

## Évaluation de la qualité des raisins et des vins selon la période de vendange, dans une région tropicale au Nord-Est du Brésil

### Evaluation of grape and wine quality according to harvest date, in a tropical region in Northeast Brazil

Giuliano ELIAS PEREIRA<sup>1\*</sup>; Juliana de OLIVEIRA SANTOS<sup>2</sup>, Celito CRIVELLARO GUERRA<sup>3</sup> et Luis ANTÔNIO ALVES<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Embrapa Raisin et Vin/Semi- Aride, Centre National de Recherche de la Vigne et du Vin; détaché au Centre de Recherche du Tropique Semi-Aride. BR 428, Km 152 ; Code Postal 56302-970. Petrolina-PE, Brésil. Téléphone : +55 87 3862-1711. Fax : +55 87 3862-1744. Petrolina-PE-Brasil;

<sup>2</sup>Boursier CNPq/ITEP/Embrapa;

<sup>3</sup>Embrapa Raisin et Vin, Bento Gonçalves-RS-Brasil;

<sup>4</sup>Embrapa Semi-Aride, Petrolina-PE-Brasil.

\*Corresponding author: [gpereira@cpatsa.embrapa.br](mailto:gpereira@cpatsa.embrapa.br)

#### Abstract

The Northeast region of Brazil is characterized by a semi-arid climate, has produced tropical wines since twenty years ago. The region is located at 09° 09' South, 40° 22' West, 365.5 m. In the region it's possible to harvest grapes for winemaking process two or three times by year, depending of the cultivar. The aim of this study was to evaluate differences between grape and wine characteristics, according to the production seasons. It was evaluated three cultivars recently introduced in the region ('Alfrocheiro', 'Deckrot' and 'Tempranillo'), produced in December 2006 and June 2007. The vines were planted in December 2004 in a grid spacing of 3 x 1.5 m, trellis system adopted was pergola, grafted on rootstock IAC-313 ('Golia' x *Vitis cinerea*), and have been irrigated by drippers. Significant differences were found for the grape and wine compositions according to the harvest date. The grapes from the first semester presented low pH and total solid soluble (°Brix) and high acidity than grapes harvested in the second semester. The wines produced in the first semester had low alcohol and high acidity levels than wines from second semester. Normally, the commercial wines are made by mix between wines produced from different seasons in the year. 'Tempranillo' wines presented good quality and could be used by the wineries. It's necessary to continue studying and determining the influences of the seasons on grape and wine quality, and the responses of new cultivars introduced in the region to allow the production of high quality and typical wines.

**Keywords:** *Vitis vinifera* L.; tropical wines; enology ; enological potentiality.

#### Introduction

La région de la Vallée du São Francisco, au Nord-Est du Brésil, est située dans une zone climatique semi-aride tropicale, ce qui permet d'avoir entre deux-trois récoltes de raisins par an, dépendant du cycle de chaque cultivar. La pluviosité annuelle est de 500 mm, concentrée entre les mois de janvier et avril, avec une température moyenne annuelle de 26°C, région située à 365,5 m d'altitude. Les conditions climatiques de la région amènent à une variabilité intra-annuelle, permettant d'avoir des qualités différentes des raisins et des vins selon la période de l'année (TONIETTO & TEIXEIRA, 2004). La moyenne des températures maximale et minimale au premier semestre est de 23°C, tandis que celle du deuxième semestre atteint les 29°C. L'activité vitivinicole a commencé dans cette région il y a environ vingt ans. Actuellement, la production annuelle est de 70.000 hectolitres de vins (*Vitis vinifera* L.) en 700 ha, ce qui représente 15 % des vins fins brésiliens, deuxième région derrière seulement le Rio Grande do Sul, au sud du Brésil. Les cépages actuellement utilisés pour la production de vins rouges sont 'Syrah' et 'Cabernet-Sauvignon', qui représentent 80 % des vins rouges. D'autres cépages rouges utilisés sont 'Tannat', 'Ruby Cabernet', 'Alicante Bouschet' et 'Touriga Nacional'. Pour les vins blancs, les cépages utilisés sont 'Chenin blanc' et 'Moscato Canelli', qui représentent 90 % des vins blancs, mais aussi le 'Sauvignon blanc' et 'Itália' (pour le vin mousseux moscatel).

