

## Área: Tecnologia de Alimentos

# AVALIAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DE VINHOS ARTESANAIS PRODUZIDOS NO MUNICÍPIO DE SÃO LOURENÇO DO SUL/RS

**Angelica Bender, Roberta da Silva e Silva, Deisi Cerbaro, Gisele Alves Nobre**

*Laboratório de Biotecnologia de Alimentos, Curso de Engenharia de Alimentos, Departamento de Alimentos,  
Universidade Regional de Alimentos, Passo Fundo, RS*

*\*E-mail: sialtrabalhos@upf.br*

**RESUMO** – O vinho artesanal é o vinho produzido em pequenas propriedades, mantendo técnicas herdadas de gerações passadas. O objetivo deste trabalho foi avaliar as características físico-químicas de vinhos artesanais produzidos em São Lourenço do Sul–RS e diagnosticar possíveis falhas de elaboração, a fim de melhorar o produto final. As análises foram realizadas em triplicata em vinhos branco e tinto. Os parâmetros avaliados foram pH, densidade, grau alcoólico, açúcares redutores, anidrido sulfuroso total e livre, acidez total e volátil. Os resultados de densidade, pH, grau alcoólico, SO<sub>2</sub> total e livre de ambos os vinhos encontraram-se dentro dos valores esperados. O vinho branco obteve valor pouco acima do estabelecido para acidez total, enquanto que o vinho tinto esteve acima do esperado para acidez volátil. Assim, os vinhos analisados estão obedecendo aos valores encontrados na bibliografia para a maioria dos parâmetros, exceto nos casos de acidez total e volátil para os vinhos branco e tinto, respectivamente. Isso implica na necessidade de melhoria no processo de elaboração do vinho.

**Palavras-chave:** vinho artesanal; parâmetros físico-químicos; análises.

## 1 INTRODUÇÃO

A legislação brasileira nos diz que “vinho é a bebida obtida pela fermentação alcoólica do mosto simples de uva sã, fresca e madura”, ou seja, a matéria prima deve apresentar condições favoráveis para se obter um vinho dentro dos padrões. Esta lei ainda determina que a denominação vinho não pode ser utilizada para produtos obtidos de quaisquer outras matérias-primas que não seja a uva.

Não se sabe ao certo a verdadeira data que a vitivinicultura foi introduzida no país, porém Lona (2009) e Giovaninni e Manfroi (2009) dizem que foi no ano de 1875 que esta atividade tomou força e passou a ser disseminada no estado do Rio Grande do Sul pelos imigrantes italianos. No início, o vinho elaborado era para o consumo da família e, posteriormente, a produção excedente passou a ser comercializada. Atualmente, diversas famílias, mantêm sua base econômica sobre a produção do vinho artesanal, também denominado como colonial. Montecelli (2011) diz que esta nomenclatura é dada aos vinhos oriundos de pequenas propriedades rurais que produzem a bebida mantendo técnicas herdadas de gerações passadas sem o emprego de tecnologias modernas.

Segundo Ough, 1988 (apud MARTINS, 2007 p. 15) as determinações analíticas em vinhos são exigências legais para que este possa ser comercializado livremente e também auxiliam na elaboração de produtos de qualidade sendo possível detectar possíveis falhas da cadeia produtiva. As análises físico-químicas clássicas por si só não comprovam a genuinidade do vinho, porém traçam uma impressão geral do produto.

A produção de uvas e vinhos ainda é uma prática nova no município de São Lourenço do Sul / RS. Por esta razão não existem dados que comprovem o início desta atividade na localidade. A falta de experiência dos produtores relacionada à plantação de uvas e elaboração de vinhos no município é uma das maiores dificuldades encontradas. Tendo em vista a necessidade de regularização do produto comercializado, este trabalho objetiva avaliar as características físico-químicas destes vinhos e diagnosticar possíveis falhas de elaboração podendo, assim, auxiliar estes produtores na melhora do produto para uma possível legalização da produção.

## 2 MATERIAL E MÉTODOS

Os vinhos analisados são oriundos de uma propriedade na localidade de Rincão dos Azevedos, no interior do município de São Lourenço do Sul / RS. Foram escolhidos dois vinhos varietais de cultivares *vitis viníferas*, sendo um branco da variedade Chardonnay safra 2013 e um tinto da variedade Cabernet Sauvignon safra 2012. Ambos foram elaborados por método tradicional de maneira colonial, com uvas produzidas na própria propriedade.

