

**INSTITUTO FEDERAL DO PARANÁ**

**FRANCIELI VIEIRA DE MELLO**

**ROSANGELA HUL**

**CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA E ANÁLISE SENSORIAL DE  
VINHOS COLONIAIS DA REGIÃO DE IRATI-PR**

**IRATI**

**2022**

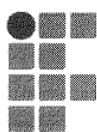
**FRANCIELI VIEIRA DE MELLO  
ROSANGELA HUL**

**CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA E ANÁLISE SENSORIAL DE VINHOS  
COLONIAIS DA REGIÃO DE IRATI-PR**

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado ao Curso de Licenciatura em  
Química do Instituto Federal do Paraná,  
Campus Irati.

Orientador: Prof. Dr. Jorge Augusto de  
Moura Delezuk  
Coorientador: Prof. Dr. Diego Dutra Zontini

**IRATI  
2022**



**INSTITUTO FEDERAL**

Paraná

Campus Irati



Ministério da Educação

FOLHA DE APROVAÇÃO

FRANCIELI VIEIRA DE MELLO

ROSANGELA HUL

CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA E ANÁLISE SENSORIAL DE VINHOS

COLONIAIS DA REGIÃO DE IRATI-PR

Trabalho aprovado como requisito parcial para obtenção do grau de Licenciado em Química, ao Curso Superior de Licenciatura em Química, do Instituto Federal do Paraná, avaliado pela seguinte banca examinadora:

Orientador: Prof. Dr. Jorge Augusto de Moura Delezuk

Instituto Federal do Paraná – Campus Irati

Coorientador: Prof. Dr. Diego Dutra Zontini

Instituto Federal do Paraná – Campus Irati

Prof. Dr. Felipe Dornelles Da Silva

Instituto Federal do Paraná – Campus Irati

Irati, 28 de abril de 2022.

Dedicamos este trabalho aos familiares que sempre estiveram ao nosso lado, pelo apoio, incentivo e compreensão que recebemos.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradecemos à Deus pela força que nos deu nos momentos mais difíceis.

Ao professor Dr. Jorge Augusto de Moura Delezuk pelo apoio nos dado, mesmo durante seu afastamento para pós-graduação.

Aos professores Dr. Diego Dutra Zontini, Dr<sup>a</sup>. Patrícia Elisabel Bento Tiuman e Felipe Dornelles da Silva e à técnica de laboratório Daniele Lumi Mateus Tashima pelas contribuições dadas a este trabalho.

A todos que direta ou indiretamente contribuíram para o desenvolvimento deste.

# CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA E ANÁLISE SENSORIAL DE VINHOS COLONIAIS DA REGIÃO DE IRATI-PR

Autores: Francieli Vieira de Mello

Rosangela Hul

Orientador: Prof. Dr. Jorge Augusto de Moura Delezuk

Coorientador: Prof. Dr. Diego Dutra Zontini

## RESUMO

A produção de vinhos coloniais faz parte da cultura da região do município de Irati, localizado na mesorregião Sudeste do Estado do Paraná, proveniente da imigração italiana nas primeiras décadas do século XX. Como a produção do vinho colonial é realizada de modo artesanal, sem o emprego de equipamentos que são utilizados na produção industrial, a fermentação é feita em barris, o que impossibilita o controle rígido da temperatura e do tempo de fermentação. Deste modo, ficam comprometidas as propriedades do vinho que o tornam próprio para o consumo segundo a legislação brasileira. Neste contexto, em 2017, uma grande quantidade de vinho produzido na região teve que ser descartado após uma inspeção do órgão competente. Considerando este aspecto, o presente trabalho propõe a realização de análises físico-químicas dos vinhos (rosé suave, tinto suave e tinto seco) produzidos em três vinícolas da região (produtor "A", "B" e "C"), com o intuito de verificar os parâmetros de qualidade exigidos pela legislação, tais como: pH, densidade, teor alcoólico, bem como a quantidade de sólidos solúveis. Adicionalmente, foi realizada a análise sensorial em termos de aceitação em provadores não treinados. Nenhuma das amostras de vinho colonial apresentou todas as características físico-químicas, dentro dos padrões de qualidade estabelecidos. No quesito densidade, nenhum dos resultados apurados estava dentro dos parâmetros de referência. A amostra de vinho rosé suave do produtor "C" apresentou valores superiores aos considerados aceitáveis em todas as análises realizadas. Em termos de pH, apenas as amostras de vinho rosé suave dos produtores "A" e "C" apresentaram valores fora dos considerados aceitáveis. Por meio dos testes sensoriais, conclui-se que os vinhos tinto e rosé suaves apresentaram uma aceitação superior em comparação aos vinhos do tipo tinto seco.