L'objectif de ce travail a été de déterminer le potentiel œnologique des raisins et des vins produits à partir de trois cépages récemment introduits dans la région ('Alfrocheiro', 'Deckrot' et 'Tempranillo'), en deux périodes différentes dans une année : décembre/2006 et juin/2007. L'inexistence de basses températures pendant tous les mois de l'année, même en hiver, permettent de choisir la période de l'année pour réaliser la vendange. Les viticulteurs évitent vendanger entre les mois de janvier et avril à cause des pluies, en essayant d'échelonner la récolte des différentes parcelles des propriétés tout au long de l'année. La détermination des caractéristiques qualitatives des raisins et des vins dans ces conditions est fondamentale pour mieux connaître les réponses de la vigne aux périodes de production, permettant d'établir des concepts sur la typicité des vins au long de l'année (WINKLER *et al.*, 1974).

## Matériel et méthodes

Les vignes des trois cépages rouges ('Alfrocheiro', 'Deckrot' et 'Tempranillo') ont été plantées en décembre/2004, le système de conduite des vignobles est en pergola, à cause de l'héritage reçu du système de production pour la production de raisin de table. Les plantes ont été greffées sur le porte-greffe IAC-313 ('Golia' x *Vitis cinerea*) et irriguées au goutte à goutte. Les raisins ont été évalués à la récolte selon le dosage du pH, du °Brix, de l'acidité totale titrable (ATT en g.L<sup>-1</sup> d'acide tartrique) et du poids de baies (g). La récolte du deuxième semestre a été réalisée en décembre/2006, tandis que celle du premier semestre a été faite en juin/2007. Les vins ont été élaborés, pour chacune des vendanges, par la méthode traditionnelle (PEYNAUD, 1997), en cuves d'acier inoxydable de 300 L, en réalisant la fermentation alcoolique à 25°C, la fermentation malolactique à 18°C et une stabilisation au froid (0°C) pendant 30 jours. Ensuite, les vins ont été analysés (pour le dosage de la teneur en alcool, acidité, pH, acidité volatile, sucres résiduels, dioxyde de soufre total et libre) puis dégustés.

## Résultats et discussions

Les analyses des baies de raisins des trois cépages évalués à la récolte sur deux périodes, l'une réalisée en décembre/2006 et l'autre en juin/2007, ont montré des variations qualitatives importantes selon le facteur génétique (cépage) et la date de récolte (Tableau 1). La teneur en sucres solubles totaux (°Brix) a présenté plus de variations pour la vendange du deuxième semestre, variant entre 24,7 pour les baies de 'Alfrocheiro' et 19,2 pour 'Deckrot'. Les données concernant la récolte du premier semestre de 2007 a aussi présenté une variation par rapport aux cépages (22,3 °Brix pour 'Tempranillo' et 20,2 pour 'Deckrot'). L'acidité totale titrable (ATT), par contre, a présenté une faible variation pour la production au deuxième semestre de 2006 (entre 4,3 g.L<sup>-1</sup> en acide tartrique pour 'Alfrocheiro' et 3,5 pour 'Tempranillo'), tandis que pour le premier semestre de 2007 les données ont été très variables (entre 14,5 g.L<sup>-1</sup> en acide tartrique pour 'Deckrot' et 6,2 pour 'Tempranillo'). Le pH a aussi varié entre les périodes de production, mais très peu entre les cépages. Les poids de baies ont été assez variables parmi les dates et les cépages, avec des réponses différentes. Les raisins du cépage 'Tempranillo' ont présenté des données de poids assez similaires par rapport à la période de production, tandis que pour les autres deux les réponses ont été variables. Ces résultats montrent qu'il y a des réponses différentes d'adaptation des cépages aux conditions pédoclimatiques locales, ainsi que des modifications pour le potentiel œnologique des vins selon la période de vendange (JACKSON & LOMBARD, 1993).

