

Congresso
Internacional da
Agroindústria
10 e 11 de junho



Inovação,
Gestão e
Sustentabilidade
na Agroindústria

CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DA UVA MERLOT CULTIVADA EM GARANHUNS-PERNAMBUCO

CARACTERIZACIÓN FÍSICA Y QUÍMICA DE UVA MERLOT CULTIVADA EN GARANHUNS-PERNAMBUCO

PHYSICAL AND CHEMICAL CHARACTERIZATION OF MERLOT GRAPE CULTIVATED IN GARANHUNS-PERNAMBUCO

Sonara de França Sousa¹; José Alcides da Silva Macena²; Roberto Rodrigues de Oliveira Filho³ Ana Jessyca da Silva Cavalcanti⁴

INTRODUÇÃO

O Brasil apresenta uma viticultura diversificada, pois produz variedades de uvas americanas e híbridas que são utilizadas para elaboração de vinhos de mesa, suco de uva, entre outros produtos, sendo a variedades de *Vitis vinifera* bastante utilizada para a elaboração de vinhos finos e espumantes (PROTAS, 2011). A espécie *Vitis vinifera* L. é originária da região do Cáucaso na Ásia, próximo ao Mar Cáspio (GIOVANNINI, 2008). Possui folhas muito variadas, cartáceas, discolores; flores discretas, femininas e masculinas dispostas na mesma inflorescência do tipo tirso (cacho); frutos tipo baga globosas de epicarpo fino, com polpa succulenta doce ou ácida (LORENZ, 2015). Possui alto teor de açúcar, com elementos ácidos caracterizados ideais, compostos fenólicos e aromáticos que favorecem a produção de vinhos finos de alta qualidade (SANTOS, 2006).

A videira apresenta representatividade na fruticultura nacional, deixando principalmente de ser um cultivo exclusivo de regiões temperadas para se tornar uma alternativa promissora da fruticultura em zonas tropicais (CAMARGO, 2016). Segundo Mello (2016) os estados do Nordeste que obtiveram maior destaque na produção de uvas foram Pernambuco, tendo uma produção média de 238 mil toneladas, e Bahia com uma média de 78 mil toneladas, com crescimento significativo em relação a outros períodos.

¹ Técnica de Laboratório, Universidade Federal do Agreste de Pernambuco, sonara_franca@yahoo.com.br

² Discente do curso de Engenharia de Alimentos, Universidade Federal do Agreste de Pernambuco, alcidesmacena2008br@gmail.com

³ Discente do curso de Engenharia de Alimentos, Universidade Federal do Agreste de Pernambuco, roberto_rodrigues_2000@hotmail.com

⁴ Discente do curso de Engenharia de Alimentos, Universidade Federal do Agreste de Pernambuco, annajessycac@gmail.com

CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DA UVA MERLOT CULTIVADA EM GARANHUNS-PERNAMBUCO

Garanhuns é a maior cidade da Microrregião do Agreste Meridional e está localizada a 230 km de Recife, 08° 58' S e 36° 30' W com 823 m de altitude (INMET, 2017). A produção de uvas em regiões de altitude possuem características diferenciadas das cultivadas em outras regiões do país, permitindo que consigam alcançar o ponto de maturação adequada para a elaboração de vinhos de qualidade comercial, tornando assim viável o cultivo de uvas finas e consequentemente a produção de vinhos finos (MIELE et al., 2010). Desta forma, objetivou-se com o presente trabalho caracterizar as uvas da variedade Merlot cultivadas em Garanhuns-Pernambuco, através das características físico-químicas do alimento.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Os gêneros mais populares de uvas vinheiras são as Carmenère, Carbernet sauvignon, Cabenet franc, Pinot noir, Syrah e a mais utilizada Merlot. A uva Merlot é uma cultivar originária da região de Bordeaux, França, responsável pela notoriedade dos vinhos de Saint-Émilion e Pomerol. Foi introduzida no Rio Grande do Sul pela Estação Agrônômica de Porto Alegre, de onde foi difundida por todo território nacional (RIZZON, 2009). Uma característica que ajudou esse sucesso bombástico foi sua adaptabilidade aos mais distintos solos e climas das américas, dentre os quais, o Brasil vem se destacando na produção desde a década de 1970.