As uvas foram desengaçadas em desengaçadeira de inox, que foi utilizada tanto para uva tinta como para a branca. A prensagem foi realizada com o auxílio de uma prensa hidráulica manual de madeira, também utilizada para ambos os vinhos. O mosto obtido através da prensagem foi recolhido em baldes plástico e transferido para tanques e bombonas de polietileno.

A maceração e o início da fermentação alcoólica do vinho tinto ocorreram em caixas de água de polietileno, permanecendo em torno de uma semana com três remontagens diárias. Após a prensagem, o mosto em fermentação foi transferido para os tanques também de polietileno. Já no vinho branco, após o desengace, ocorreu a prensagem, em seguida o mosto foi transferido para as bombonas onde ocorreu a fermentação.

Foi realizado o pé-de-cuba nos dois vinhos e a levedura utilizada foi a *Saccharomyces cerevisiae*. Ocorreu também a adição de metabissulfito de potássio com a finalidade de conservação não sendo utilizado nenhum processo de clarificação ou estabilização. A sacarose foi adicionada nos dois produtos elaborados.

Todas as análises foram realizadas em triplicata. As análises de densidade relativa, anidrido sulfuroso livre e total, pelo método de De Ávila (2002); pH, acidez total e teor alcoólico, adaptado de Rizzon (2006); e açúcares redutores por Cataluña (1988) adaptado, foram realizadas no IF Sul-Rio-Grandense, Campus Pelotas-Visconde da Graça. O parâmetro de acidez volátil foi analisado no Laboratório Randon LTDA em Caxias do Sul/RS, que presta assistência técnica enológica.

## 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Tabela 1 mostra os resultados obtidos para os dois vinhos analisados, comparando-os com os parâmetros definidos por legislação. Os valores verificados mostram que parte dos resultados se enquadram nos

padrões legais. No entanto, alguns apresentaram-se acima do esperado, o que inviabilizaria a comercialização desses vinhos.

Tabela 1- Resultados dos parâmetros físico-químicos de vinhos artesanais do município de São Lourenço do Sul/RS.

<b>Parâmetros Analisados</b>	<b>Vinho Branco</b>	<b>Vinho Tinto Cabernet Sauvignon</b>	<b>Padrões de identidade (portaria nº229, 25/10/88)</b>
SO <sub>2</sub> Total <b>g/l</b>	0,032	0,078	0,35 máx.
SO <sub>2</sub> Livre <b>mg/L</b>	8,19	26,11	-----
Acidez Total <b>mEq/L</b>	130,4	98,8	55,0 min.-130,0máx
Acidez Volátil <b>mEq/L</b>	4	23	20,0 máx.
pH	3,19	3,79	-----
Densidade	0,99	0,996	-----
Grau Alcoólico <b>% v/v</b>	14	13,6	8,6 - 14
Açúcares Redutores <b>g/L</b>	1,05	3,27	5,0 máx.

O anidrido sulfuroso total encontrado no vinho branco foi 0,032 g/L e no tinto 0,078 g/L. A legislação brasileira (portaria nº 229, de 25 de outubro de 1988) estabelece um limite de 0,35 g/L. Estes resultados mostram que ambos os vinhos se enquadram nos padrões. No entanto o valor obtido no branco foi inferior a média relatada por Silva *et al* (1998) que encontrou 0,050 g/L. Isso se repete quando comparamos o resultado descrito por Martins (2007), que verificou um valor de 0,081 g/L para vinhos Chardonnay destinados a estocagem. O valor verificado para o Cabernet Sauvignon foi inferior ao encontrado por Diniz *et al.* (2010) em vinho rose da mesma variedade, sendo este 0,099 g/L. No entanto, a média de Silva *et al* (1998) para tintos foi inferior mantendo-se em 0,040g/L.

A quantidade de anidrido sulfuroso livre não é estabelecida por lei. Segundo Rizzon (1987) e Blouin e Peynaud (2003), é a quantidade de SO<sub>2</sub> livre que representa a fração ativa no vinho. E, esta deve estar em concentrações de 20 a 30 mg/L. Os valores encontrados nos vinhos tinto e branco, respectivamente, foram 26,11mg/L e 8,19mg/l. Assim, podemos concluir que o tinto está dentro de uma faixa ótima para a conservação, enquanto que o branco está sujeito a possíveis ataques de microorganismos e demais depreciações por estar abaixo do parâmetro mínimo referendado pelos autores. Uma vez que a não utilização deste componente aumenta a suscetibilidade do vinho a degradações.