Cépage	SST (°Brix)		Acidité totale (AT) (g.L <sup>-1</sup> ac. tartrique)		pH		Poids de 100 baies (g)	
	12/2006	06/2007	12/2006	06/2007	12/2006	06/2007	12/2006	06/2007
<b>Alfrocheiro</b>	24,7	21,9	4,3	8,5	3,8	2,9	110,3	129,8
<b>Deckrot</b>	19,2	20,2	4,2	14,5	3,5	2,8	102,6	93,8
<b>Tempranillo</b>	23,2	22,3	3,5	6,2	3,8	2,9	155,5	157,8

**Tableau 1** Caractéristiques qualitatives des baies de raisins des trois cépages évalués, dont les récoltes ont été réalisées en décembre/2006 et en juin/2007. Les données représentent une moyenne de trois échantillons de 100 baies chaque.

Les analyses physico-chimiques des vins ont montré des variations parmi les cépages et les périodes de vendange (Tableau 2). Les vins de décembre/2006 ont eu des taux élevés d'alcool (à l'exception du 'Deckrot') et basse acidité, tandis que les vins de juillet/2007 ont présenté basse teneur alcoolique et haute acidité. Normalement, les propriétés élaborent les vins des différents mois et ensuite les assemblent, afin d'avoir une bonne équilibre, ce qui représente le vin commercial. Le degré alcoolique des vins élaborés en décembre/2006 a varié entre 14,3 % v/v ('Alfrocheiro') et 11,2 ('Deckrot'), tandis que pour les vins de juin/2007, les valeurs ont varié entre 12,9 % v/v ('Tempranillo') et 11,9 ('Deckrot'). L'acidité totale a varié plus fortement entre les périodes que entre les vins des différents cépages. Les vins de décembre/2006 ont varié entre 3,8 g.L<sup>-1</sup> en acide tartrique ('Alfrocheiro') et 3,0 ('Tempranillo'). L'acidité volatile a été contrôlée, les vins ont présenté au maximum 0,46 g.L<sup>-1</sup> en acide acétique. Le pH des vins a été plus variable entre les périodes de vinification. Pour les vins de décembre les valeurs ont varié entre 3,9 et 4,1, tandis que pour les vins de juin/2007, entre 3,4 et 3,6. Les sucres résiduels ont été assez proches entre les cépages et les périodes (entre 2,4 et 2,8 g.L<sup>-1</sup>). Les teneurs en dioxyde de soufre total et libre ont été dans les limites recommandées.

Vin	Degré alcoolique (°GL)		Acidité totale (AT) (g.L <sup>-1</sup> ac. tartrique)		Acidité volatile (g.L <sup>-1</sup> ac. acétique)		pH	
	12/2006	06/2007	12/2006	06/2007	12/2006	06/2007	12/2006	06/2007
<b>Alfrocheiro</b>	14,3	12,7	3,8	6,8	0,45	0,40	4,1	3,5
<b>Deckrot</b>	11,2	11,9	3,7	11,4	0,40	0,36	3,9	3,4
<b>Tempranillo</b>	13,6	12,9	3,0	5,4	0,38	0,32	4,1	3,6
Vin	Sucres réducteurs (g.L <sup>-1</sup> )		SO <sub>2</sub> total (mg.L <sup>-1</sup> )		SO <sub>2</sub> libre (mg.L <sup>-1</sup> )			
	12/2006	06/2007	12/2006	06/2007	12/2006	06/2007		
<b>Alfrocheiro</b>	2,6	2,8	76,4	70,2	38,4	34,3		
<b>Deckrot</b>	2,4	2,4	72,1	68,5	33,1	30,4		
<b>Tempranillo</b>	2,4	2,6	77,9	70,7	35,6	32,0		

**Tableau 2** Caractéristiques qualitatives des vins élaborés à partir des trois cépages rouges évalués en deux périodes, décembre/2006 et juin/2007. Les données représentent une moyenne de trois analyses de chaque vin

