



CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DE VINHOS APREENDIDOS DA RECEITA FEDERAL DO BRASIL VISANDO O SEU REAPROVEITAMENTO NA PRODUÇÃO DE GELEIAS

Hannah Victória Santana Bittencourt, estudante do Curso de Tecnologia em Alimentos do Instituto Federal de Sergipe, campus São Cristóvão

Jefferson David Oliveira da Silva, estudante do Programa de Pós-graduação em Ciência e Engenharia de Materiais da Universidade Federal de Sergipe

Afram Domingos Silva de Meneses, Professor do Curso de Tecnologia em Alimentos do Instituto Federal de Sergipe, campus São Cristóvão

hannah.bittencourt864@academico.ifs.edu.br

RESUMO

A geleia de vinho tem se destacado como um subproduto inovador, conquistando consumidores e expandindo o mercado de conservação de frutas no Brasil. Este estudo visa caracterizar o vinho utilizado na produção da geleia, focando em parâmetros físico-químicos essenciais como teor alcoólico, sólidos solúveis, pH e acidez total titulável. A pesquisa foi realizada no Laboratório de Tecnologia de Frutas e Hortaliças do Instituto Federal de Sergipe, onde vinhos tintos secos foram analisados. Os resultados mostraram um teor alcoólico de 9 °GL, sólidos solúveis de 8 °Brix, pH de 3,06 e acidez total titulável de 66 meq.L⁻¹. O álcool será evaporado durante o cozimento, preservando os compostos voláteis do vinho, preservando os compostos voláteis do vinho, enquanto os sólidos solúveis e a acidez garantirão a textura e a estabilidade da geleia. As características do vinho indicam sua viabilidade para a produção de geleias de qualidade, com um sabor equilibrado. O estudo destaca a importância da análise físico-química para otimizar a produção de geleias e contribuir para expansão do mercado de produtos derivados do vinho.

Palavras-chave: Subproduto, Análise, Geleificação, Brix, Acidez.

INTRODUÇÃO

Geleias são produtos elaborados a partir de frutas, inteiras ou em partes, obtidas por cocção e concentração de processos tecnológicos considerados seguros para a produção de alimentos (Brasil, 2005). Nos últimos anos, a geleia de vinho tem ganhado destaque como um

novo subproduto promissor, atraindo consumidores de diferentes classes sociais e sendo amplamente utilizada tanto em pratos doces quanto salgados (Ribeiro *et al.*, 2016).

Esse produto não apenas amplia as opções no setor alimentício, como também impulsiona o mercado de conservação de frutas no Brasil, com potencial para estimular pequenas e grandes agroindústrias (Prati *et al.*, 2004). A produção e comercialização de vinhos no Brasil vêm crescendo significativamente, com a expansão além das tradicionais vinícolas do Rio Grande do Sul, alcançando outras regiões do país (Mello, 2019).

A geleia de vinho, por sua vez, é um exemplo interessante de reaproveitamento de uma matéria-prima rica em carboidratos, proteínas e compostos bioativos (Krolow, 2005). A elaboração dessa geleia envolve a evaporação do teor alcoólico durante o processo de cocção, preservando seu sabor característico e promovendo a transformação em um produto alimentício de valor agregado (Krolow, 2005). O teor alcoólico precisa ser reduzido para adequar o vinho à produção de geleia, enquanto o pH, acidez e sólidos solúveis influenciam diretamente a consistência, o dulçor e a estabilidade do produto final (Wurz, 2021). Conhecer esses parâmetros é de suma importância, pois influenciam diretamente nas características do produto final.

O objetivo deste estudo é realizar a caracterização físico-química do vinho utilizado como matéria-prima, com ênfase nos parâmetros de teor alcoólico, sólidos solúveis, pH e acidez, visando à posterior produção de geleias.

METODOLOGIA

Os vinhos escolhidos que foram caracterizados e posteriormente serão utilizados na produção da geleia, são do tipo “tinto seco” e oriundo das apreensões da Receita Federal do Brasil. Os vinhos apreendidos pela Receita Federal do Brasil foram frutos de contrabando pela sonegação de impostos de importação e invasão de divisas, mas todos em condições higiênico-sanitárias favoráveis e sem a presença de substâncias estranhas ou tóxicas. As análises físico-químicas foram realizadas no Laboratório de Tecnologia de Frutas e Hortaliças do Instituto Federal de Sergipe -IFS, campus São Cristóvão. As análises realizadas foram: teor alcoólico, sólidos solúveis, pH e acidez total titulável. O valor estimado equivale à média de três medições, ou seja, em triplicata.

