

Comparação entre viscosidades de vinhos comerciais, finos ou licorosos, secos, brancos ou tintos

Paulo Yuri Landim, graduando em Química Industrial, UEG-CET-CEPEC, pauloyurilandim@gmail.com
Paulo Henrique de Souza, graduando em Química Industrial, UEG-CET-CEPEC, paulo.henrique.qmc@gmail.com
Maria Eduarda Silva Alves, graduando em Química Industrial, UEG-CET-CEPEC, maria.alves@aluno.ueg.br
Viviane Gomes Bonifácio, Doutora, UEG-CET-CEPEC, Viviane.bonifacio@ueg.br
Kelly Nobre Marra, Doutora, UEG-CET-CEPEC, kelly.nobre@ueg.br
Orlene Silva da Costa, Doutora, UEG-CET-CEPEC orlene.costa@ueg.br

Resumo: A viscosidade é a resistência do fluido ao movimento em virtude da coesão molecular. Esta propriedade característica dos alimentos líquidos influencia no paladar e na percepção do sabor, doçura, amargor e adstringência dos vinhos. Este trabalho teve como objetivo comparar as viscosidades entre diferentes tipos de vinhos comerciais, finos ou licorosos, secos, brancos ou tintos obtidos da literatura. Os resultados demonstraram que os vinhos brancos apresentaram viscosidades mais baixas em relação aos vinhos tintos e licorosos. Essas diferenças estão relacionadas aos teores de açúcar e álcool, bem como os compostos fenólicos. Portanto, o controle de qualidade se torna mais completo quando se avalia a viscosidade do vinho associada aos teores de álcool e açúcar.

Palavras-chave: palatabilidade; controle; qualidade.

INTRODUÇÃO

A viscosidade é uma importante propriedade de produtos alimentares líquidos. Definida como a resistência que o fluido oferece ao escoamento, afetando paladar e sensações orais que incluem sabor, doçura, amargor e adstringência. Este parâmetro pode ser medido com viscosímetro e por painel de degustadores treinados (Bortoletto; Hunoff; Alcarde, 2021; Yanniotis, 2007).

O costume de girar a taça e observar a formação das “lágrimas de vinho” enquanto o líquido cai de volta para o bojo do copo, é o resultado das diferenças de tensões superficiais promovidas na mistura água-álcool, os dois maiores componentes do vinho. Como o álcool evapora mais rápido que a água, ocorre uma diminuição na concentração alcoólica na borda do redemoinho do vinho, resultando numa área de maior tensão superficial. Que será compensada pela migração do vinho rico em etanol contido no meio do líquido para a superfície. Eventualmente, se formará as “lágrimas” escorrendo pela parede da taça, caindo devido à gravidade. Este fenômeno é o efeito Marangoni (Waterhouse; Sacks; Jeffery, 2024).

Segundo a Instrução Normativa n. 140, de 28/02/2024, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA, 2024), “vinho é uma bebida obtida pela fermentação alcoólica do mosto de uva sã, fresca e madura”, com uma graduação alcoólica entre 8,6 % a 14 % em volume, elaborado por processos que garantam melhores características sensoriais. Dentre as distintas classes de vinhos, estão os de mesa, espumantes, licorosos, compostos e fortificados, além das variações tinto, rosado ou branco.

Os componentes dos vinhos interferem na sua qualidade, sendo os parâmetros mais utilizados na avaliação do controle de qualidade os seguintes: teor alcoólico, acidez total, pH, compostos fenólicos totais (SON et al., 2009); bem como a viscosidade. Este trabalho comparou as viscosidades entre diferentes vinhos comerciais, finos ou licorosos, secos, brancos ou tintos clarificados ou não, a partir de publicações científicas.

Este trabalho teve como objetivo comparar a viscosidade de vinhos comerciais de diferentes classes (finos, licorosos), tipos (tintos, brancos) e processos (clarificados ou não), analisando sua relação com parâmetros como teor alcoólico e compostos fenólicos.

MATERIAIS E MÉTODOS

Os valores de viscosidade foram coletados em quatro estudos publicados entre 2006 a 2021, utilizando critérios de seleção baseados em diferentes métodos de medição por meio de revisão bibliográfica: 1) Oliveira, Mendes, Barros (2006); 2) Schirme (2013), 3) Pinto Neto (2013) e 4) Pereira (2021), sendo selecionados por meio de pesquisa digital na plataforma do Google Acadêmico. O Quadro 1 apresenta informações obtidas das leituras dos trabalhos selecionados sobre estudos reológicos dos diferentes vinhos. Observando-se que todos os vinhos adquiridos nas publicações citadas eram comerciais, da classe de mesa, fino ou licoroso, quanto ao teor de açúcar eram secos, em relação à cor eram brancos ou tintos, sendo que todas as medidas de viscosidade em mPa.s foram realizadas à temperatura de 20°C.