Segundo Jones e Davis (2000), a variedade Merlot apresenta menor variação dos parâmetros de maturação da uva em relação à safra do que as uvas Cabernet Sauvignon. Nas regiões de altitude a Merlot apresenta típico comportamento fenológico, quando comparada às clássicas regiões produtoras de vinhos finos do mundo (GRIS et al., 2010), atinge alto grau de maturação ao final do ciclo (BRIGHENTI et al., 2010), resultando em vinhos com alta qualidade sensorial (BORGHEZAN et al., 2011).

A qualidade da uva é fundamental para a produção de vinhos, sendo que o nível de maturação é um dos principais fatores para bom produto final. A maturação é a consequência de diversos processos fisiológicos e bioquímicos dos frutos, os quais são influenciados pelos fatores ambientais, genéticos e nutricionais (RYBÉREAU-GAYON et al., 2006). O ciclo da maturação da uva é iniciado com a mudança de cor da uva, estende-se até a colheita, podendo durar de 30 a 70 dias, dependendo da cultivar e da região de cultivo. Quando cessa o acúmulo significativo de açúcares na baga de uva e a queda expressiva da acidez atinge-se, a maturação tecnológica. Por sua vez, a maturação fenólica diz respeito à evolução qualitativa e qualitativa dos polifenóis, enquanto a maturação fisiológica é caracterizada por transformações fisiológicas e morfológicas (GUERRA e ZANUS, 2003). As principais modificações que ocorrem nas bagas e na composição da uva durante seu ciclo de maturação são o aumento do peso e volume,

acúmulo de açúcares, diminuição da acidez, aumento de pH, desaparecimento da clorofila e acúmulo de pigmentos corantes na casca, sínteses de substâncias aromáticas e o aparecimento do sabor (DIAS, 2006; MOTA et al, 2006; GONZALEZ, 2005).

METODOLOGIA

As análises foram desenvolvidas no Laboratório de Análise de Alimentos (LAAL), da Universidade Federal do Agreste de Pernambuco (UFAPE). Foram utilizadas como matéria-prima uvas Merlot, provenientes de unidades rurais do município de Garanhuns-PE. As uvas foram selecionadas de acordo com o seu estágio de maturação maduras, livres de infestações fúngicas e danos mecânicos. A lavagem foi realizada em água corrente e a sanitização através da imersão das bagas em solução de hipoclorito de sódio (30 ppm) por 5 min, e posterior enxague com água potável, deixando-se escorrer o excesso de água.

A caracterização físico-química foi realizada em triplicata, cujos parâmetros analisados foram: teor de água, acidez total titulável, pH, sólidos solúveis totais, atividade de água, lipídeos e cinzas, todos conforme as normas analíticas do Instituto Adolf Lutz (IAL, 2008). *Ratio*, açúcares redutores e teor de carboidratos (Equação 1), conforme a metodologia da AOAC (2010). O valor calórico (Equação 2) foi determinado após a conversão de Atwaterb de acordo com a metodologia de BRASIL (2005). Em posse dos resultados, foi calculada a média e o desvio-padrão das análises físico-químicas.

$$\% C = 100 - (\text{teor de água} + \text{proteínas} + \text{lipídeos} + \text{cinzas}) \text{ (Equação 1)}$$

$$VC = ((\text{Carboidrato} * 4) + (\text{Lipídeos} * 9) + (\text{Proteínas} * 4)) \text{ (Equação 2)}$$

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 1 encontram-se as médias e desvios-padrão das análises realizadas nas uvas Merlot.

Tabela 01: Parâmetros físico-químicos avaliados

Parâmetros	Resultados
Valor calórico (kcal/100g)	78,60
Teor de água (%)	80,59±0,04
Carboidratos (%)	17,40±0,08
Proteínas (%)	1,03±0,04
Lipídeos (%)	0,54±0,00
Cinzas (%)	0,44±0,01
Açúcares redutores (%)	16,50±0,20
Acidez total titulável (%)	0,81±0,03
pH	3,66±0,00
Sólidos solúveis totais (°Brix)	19,00±0,16

[3]

CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DA UVA MERLOT CULTIVADA EM GARANHUNS-PERNAMBUCO

Atividade de água	0,97±0,00
Ratio (°Brix/ATT)	23,45±0,00

Fonte: Própria (2021)

Devido a escassez de dados sobre o valor calórico de uvas tintas, o resultado obtido foi comparado com a Tabela Brasileira de Composição dos Alimentos – TACO (2011) para as variedades Itália e Rubi, nestas observam-se médias de 53 e 59 kcal/100g, respectivamente, considerado aproximado com o valor calórico obtido para a uva Merlot. O teor de água, por sua vez, é um parâmetro que está relacionada com sua estabilidade, qualidade e composição do alimento, a média quantificada no presente trabalho foi de 80,59% que corrobora com os da TACO (2011), a saber, 85,0 e 86,1% para uvas Itália e Rubi, respectivamente.