Teor Alcoólico

Para a realização da análise do teor alcoólico utilizou-se do equipamento Alcoômetro Gay-Lussac, adaptando-se a metodologia descrita pelo Instituto Adolfo Lutz, onde inicialmente adicionou-se um volume de amostra de vinho na proveta até sua completa homogeneização,

sendo que após a estabilização, inseriu-se o alcoômetro e em seguida realizou-se a leitura na base do menisco.

Sólidos Solúveis

O teor de sólidos solúveis foi determinado no refratômetro, onde efetuou-se a limpeza da placa de acrílico com água destilada que fica sobre o prisma, secando-a em seguida. Logo após, com o auxílio de uma pipeta de Pasteur, foram adicionadas duas gotas da solução do vinho, abaixando-se suavemente a tampa do refratômetro efetuando-se a leitura pelo visor.

pH

A medição do pH da solução da amostra de vinho foi realizada com o auxílio de pHmetro de digital. Inicialmente realizou-se a calibração do aparelho com soluções tampões de pH 4,00 e pH 7,00, inserindo-se o eletrodo nas mesmas de forma sequenciada, e aguardando-se a estabilização da leitura, até os valores mostrados corresponderem aos tampões. Logo após, adicionou-se um volume significativo de vinho em um béquer e em seguida mergulhou-se o eletrodo na solução de vinho para aferição do valor de pH até a completa estabilização do valor.

Acidez Total Titulável

A análise de acidez total titulável foi realizada por meio da metodologia descrita por Rizzon (2010). Foram adicionados 5 mL do vinho em um erlenmeyer de 250 mL, juntamente com 100 mL de água destilada. Posteriormente, adicionou-se três gotas do indicador azul de bromotimol (4 g.L^{-1}) diluído em álcool 20%. A titulação foi realizada com hidróxido de sódio (NaOH) 0,1 N até o aparecimento de coloração azul. No final de cada titulação anotou-se o valor gasto em mL de hidróxido de sódio.

A acidez total titulável foi determinada através da Equação 1 e o resultado expresso em meq.L^{-1} .

$$\text{A acidez total titulável (meq.L}^{-1}\text{)} = \frac{n.N.1000}{V} \quad \text{Eq. 1}$$

Onde:

n = volume de NaOH gasto na titulação, em mL

N = normalidade do NaOH

V = volume do vinho utilizado, em mL

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados da caracterização físico-química realizada da matéria-prima, estão mostrados na Tabela 1.

Tabela 1. Características físico-químicas avaliados para o vinho tinto a ser utilizado na produção de geleia

Característica	Resultado
Teor alcóolico	9 °GL
Sólidos Solúveis	8 °Brix
pH	3,06
Acidez Total Titulável	66 meq.L ⁻¹

O teor alcóolico encontrado no vinho (9 °GL) indica que, para adequar esse material à produção de geleias, será necessário um processo eficiente de redução do álcool. Durante a etapa de cozimento, o álcool será naturalmente evaporado, o que é crucial para garantir a segurança alimentar e tornar o produto aceitável para todos os consumidores, especialmente aqueles que evitam o consumo de bebidas alcóolicas. Além disso a evaporação do álcool preservará os compostos voláteis responsáveis pelo aroma e sabor característico do vinho que contribuirão para a complexidade sensorial da geleia (Stávek, 2016).

Os sólidos solúveis, medidos em 8 °Brix estão relacionados à quantidade de açúcares e outros compostos solúveis no vinho. Esse valor é importante porque influencia diretamente o dulçor e a textura da geleia (Barros, 2020). Sólidos solúveis mais baixos, como os encontrados no vinho analisado, podem exigir a adição de açúcar durante o processo para atingir o ponto adequado de geleificação. A quantidade de sólidos solúveis afeta também a viscosidade e a consistência final da geleia, além de desempenhar um papel importante na preservação do

produto, uma vez que altas concentrações de açúcar aumentam a pressão osmótica, dificultando o crescimento microbiano e prolongando a vida útil da geleia (Krolow, 2005).