A acidez total é um parâmetro definido por lei, sendo um elemento fundamental no vinho, pois participa de suas características organolépticas (RIZZON, 1987). Os padrões de identidade e qualidade de vinhos definem um valor máximo e mínimo para a acidez total que estabelece 130mEq/L e 55mEq/L respectivamente. O vinho

Chardonnay apresentou um valor de 130,4 mEq/L, estando um pouco acima da legislação, o que impediria sua comercialização. No entanto, Rizzon (1987) diz que vinhos brancos ligeiramente ácidos são os mais apreciados. Esta acidez levemente alta verificada nas amostras pode ser devido ao fato do vinho ser bastante jovem. Outro fator que pode ter influenciado neste resultado é a colheita da uva que devido ao ataque severo da mosca da fruta esta foi antecipada, a vindima ainda não estava no ponto de maturação ideal para o processamento. Scopel (2005) encontrou valores bem baixos para vinhos Chardonnay (72,4 mEq/L) e Riesling Itáliaico (73 mEq/L). O tinto Cabernet Sauvignon obteve um valor dentro dos limites (98,8mEq/L), mantendo-se um pouco acima da média encontrada para esta mesma cultivar das safras de 1987 a 1992 por Rizzon e Miele (2002) que verificaram um valor de 72 mEq/L. Diniz *et al.* (2010) verificou um valor igualmente inferior para vinho rose, de 88,93 mEq/L.

Segundo De Ávila (2002), a acidez volátil é comum em vinhos e uma fração mínima é produzida durante a fermentação alcoólica e malolática. A partir daí se houver alguma elevação, esta se deve a alterações, principalmente de bactérias acéticas. A legislação prevê um limite de 20 mEq/L de acidez volátil corrigida, sendo assim, o vinho tinto analisado está acima do permitido, pois apresentou um valor de 23 mEq/L, enquanto que o branco apresentou apenas 4 mEq/L. A diferença de resultados obtidos nos vinhos analisados pode ser devido a acidez, uma vez que as bactérias acéticas encontram melhores condições para se desenvolverem em ambientes com menor acidez. Considerando ainda que o vinho tinto é de uma safra anterior o que aumentou o tempo de suscetibilidade ao ataque desses micro-organismos. Esse valor pode ser devido também a falhas durante a elaboração e envase do vinho, como por exemplo, utilização de equipamentos mal higienizados, tanques mal vedados mantendo o líquido em contato com o ar e déficit na dosagem de SO<sub>2</sub>.

Rizzon e Gatto (1987) relatam que o pH de vinhos brancos é normalmente inferior que o de vinhos tintos. Parâmetro este que pode ser verificado nos vinhos analisados, no qual o branco teve pH 3,19 e o tinto pH 3,79. Rizzon (2006) fala que o valor varia de acordo com cultivar, solo, safra entre outros fatores, oscilando de 3,0 a 3,8. Sendo assim, os valores obtidos estão dentro da faixa comum para vinhos de mesa. No entanto o resultado encontrado no vinho tinto revela-se alto, causando uma reação reversa com a acidez, ou seja, pH elevado acidez total menor, o que pode ter influenciado na elevação da acidez volátil, uma vez que as bactérias acéticas se desenvolvem mais facilmente em ambientes menos ácidos.

Giovaninni e Manfroi (2009) dizem que quando a fermentação estiver concluída a densidade dos vinhos pode variar de 0,9930 e 0,9960. Os vinhos analisados apresentaram uma densidade de 0,990 para o branco e para o tinto 0,996. Sendo assim, o tinto está dentro da faixa descrita, enquanto que o branco se encontra um pouco abaixo. Os resultados encontrados estão próximos aos valores descritos por Rizzon e Gatto (1987), que verificaram valores de 0,9921 para brancos e 0,9944 para tintos, Scopel (2005) também encontrou valores próximos para o vinho Chardonnay de 0,9927.

O grau alcoólico dos vinhos analisados foi de 14% v/v para o Chardonnay e 13,6% v/v para o Cabernet Sauvignon. Apesar da alta graduação alcoólica, ambos se enquadram na legislação brasileira que estabelece um valor mínimo de 8,6% v/v e máximo de 14% v/v para vinho de mesa.

Os padrões de identidade e qualidade do vinho definem que um vinho para ser classificado como seco deve apresentar menos de 5,0 g/L de açúcar. Pode-se verificar através da análise de açúcares redutores que o

vinho Cabernet Sauvignon apresentou um valor de 3,27g/L e o Chardonnay 1,05g/L, podendo assim serem classificados como tal.