Os teores de carboidratos, proteínas e lipídeos quantificados foram de 17,40, 1,03 e 0,54%, respectivamente, considerados maiores do que os observados na TACO (2011) para esses mesmos parâmetros, a saber, 13,6, 0,7 e 0,2% para uva Itália e 12,7, 0,6 e 0,2% para uva Rubi. As variações entre os parâmetros deve-se, além da diferença da variedade das uvas, ao grau de maturação, tratamentos culturais no pomar, clima, solo, irrigação entre outros fatores (SCARIOTO, 2011).

Com relação ao teor de cinzas quantificado, a média observada é de 0,44% considerado baixo quando comparado ao trabalho de Rizzon e Miele (2009) analisando as características de vinhos tintos produzidos a partir de uvas Merlot do qual a média obtida foi de 2,82 g L⁻¹. A Legislação brasileira estabelece teor mínimo de cinzas de 1,5 g L⁻¹ para vinho tinto fino (BRASIL, 1998). Entre os elementos minerais analisados, os macronutrientes K, Ca, Mg e P representaram, em peso, mais de 97% do total segundo os autores.

Sobre os açúcares redutores, os principais nas uvas são a glicose e a frutose. Suas concentrações são influenciadas pela variedade, estágio de maturação e sanidade do fruto. Os açúcares são produzidos durante a fotossíntese nos vegetais, sendo que em uvas no início da maturação há o predomínio da glicose, e ao final da maturação a relação glicose/frutose diminui, e o teor dos dois açúcares se equivale (RIBÉREAU-GAYON et al., 2006). O valor observado no presente estudo foi de 16,50% (16g/100g), sendo superior ao observado por Rizzon e Miele (2009) de 3,90 g L⁻¹.

Com relação à acidez total titulável e ao pH, o ácido tartárico é um dos ácidos mais importantes na uva e no vinho devido às suas características químicas, suas propriedades organolépticas e resistência à degradação bacteriana (SALES; AMARAL; MATOS, 2001). É um ácido relativamente forte, o qual confere ao vinho pH entre 2,8 e 4,0 e sua concentração varia entre 1,5 a 4,0 g L⁻¹. A acidez total considerada ideal na uva para vinificação está na faixa

de 0,65 a 0,85% (CONDE et al., 2007). Os valores quantificados para a ATT foi de 0,81% (ácido tartárico) e pH de 3,66 corroborando com Andrade (2018) genótipo de uvas Merlot cultivadas no município de Brejão – PE, a saber, 0,699% (ATT) e 3,50 (pH).

O teor de sólidos solúveis, ou concentração de açúcar nas bagas, é uma variável diretamente relacionada à qualidade do vinho, uma vez que determinará a necessidade ou não de adição de açúcar de cana no processo de vinificação para atingir o teor alcoólico necessário, que segundo Guerra (2009) para a elaboração de vinhos tranquilos, tanto os brancos quanto os tintos é recomendável que a uva madura contenha mais de 200 g/L de açúcar ou aproximadamente 22° Brix. Assim sendo, a cultivar Merlot quantificada não atendeu a este requisito, sendo observado um valor de 19°Brix.

Com relação à atividade de água, a uva Merlot é considerada um produto perecível ($A_w > 0,85$) de acordo com a classificação dada por Azeredo (2012). Este parâmetro influi significativamente na estabilidade, requerendo o uso de tecnologias de conservação a fim de minimizar crescimento microbiano, alterações químicas e enzimáticas.

O *Ratio* é um índice tecnológico utilizado como indicador da qualidade do fruto. A relação entre SST e ATT é uma das melhores formas de avaliação do sabor de uma fruta (CHITARRA e CHITARRA, 2005). Segundo Mayer et al. (2008), os maiores valores da relação SST/ATT demonstram a melhor palatabilidade do fruto para o consumo *in natura*. Essa relação é importante, pois é um dos principais indicadores de frutas de alta qualidade, principalmente quando SST/AT é igual ou superior a 15,1 (SAINZ e FERRI, 2015). Assim sendo, a cultivar Merlot atendeu a este requisito, sendo observado um valor de 23,45.