**Palavras-chave:** Vinhos coloniais. Análises físico-químicas. Testes sensoriais.

# PHYSICO-CHEMICAL CHARACTERIZATION AND SENSORY ANALYSIS OF COLONIAL WINES FROM THE IRATI-PR REGION

Authors: Francieli Vieira de Mello

Rosangela Hul

Advisor: Prof. Dr. Jorge Augusto de Moura Delezuk

Co-advisor: Prof. Dr. Diego Dutra Zontini

## ABSTRACT

The production of colonial wines in Irati municipality, located in the southeast mesoregion of the Parana State, is part of the culture of the region of the municipality of Irati, that started from Italian immigration in the first decades of the 20th century. The production of colonial wine is carried out in an artisanal way, without the use of industrial equipment, fermentation is performed in barrels, which makes it impossible to strictly control the temperature and fermentation time. Thus, the colonial wine properties that make it suitable for consumption, according to Brazilian legislation, are compromised. In this context, a large amount of wine, produced in the region, had to be discarded in 2017, after an inspection by the competent organization. Considering this aspect, the present work proposes to carry out physical-chemical analysis of the wines (soft rose, soft red and dry red), produced in three wineries (producer A, B and C) located at Irati region, in order to verify the quality parameters required by legislation, such as: pH, density, alcohol content, as well as the quantity of soluble solids. Additionally, sensory analysis was performed in terms of acceptance in untrained tasters. None of the samples of colonial wine presented all the physicochemical characteristics in agreement with established quality standards. In terms of density, none of the results found were in accordance with the reference parameters. The sample of soft rose wine from producer "C" presented values higher than those considered acceptable in all analyzes performed. In terms of pH, only the soft rose wine samples, from producers "A" and "C", presented values outside the acceptable range. Through sensory evaluation, it is concluded that the soft red and soft rose wines showed a higher acceptance compared to dry red wines.

**Keywords:** Colonial wines. Physical-chemical analysis. Sensory tests.

## SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	8
1.1 JUSTIFICATIVA	8
1.2 PROBLEMA	9
1.3 HIPÓTESE	9
1.4 OBJETIVOS	9
2 DESENVOLVIMENTO	10
2.1 METODOLOGIA	10
2.2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	11
2.2.1 VITICULTURA NO BRASIL E A PRODUÇÃO DE VINHOS COLONIAIS	11
2.2.2 CARACTERÍSTICAS DO VINHO E SUA PRODUÇÃO	13
2.3 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	17
2.3.1 TEOR ALCOÓLICO	18
2.3.2 VALORES DE pH	19
2.3.3 SÓLIDOS SOLÚVEIS	21
2.3.4 DENSIDADE	22
2.3.5 ANÁLISE SENSORIAL	23
3 CONCLUSÕES	32
REFERÊNCIAS	35
APÊNDICES	39



# 1 INTRODUÇÃO

## 1.1 JUSTIFICATIVA

No Brasil, uma importante fração da produção de vinho é realizada em pequenas propriedades familiares, em que seus proprietários, além de vender as uvas para as indústrias, também preparam seu próprio vinho artesanalmente, comumente chamado de vinho colonial (BENDER *et al.*, 2017). Sua fabricação artesanal não é dotada de técnicas regidas por normas governamentais e aparatos tecnológicos que permitam um controle dos procedimentos e processos que são compreendidos na preparação do vinho. A exemplo disso, a fermentação do vinho colonial é realizada em barris, não permitindo que haja um controle efetivo do tempo e da temperatura em que essa importante etapa ocorre, de maneira oposta à produção industrial, onde é realizado um monitoramento preciso de tais parâmetros por equipamentos avançados (SILVA; LUCAS; VIEIRA, 2019).