#### 4 CONCLUSÃO

Os vinhos analisados obedecem aos valores encontrados na bibliografia para a maioria dos parâmetros, exceto nos casos de acidez total e volátil para o vinho branco e tinto, respectivamente. A acidez total, em geral, é mais pronunciada em vinhos brancos, principalmente em jovens, pois com o envelhecimento este valor tende a diminuir. A antecipação da colheita devido ao ataque da mosca da fruta também pode ter influenciado nesse valor elevado. Quanto à acidez volátil elevada no vinho tinto, esta pode ser devido a alguma falha de armazenagem, um problema de vedação dos tanques, já que as bactérias acéticas estão naturalmente presentes no ambiente e se multiplicam quando existe contato do ar com o vinho. Outros fatores que podem ter influenciado este valor alto para acidez volátil do vinho tinto se comparado com o vinho branco é o tempo de suscetibilidade devido à diferença de safra, ao valor alto verificado no pH do vinho tinto, e também à graduação alcoólica mais elevada no branco, uma vez que baixa acidez favorece o desenvolvimento destes micro-organismos, enquanto que muito álcool os prejudica.

Estes resultados revelam a necessidade de melhoria no processo de elaboração e armazenamento do vinho. Os resultados foram passados aos produtores e as possíveis causas das alterações verificadas foram esclarecidas a estes.

#### 5 REFERÊNCIAS

BLOUIN, Jacques; PEYNAUD, Émile. **ENOLOGÍA PRÁCTICA**: conocimiento y elaboración del vino. 4 ed. Madrid: Mundi –prensa, 2003. Disponível em: <<http://books.google.com.br/books?id=CikDmQUkxEC&pg=PA348&dq=RIB%C3%89REAUGAYON,+P.;+G LORIES,+Y.;+MAUJEAN,+A.+%26+DUBOURDIEU,+D.+Tratado+de+enologia.+Tomo+2.+Qu%C3%ADmic a+del+vino.+Estabilizaci%C3%B3n+y++tratamientos&hl=ptBR&sa=X&ei=kR1kUYGIH4L40gGQ8YGgBg&ved=0CDQQ6wEwAA#v=onepage&q&f=false>> Acessado em: 25 de abril de 2013.

BRASIL, **MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO**. Lei nº 7.678, de 08 de outubro de 1988. Dispõe sobre a produção, circulação e comercialização do vinho e derivados da uva e do vinho, e dá outras providências.

BRASIL, **MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO**. Portaria nº 229, de 25 de outubro de 1988. Complementação de padrões de identidade e qualidade do vinho.

CATALUÑA, Ernesto. **As uvas e os vinhos**. 3 ed. São Paulo: Globo, 1988.

DE ÁVILA, L. D. **METODOLOGIAS ANALÍTICAS FÍSICO-QUÍMICAS**. Laboratório de Enologia. Bento Gonçalves, CEFET, 2002.

DINIZ, B. C. R. *et al.* **AVALIAÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS E SENSORIAIS DO VINHO ROSADO CABERNET SAUVIGNON NO VALE DO SUBMÉDIO SÃO FRANCISCO**.

Pernambucano, IF Sertão PE, 2010. Disponível em: <<http://connepi.ifal.edu.br/ocs/index.php/connepi/CONNEPI2010/paper/viewFile/1580/813>> Acessado em: 13 de maio de 2013.

GIOVANINI, Eduardo; MANFROI, Vitor. **Viticultura e Enologia:** elaboração de grandes vinhos nos *terroirs* brasileiros. 1 ed. Bento Gonçalves: IFRS, 2009.

LONA, Adolfo Alberto. **Vinhos e espumantes:** degustação, elaboração e serviço. Porto Alegre: AGE, 2009.

MARTINS, P. A. **Análises físico-químicas utilizadas nas empresas de vinificação necessárias ao acompanhamento do processo de elaboração de vinhos brancos.** Bento Gonçalves, CEFET, 2007. Disponível em: < [http://bento.ifrs.edu.br/site/midias/arquivos/2009539959957tcc\\_placidinaaparecidamartins](http://bento.ifrs.edu.br/site/midias/arquivos/2009539959957tcc_placidinaaparecidamartins).> Acessado em: 26 de maio de 2013.