CONCLUSÕES

A uva Merlot apresenta composição percentual de 80,59% de teor de água, 17,40% de carboidratos, dos quais, 16,50% são açúcares redutores, 1,30% de proteínas, 0,54% de lipídeos e 0,44% de cinzas, apresentando valor calórico de 78,60 kcal/g. A acidez total titulável de 0,81 %, pH de 3,66 atividade de água de 0,97 e *Ratio* de 23,45 caracterizam a fruta como ácida, perecível e de boa qualidade tecnológica para a produção de bebidas.

REFERÊNCIAS

- ANDRADE, D. S. **Adaptação de novos genótipos de videira para o fortalecimento da vitivinicultura no Nordeste brasileiro**. 2018, 37f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Agronomia)- Departamento de Agronomia, UFRPE, 2018.
- AOAC - **Association of Official Analytical Chemists. Official Methods of Analysis**. USA, 18a ed, 3ª Revisão, Washington, 2010. 1094p.
- AZEREDO, H. M. C. **Fundamentos de estabilidade de alimentos**. 2.ed. Fortaleza: Embrapa Agroindústria

CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DA UVA MERLOT CULTIVADA EM GARANHUNS-PERNAMBUCO

- Tropical, 2012. 326 p.
- BORGHEZAN, M. et al. Comportamento vegetativo e produtivo da videira e composição da uva em São Joaquim, Santa Catarina. **Pesq. agropec. bras.**, Brasília, v.46, n.4, p.398- 405, abr. 2011.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria no . 283, de 18 de junho de 1998. Aprova normas e procedimentos para o registro de estabelecimento, bebidas e vinagres, inclusive vinhos e derivados da uva e do vinho e expedição dos respectivos certificados. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF, 22 jun. 1998. Seção 1, n.106.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA. **Rotulagem nutricional obrigatória: manual de orientação às indústrias de Alimentos**. 2ª Versão. Brasília: Ministério da Saúde/Universidade de Brasília, Brasília, DF, 2005.
- BRIGHENTI, A.F.; RUFATO, L.; KRETZSCHMAR, A.A.; MADEIRA, F.C. Desponte dos ramos da videira e seu efeito na qualidade dos frutos de ‘Merlot’ sobre porta-enxertos ‘Paulsen 1103’ e ‘Couderc 3309’. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 32, n. 1, p. 19-26, 2010.
- CAMARGO, U.A. Cultivares para a viticultura tropical. **Informe Agropecuário**, v. 19, n. 194, p. 15-19, 2016.
- CHITARRA, M.I.F.; CHITARRA, A.B. **Pós-colheita de frutas e hortaliças: fisiologia e manejo**. 2.ed. Lavras: UFLA, 2005. 785p.
- DIAS, J. P. **Centésimo curso intensivo de vinificação**. Ministério da Agricultura, 2006.
- FIGURA: Uvas Merlot. Disponível em: <https://www.divvino.com.br/blog/uva-merlot/>. Acessado em: Maio de 2021.
- GIOVANNINI, E. **Produção de uvas para vinho, suco e Mesa**. 3ª Ed.: Editora Renascença, Porto Alegre, 362 p. 2008.
- GONZÁLEZ , F. M. **Influências dos fatores edafoclimáticos nas uvas e vinhos cabernet sauvignon de diferentes pólos Vitícolas do rio grande do sul**. Dissertação apresentada ao programa de mestrado em biotecnologia da universidade de Caxias do sul, visando a obtenção de grau de mestre em biotecnologia, 2005.
- GUERRA, C.C. **Conhecendo o essencial sobre uvas e vinhos** – Bento Gonçalves : Embrapa Uva e Vinho, 2009. 69.
- GUERRA, C.C.; ZANUS, M.C. **Uvas vitiviníferas para processamento em regiões de clima temperado**. Embrapa Uva e Vinho, Sistema de Produção 4. ISSN 1678-8761 versão eletrônica, 2003.