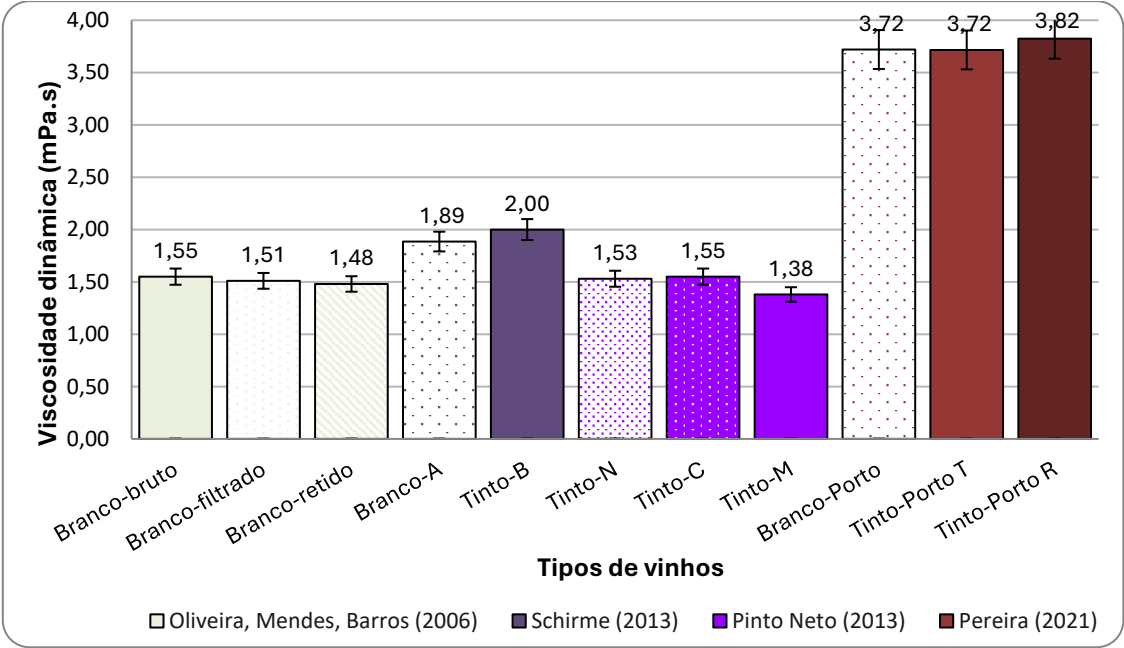
Quadro 1 – Principais informações sobre os estudos reológicos de vinhos comerciais.

Ano da publicação	2006	2013	2013	2021
Autores	OLIVEIRA, R. C.; MENDES, E. S.; BARROS, S. T. D.	SCHIRME, V. R.	PINTO NETO, F. S. P.	PEREIRA, M. E. F. O.
Título do trabalho	Estudo reológico do vinho branco clarificado por membrana cerâmica	Análise da viscosidade e sua correlação com os constituintes dos vinhos finos da região da Campanha	Reologia de vinhos tintos secos produzidos no sul do Brasil	Técnicas quimiométricas na avaliação da viscosidade em vinhos do Porto
Classe do vinho	Branco de mesa	De mesa finos, tintos e brancos	De mesa finos tintos secos	Licoroso, branco, Tawny e Ruby
Vinícola ou local	Intervin, Maringá-PR	Região Vitivinícola da Campanha do Rio Grande do Sul	Não informada	Região do Porto, Portugal
Viscosímetro	Reômetro Brookfield modelo DV-III	Cannon Fensk nº. 75, Amitel	Reômetro modelo AR-2000EX	MicroVISC™, RheoSense

Fonte: autoria própria.

RESULTADOS

A Figura 1 ilustra a comparação entre as viscosidades dinâmicas dos diferentes vinhos comerciais, medidas em mPa.s em função das classes de vinho de mesa, de mesa fino e licoroso, de cores tintos ou brancos e em relação ao teor de açúcar tipo seco.



Fonte: autoria própria.

As amostras de vinhos de Oliveira, Mendes, Barros (2006) eram da classe de mesa branco: 1. Não clarificado (bruto) da alimentação – coletada no processo de vinificação após a fermentação, na etapa que antecede a clarificação convencional do vinho; 2. Permeado (filtrado) – amostragem de vinho feito após a clarificação por membrana cerâmica e 3. Retido – amostra recolhida do vinho suspenso sobre a torta de filtração.

A classe dos vinhos comerciais de Schirme (2013) foi de mesa fino brancos e tintos, sendo apresentadas as médias das viscosidades cinemáticas (mm^2s^{-1}), que foram convertidas em viscosidades dinâmicas (mPa.s).

Todos os vinhos de Pinto Neto (2013) foram comercializados, classificados como de mesa fino tinto seco, das seguintes variedades de uvas: Nebbiolo, Cabernet Sauvignon e Malbec.