O valor de pH encontrado, igual a 3,06, indica que o vinho é relativamente ácido, o que é benéfico para a produção de geleias. A acidez é um fator crítico para garantir uma boa geleificação, já que a pectina (agente geleificante) precisa de um pH ácido para interagir adequadamente com os açúcares e formar uma estrutura de gel estável (Fennema, 2010). Ainda segundo (Fennema, 2010), o pH adequado para a maioria das geleias fica na faixa de 3,00 a 3,5, evidenciando que o vinho tinto utilizado como matéria-prima neste trabalho, satisfaz o pré-requisito de acidez. Entretanto, um pH muito baixo pode resultar em uma geleia excessivamente ácida o que pode impactar negativamente na aceitação sensorial do produto. Ajustes no pH podem ser necessários, dependendo do sabor desejado para a geleia. Geralmente utilizam-se ácidos e bases alimentares para esta correção, tais como o ácido cítrico para baixar o pH e o cloreto de cálcio para aumentar o pH (Lima *et al.*, 2010).

O valor encontrado para acidez total titulável (66 meq.L^{-1}) reflete a concentração de ácidos orgânicos presentes no vinho, que, juntamente com o pH, contribuem para o sabor ácido característico da geleia. Uma acidez adequada é essencial para manter o equilíbrio de sabor e para garantir a segurança microbiológica do produto, uma vez que ácidos orgânicos ajudam a inibir o crescimento de microrganismos patogênicos (Bender *et al.*, 2022). De modo geral, a acidez de matérias-primas utilizada para a produção de geleias varia entre 30 a 100 meq.L^{-1} , indicando que o vinho utilizado neste trabalho é apropriado para este processamento. Esse intervalo garante o condicionamento da matéria-prima para o processo de geleificação e conservação do produto final (Barros, 2020).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em conclusão os resultados da caracterização físico-química do vinho analisado indicam que ele possui características adequadas para a futura produção de geleia. Cada um desses parâmetros desempenham um papel crucial na caracterização físico-química do vinho analisado, influenciando nas suas características sensoriais, estabilidade como também no seu armazenamento. Esses parâmetros não apenas garantem a consistência desejada da geleia, mas também proporcionam um perfil de sabor equilibrado.

REFERÊNCIAS

BARROS, M.I.L.F. Produção e análise de geleias extra gourmet de vinhos brancos e tintos. 2020. 88 p. Tese de doutorado em agronomia – Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2020.

BENDER, A., SOUZA, A.L.K., CALIARI, V., SOUZA, E.L. Caracterização físico-química e sensorial de vinho espumantes elaborados com uvas da espécie *Vitis rotundifolia*. Revista Brasileira de Tecnologia Agroindustrial, Francisco Beltrão, v. 16, n. 2, p. 3954-3974, 2022.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução de Diretoria – RDC nº 272, de 22 de setembro de 2005. Regulamento técnico para produtos vegetais, produtos de frutas e cogumelos comestíveis. Diário Oficial da União.

FENNEMA, O. R.; SRINIVASA, D. S.; PARKIN, K. L. Química de Alimentos de Fennema. 4.ed. Porto Alegre: Artmed, 2010. 900 p.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. Métodos físico-químicos para análise de alimentos. 4 ed. São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 2008. 1020 p.

KROLOW, A. C. R. Preparo artesanal de geleias e geleizadas, Pelotas: (Embrapa Clima Temperado. Documentos, 138).

LIMA, M. S.; AZEVEDO, P. E. P.; ANDRADE, S. A. C.; PAIXÃO, J. A. Fruits pectins: a suitable tool for screening gelling property esusing infraredspectroscopy. Food Hydrocolloids. Oxford, v. 24, n. 1, p. 1-7.

MELLO, L. M. R. Viticultura brasileira: panorama 2019. Comunicado Técnico 210, Bento Gonçalves, 2019. Disponível em:
<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/203100/1/Comunicado-Tecnico210.pdf>. Acesso em: 15 set. 2024.

PRATI, P.; MORETTI, R. H.; CARDELLO, H. M. A. B.; GANDARA, A. L. N. Estudo da vida-de-prateleira de bebida elaborada pela mistura de garapa parcialmente clarificada-estabilizada e suco natural de maracujá. Boletim Centro de Pesquisa de Processamento de Alimentos, v. 22, n. 2, p. 147-152, 2004.

RIBEIRO, L. M. P.; DAMASCENO, K. A.; GONÇALVES, R. M. S.; GONÇALVES, C. A. A.; ALVES, A. N.; CUNHA, M. F. Acidez sua relação com pH e qualidade de geleias e doces em barra. Boletim Técnico IFTM, Uberaba, v. 2, n. 2, p. 14-19, 2016.

RIZZON, L. A. Metodologia para análise de vinho. 1. ed. Brasília: Embrapa Uva e Vinho, 2010. 98 p.

STÁVEK, J. Otimização de geleias de frutas mistas de baixa caloria por metodologia de superfície de resposta. Preferência de Qualidade Alimentar, p. 79-85, 2016.