L'analyse sensorielle a montré qu'il existe une variation très importante de qualité des vins élaborés au premier et au deuxième semestre dans la région Nord-Est du Brésil. La couleur est similaire pour les vins élaborés en juin et en décembre (données non montrées), les arômes des vins en juin sont plutôt fruités (nature) et floraux, tandis que pour les vins de décembre, les notes de fruits cuits et miellées sont majoritaires. L'analyse gustative a montré que les tanins sont plus mûrs pour les vins de décembre, tandis que les vins de juin présentent une certaine astringence. Ce fait peut être expliqué par une insolation plus faible en juin qu'en décembre (LEÃO & SOARES, 2000). Par rapport aux vins, ceux du cépage 'Tempranillo' se sont montrés plus qualitatifs que les autres pour les deux périodes d'élaboration. Ce cépage se présente déjà comme une nouvelle option pour les viticulteurs de la région, qui recherchent améliorer la qualité et la typicité des vins, mais il faudra continuer les évaluations. Les vins de Deckrot et Alfrocheiro ont eu des problèmes d'équilibre. L'adaptation de cépages aux conditions édapho-climatiques dépend fortement des caractéristiques génétiques de chaque cultivar (REYNIER, 2003). Les techniques de production des raisins et de vinification doivent être adaptées selon la composition et la qualité des raisins à la récolte (JACKSON & LOMBARD, 1993).

## Conclusions

Le cépage 'Tempranillo' s'est montré bien adapté aux conditions de la région sémi-aride tropicale du Nord-Est du Brésil, car l'analyse sensorielle des vins a présenté des notes qualitatives. Les vins des cépages 'Alfrocheiro' et 'Deckrot' ont été moins qualitatifs, mais des études complémentaires devront être menées afin d'évaluer les cépages qui pourront être considérés comme potentiels pour la région,

qui recherche encore une typicité pour produire des vins tropicaux de qualité. Les vins des trois cépages ont présenté des variations qualitatives importantes entre le premier et le deuxième semestre de l'année, ce qui montre qu'il faut adapter les techniques de vinifications selon la période de l'année qui se produit des raisins de cuve.

## Remerciements

Merci au propriétaire de la Vitivinícola Vale do São Francisco et Président de l'Institut du Vin de la Vallée du São Francisco-VINHOVASF, M. José Gualberto de Freitas Almeida, Santa Maria da Boa Vista-PE-Brésil, qui nous a permis de réaliser les essais. Ce travail fait partie d'un projet de recherche (« Introduction de nouveaux cépages pour la production de vins fins dans la Vallée du São Francisco ») financé par la Financiadora de Estudos e Projetos (Finep), liée au Ministère des Sciences et Technologie du Brésil, avec la participation de trois Institutions (Embrapa, Itep et Facepe) et deux autres propriétés (Vitivinícola Lagoa Grande et ViniBrasil).

## Bibliographie

- JACKSON, D. I., LOMBARD, P. B. 1993. Environmental and Management Practices Affecting Grape Composition and Wine Quality - A Review. *American Journal of Enology and Viticulture* **44**, (4): 409-430.
- LEÃO, P.C. de S.; SOARES, J.M. 2000. A Viticultura no Semi-Árido Brasileiro. Petrolina: Embrapa Semi-Árido, v. 1. 368 p.
- PEYNAUD E. 1997. Connaissance et travail du vin. Ed. Dunod, Paris, 341 p.
- REYNIER, A. 2003. Manuel de viticulture. Éd. Tec & Doc, Lavoisier, Paris, 548 p.
- TONIETTO, J. ; TEIXEIRA, A. H. C. 2004. Zonage climatique des périodes viticoles de production dans l'année em zonage tropicale: application de la méthodologie du Système CCM Géovitique. In : *Joint International Conference on Viticultural Zoning*, Cape Town, South Africa. [S.I.: s.n.], p. 193-201.
- WINKLER, A. J., COOK, J. A., KLIEWER, W. M., LIDER, L. A. 1974. General viticulture. Berkeley: Univ. Calif. Press, 710 p.