Os vinhos do Porto – Portugal foram classificados de acordo com a Instrução Normativa n. 140 (MAPA, 2024) como licorosos, cujo autor Pereira (2021) caracterizou como estilos branco e tintos das uvas Tawny e Ruby.

DISCUSSÃO

Os resultados da Figura 1 demonstraram as variações entre as viscosidades dinâmicas dos diferentes tipos de vinho. Os vinhos brancos apresentaram os menores valores de viscosidade, situando-se na faixa entre 1,48 a 1,55 mPa.s , conforme Oliveira, Mendes e Barros (2006), indicando uma composição menos densa em sólidos dissolvidos e fenóis. Por sua vez, Schirme (2013) relatou viscosidades ligeiramente mais elevadas para o vinho branco (1,89 mPa.s), possivelmente devido às diferenças de metodologias ou de amostras.

Em comparação, os vinhos do Porto tintos ou branco fortificados apresentaram viscosidades mais elevadas, medidas por Oliveira (2021). Sendo o vinho do Porto Ruby o mais viscoso, com 3,82 mPa.s , seguido do vinho do Porto Tawny (3,72 mPa.s) e do vinho branco do Porto com 3,72 mPa.s . Estes valores refletem o maior teor de açúcares e compostos fenólicos, além da adição da aguardente vínica ou outro tipo de destilado à mistura durante ou após o processo de fermentação, conferindo as características marcantes dos vinhos fortificados (Bortoletto; Hunoff; Alcarde, 2021).

Entre os tintos, os valores também variaram de acordo com a uva utilizada. Pinto Neto (2013) determinou as viscosidades para Nebbiolo (1,97 mPa.s), Cabernet Sauvignon (1,93 mPa.s) e Malbec (1,81 mPa.s). Estes resultados indicaram que os fatores como composição varietal e técnicas de produção do vinho influenciaram a densidade e a viscosidade do produto final.

CONCLUSÕES

Verificou-se que a viscosidade dos vinhos está fortemente associada à sua composição química, quanto aos teores de açúcar e álcool, consequentemente ao tipo de vinho. Vinhos brancos e filtrados, caracterizados por menor quantidade de sólidos, apresentaram viscosidades mais baixas, enquanto os tintos e fortificados exibiram viscosidades maiores devido a maiores concentrações de açúcar, álcool e compostos fenólicos. Além disso, as diferenças entre os estudos indicaram a influência de metodologias e condições específicas de análise. Este levantamento contribuiu para a compreensão das propriedades físico-químicas no controle de qualidade dos vinhos.

AGRADECIMENTOS

À Coordenação do curso de Química Industrial, Campus Central Sede: Anápolis CET Henrique Santillo, da Universidade Estadual de Goiás, pelo suporte técnico e científico indispensável para a realização deste trabalho.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Consolidação das normas de bebidas, fermentado acético, vinho e derivados da uva e do vinho**: anexo à Instrução Normativa SDA/MAPA n. 140/2024 – Cartilhão / Coordenação Geral de Vinhos e Bebidas. Brasília: MAPA /AECS, 2025.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Instrução Normativa SDA/MAPA n. 140/2024**. Brasília: MAPA /AECS, 2024.

BORTOLETTO, A. M.; HUNOFF, T. S.; ALCARDE, A. R. Processos de vinificação para a obtenção de vinhos de qualidade no Brasil. **Revista Visão Agrícola**, v. 14, p. 86-90.

OLIVEIRA, R. C.; MENDES, E. S.; BARROS, S. T. D. Estudo reológico do vinho branco clarificado por membrana cerâmica. **Acta Scientiarum**. Technology, v. 28, n. 2, jul-dic, 2006, p. 165-171 Universidade Estadual de Maringá, Maringá, Brasil.

PEREIRA, M. E. F. O. **Técnicas quimiométricas na avaliação da viscosidade em vinhos do Porto**. 107 f. Dissertação (mestrado em Engenharia Química) - Instituto Politécnico do Porto, Porto, 2021.

PINTO NETO, F. S. P. **Reologia de vinhos tintos secos produzidos no Sul do Brasil**. 106 f. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, São José do Rio Preto, 2013.

SCHIRME, V. R. **Análise da viscosidade e sua correlação com os constituintes dos vinhos finos da região da Campanha**. 80 f. Dissertação (mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) - Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2013.

SON, H. et al. Characterization of wines from grape varieties through multivariate statistical analysis of 1HNMR spectroscopic data. **Food Research International**, v.42, p.1483-1491, 2009.

WATERHOUSE, A. L.; SACKS, G. L.; JEFFERY, D. W. Understanding wine chemistry. 2. ed. New Jersey, John Wiley & Sons Ltd. 2024

YANNIOTIS, S. et al. Effect of ethanol, dry extract and glycerol on the viscosity of wine. **Journal of Food Engineering**, v. 81, v. 2, p. 399–403, 2007.