- GRIS, E.F.; BURIN, V.M.; BRIGHENTI, E.; VIEIRA, H.; BORDIGNON-LUZ, M.T. Phenology and ripening of Vitis vinífera L. grape varieties in São Joaquim, South ern Brazil: a new South American wine growing region. **Investigación Agraria**,v.37, n.2, p.61-75, 2010.
- IAL - Instituto Adolfo Lutz. **Normas analíticas do IAL: métodos químicos e físicos para análise de alimentos**. 5.ed. São Paulo, 2008. 1020 p
- INSTITUTO BRASILEIRO DO VINHO. Disponível em:< www.ibravino.org.br>. Acesso em: Maio de 2021.
- INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA – INMET. Disponível em: <https://portal.inmet.gov.br/>. Acessado em: Maio de 2021.
- JONES, G.V.; DAVIS, R.E. Climate influences on grapevine phenology, grape composition, and wine production and quality for Bordeaux, France. **American Journal of Enology and Viticulture**, v. 51, n. 3, p. 249-261, 2000.
- LORENZ, D.H. et al. Growth stages of the grapevine. **Australian Journal of Grape and Wine Research**, v. n.1, p.100-110.1995
- MAYER, N. A.; MATTIUZ, B. H.; PEREIRA, F. M. Qualidade pós-colheita de pêssegos de cultivares e seleções produzidos na microrregião de Jaboticabal/SP. **Revista Brasileira de Fruticultura**. v.30, n.3, p.616- 621. 2008. 10.1590/S0100-29452008000300009.
- MELLO, L.M.R. **Desempenho da vitivinicultura brasileira em 2015**. Jornal de campo, 16 fev. 2016. Disponível em: www.diadecampo.com.br/zpublisher/materiais/materia.asp?id=32716&secao=Agrotemas Acesso em: 12 de Mar. 2021.
- MIELE, A.; RIZZON, L.A.; ZANUS, M.C.. Discrimination of Brazilian red wines according to the viticultural region, varietal, and winery origin. **Ciênc. Tecnol. Aliment.**, Campinas, v. 30, n. 1 mar. 2010.
- MOTA, R. V. et al. Fatores que afetam a maturação e a qualidade da uva para vinificação. **Informe Agropecuario**, v.27, n.234, 2006. Belo Horizonte. EPAMIG ISSN 0100-3364
- RIZZON, L. A.; MIELE, A. Características analíticas de vinhos Merlot da Serra Gaúcha. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.39, n.6, p.1913-1916, set, 2009.
- PROTAS, J. F. S. Vitivinicultura brasileira: panorama setorial de 2010. Brasília, DF: SEBRAE; Bento Gonçalves: IBRAVIN: Embrapa Uva e Vinho,2011.
- RIBÉREAU-GAYON, P., GLORIES, Y., MAUJEAN, A., & DUBOURDIEU, D. Handbook of enology. **The Chemistry of Wine Stabilization and Treatments**, v. 2, West Sussex, UK: Wiley & Sons, 2006.
- SALES, M.G.F.; AMARAL, C.E.L.; MATOS, C.M.D. Determination of tartaric acid in wines by FIA with tubular tartrateselective electrodes. **Analytical and Bioanalytical Chemistry**, v.369, p.446-450, 2001.
- SANTOS, H.P. **Aspectos ecofisiológicos na condução da videira e sua influência na produtividade do vinhedo**

e na qualidade dos vinhos. Bento Gonçalves-RS: EMBRAPA-CNPUV. (Comunicado Técnico, 71), 9p. 2006.

SAINZ, R. L.; FERRI, V. C. Vida-de-prateleira de sucos clarificados de pêssegos das variedades jubileu e eldorado. **Brazilian Journal Food Technology.** v. 18, n. 3, p. 239-249. 2015. <http://dx.doi.org/10.1590/1981-6723.6914>

SCARIOTTO, S. **Fenologia e componentes de rendimento de pessegueiro em condições subtropicais.** 2011. 130f. Dissertação de mestrado (Pós-graduação em agronomia). Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Pato Branco. 2011.

TABELA BRASILEIRA DE COMPOSIÇÃO DE ALIMENTOS - NEPA/Unicamp. 4 ed. 161p. Campinas: NEPA-Unicamp, 2011. Disponível em: https://www.cfn.org.br/wp-content/uploads/2017/03/taco_4_edicao_ampliada_e_revisada.pdf. Acessado em: Maio de 2021.