RIZZON, L. A. **Características Analíticas dos vinhos da micro região homogênea viticultura de Caxias do Sul (MRH 311):** análises clássicas. Bento Gonçalves, EMBRAPA Uva e Vinho, 1987. Disponível em: <[https://www.google.com.br/#sclient=psy-ab&q=Caracter%20C3%ADsticas+Anal%20C3%ADticas+dos+vinhos+da+micro+regi%C3%A3o+homog%C3%AAna+viticultura+de+Caxias+do+Sul+\(MRH+311\):+&oq=Caracter%20C3%ADsticas+Anal%20C3%ADticas+dos+vinhos+da+micro+regi%C3%A3o+homog%C3%AAna+viticultura+de+Caxias+do+Sul+\(MRH+311\):+&gs\\_l=hp...3...42565.45834.1.46840.31.14.0.0.0.10.494.3243.2-8j1j2.11.0...0.1.0..1c.1.15.psy-ab.GOgfhzqDft4&pbx=1&bav=on.2,or.r\\_qf.&bvm=bv.47380653,d.dmQ&fp=fa50f51409ff791c&biw=1280&bih=675](https://www.google.com.br/#sclient=psy-ab&q=Caracter%20C3%ADsticas+Anal%20C3%ADticas+dos+vinhos+da+micro+regi%C3%A3o+homog%C3%AAna+viticultura+de+Caxias+do+Sul+(MRH+311):+&oq=Caracter%20C3%ADsticas+Anal%20C3%ADticas+dos+vinhos+da+micro+regi%C3%A3o+homog%C3%AAna+viticultura+de+Caxias+do+Sul+(MRH+311):+&gs_l=hp...3...42565.45834.1.46840.31.14.0.0.0.10.494.3243.2-8j1j2.11.0...0.1.0..1c.1.15.psy-ab.GOgfhzqDft4&pbx=1&bav=on.2,or.r_qf.&bvm=bv.47380653,d.dmQ&fp=fa50f51409ff791c&biw=1280&bih=675)> Acessado em 22 de maio.

RIZZON, L. A., MIELE, A. **AVALIAÇÃO DA CV. CABERNET SAUVIGNON PARA ELABORAÇÃO DE VINHO TINTO.** Campinas, Embrapa Uva e Vinho, 2002. Disponível em: <<http://connepi.ifal.edu.br/ocs/index.php/connepi/CONNepi2010/paper/viewFile/1580/813>> Acessado em: 25 de maio de 2013.

SCOPEL, G. **CARACTERÍSTICAS ANALÍTICAS DE VINHOS CHARDONNAY E RIESLING ITÁLICO DO RIO GRANDE DO SUL.** Bento Gonçalves, CEFET, 2005. Disponível em: <[http://www.bento.ifrs.edu.br/site/midias/arquivos/20095310025793tcc\\_giselescopel.pdf](http://www.bento.ifrs.edu.br/site/midias/arquivos/20095310025793tcc_giselescopel.pdf)> Acessado em: 27 de maio de 2013.

SILVA, T. G. *et al.* **DIAGNÓSTICO VINÍCOLA DO SUL DE MINAS GERAIS:** Caracterização físico-química dos vinhos. Lavras, UFLA, 1998. Disponível em: < [https://www.google.com.br/#sclient=psy-ab&q=DIAGN%20C3%93STICO+VIN%20C3%8DCOLA+DO+SUL+DE+MINAS+GERAIS:+Caracteriza%20C3%A7%20C3%A3o+f%20C3%ADsico-qu%20C3%ADmica+dos+vinhos.+silva&oq=DIAGN%20C3%93STICO+VIN%20C3%8DCOLA+DO+SUL+DE+MINAS+GERAIS:+Caracteriza%20C3%A7%20C3%A3o+f%20C3%ADsicoqu%20C3%ADmica+dos+vinhos.+silva&gs\\_l=serp.3...35805.37013.1.37346.5.5.0.0.0.0.259.1224.2-5.5.0...0.0.0..1c.1.15.psy-ab.rDDiUCObro&pbx=1&bav=on.2,or.r\\_qf.&fp=fa50f51409ff791c&biw=1280&bih=675](https://www.google.com.br/#sclient=psy-ab&q=DIAGN%20C3%93STICO+VIN%20C3%8DCOLA+DO+SUL+DE+MINAS+GERAIS:+Caracteriza%20C3%A7%20C3%A3o+f%20C3%ADsico-qu%20C3%ADmica+dos+vinhos.+silva&oq=DIAGN%20C3%93STICO+VIN%20C3%8DCOLA+DO+SUL+DE+MINAS+GERAIS:+Caracteriza%20C3%A7%20C3%A3o+f%20C3%ADsicoqu%20C3%ADmica+dos+vinhos.+silva&gs_l=serp.3...35805.37013.1.37346.5.5.0.0.0.0.259.1224.2-5.5.0...0.0.0..1c.1.15.psy-ab.rDDiUCObro&pbx=1&bav=on.2,or.r_qf.&fp=fa50f51409ff791c&biw=1280&bih=675)> Acessado em: 28 de maio de 2013.