of sparkling base wines, *Journal of Food Science*, **5** (1), 148-151

Etiévant P., 1991. Wine in "Volatile Compounds in Foods and Beverages", Maarse H. (Ed.), Marcel Dekker Inc., 483-546

Kinzer G., Schreier P., 1980. Influence of different pressing systems on the composition of volatile constituents in unfermented grape musts and wines, *Am. J. Enol. Vitic.*, **31** (1), 7-13

Lacueva C., Tamames E., Raventós R., Buxaderas S., Boronat M., 1996a. Characteristics of sparkling base wines affecting foam behavior, *J. Agric. Food Chem.*, **44** (4), 989-995

Lacueva C., Gallart M., Tamames E., Raventós R., 1996b. Influence of variety and aging on foaming properties of sparkling wine (cava). 1, *J. Agric. Food Chem.*, **44** (12), 3826-3829

Malvy J., Robillard B., Dutreutre B., 1994. Influence des protéines sur le comportement de la mousse des vins de Champagne, *Science des Aliments*, **14** (1), 87-98

Maujean A., Gomerieux T., Garnier J.M., 1988. Étude de la tenue et la quantité de mousse des vins effervescents. I. Mise au point d'une technique de mesure des effervescences spontanée et provoquée des boissons mousseuses, *Bull. O.I.V.*, **25** (683-684)

Maujean A., Poinaut P., Dantan H., Brissonnet F., Cossiez E., 1990. Étude de la tenue et de la quantité de mousse des vins effervescents. II. Mise au point d'une technique de mesure de la moussabilité, de la tenue et de la stabilité de la mousse des vins effervescents, *Bull. O.I.V.*, (711-712), 405-427

Peynaud E., 1981. Connaissance et travail du vin, *Dunod, Bordas - Paris*

de Rosa T., 1990. Tecnología de los vinos espumosos. *Ediciones Mundi-Prensa, Madrid*