A falta de maquinários apropriados e técnicas normalizadas para a produção e conservação do vinho artesanal, faz com que este tenha uma qualidade mais baixa, não permitindo que o produtor possa se adequar à legislação quanto aos parâmetros físico-químicos exigidos, empurrando-o à informalidade (BENDER *et al.*, 2017; DAHER, 2015). Porém, através de instruções técnicas apropriadas, necessárias para que o produtor empregue procedimentos padronizados, é possível auxiliá-lo na produção de vinhos de qualidade e adequados à legislação (BENDER *et al.*, 2017).

Dentro desse contexto, o presente trabalho propõe a caracterização físico-química de vinhos coloniais advindos de três produtores da região de Irati-PR, no intuito de verificar a qualidade destes, identificando a possível origem de algumas inadequações. Ademais, também é proposta a análise sensorial através de testes que verificam a aceitação do produto.

## 1.2 PROBLEMA

O problema que esta pesquisa busca esclarecer é: Os vinhos artesanais, produzidos na região de Irati/PR, estão de acordo com os parâmetros estabelecidos pela legislação em vigor?

## 1.3 HIPÓTESE

A hipótese com que as autoras trabalham, é a de que, como a produção destes vinhos é realizada de modo artesanal, sem o uso de técnicas e equipamentos sofisticados como os encontrados na produção industrial, as características físicas e químicas destes vinhos possam não estar dentro dos parâmetros legais estabelecidos.

## 1.4 OBJETIVOS

O objetivo geral deste trabalho será verificar alguns dos parâmetros de qualidade de vinhos artesanais exigidos pela legislação brasileira por meio da realização de análises físico-químicas e testes sensoriais, a fim de identificar possíveis falhas no processo de produção.

Para atingir o objetivo geral, os seguintes objetivos específicos foram propostos:

- a) Realizar análises físico-químicas para determinar o teor alcoólico, a acidez, a densidade, bem como a quantidade de sólidos solúveis presentes nas amostras de vinho;
- b) Analisar a aceitação dos vinhos produzidos, através de análise sensorial em provadores não treinados; e
- c) Identificar possíveis falhas no processo de produção e armazenamento do vinho que tenham potencial de afetar as características destes.

## 2 DESENVOLVIMENTO

### 2.1 METODOLOGIA

As amostras de vinho são provenientes de três produtores de vinhos coloniais da região do Município de Irati (PR). Foram adquiridos cerca de 2 (dois) litros de vinho rosé suave, tinto seco e tinto suave em recipientes próprios dos produtores (garrafas de vidro). Foram analisadas três amostras de cada produtor, para cada tipo de vinho citado acima, totalizando 9 (nove) amostras.

As análises físico-químicas foram realizadas nas dependências do laboratório de química do Instituto Federal do Paraná - Campus Irati. Todas as avaliações foram realizadas em triplicata.

Para a determinação do pH, foi utilizado um pHmetro de bancada, marca/modelo Digimed DM22, sob a égide do método nº 981.12 da AOAC (1997).

Para a aferição da densidade relativa do vinho, as amostras foram pesadas em um balão volumétrico na quantidade de 25 mL, para posteriormente se calcular a densidade através da expressão:

$$d = \frac{m}{v}$$

Onde:

$d$  = densidade relativa ( $\text{g} \cdot \text{mL}^{-1}$ )

$m$  = massa (g)

$v$  = volume (mL)

O teor alcoólico é uma das análises mais importantes, pelo fato de analisar a concentração do etanol e a quantidade de açúcar. Para esta análise, as amostras foram evaporadas na temperatura de 70°C durante 10 (dez) minutos. Após a evaporação, foi medida a densidade do líquido sem a presença de álcool e a partir da diferença de densidade calculado o teor alcoólico.

O teste de aceitação sensorial das amostras de vinho foi realizado através de 12 (doze) provadores não treinados, os quais foram selecionados de modo aleatório, entre estudantes e familiares das docentes. A participação no teste foi de cunho voluntário, com a devida assinatura do termo de consentimento de forma livre e esclarecida (apêndice A), informando sobre os riscos relacionados ao consumo de álcool.

As amostras refrigeradas foram servidas aos provadores em recipientes descartáveis. O teste escolhido foi o de aceitação, no qual se usa uma Escala de Atitude composta por cinco pontos, de modo que o valor “1” representa a nota mínima e “5” representa a nota máxima. O resultado foi apresentado considerando a média das notas dadas pelo número total de consumidores, através da geração de cento e sete respostas.

## 2.2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

### 2.2.1 VITICULTURA NO BRASIL E A PRODUÇÃO DE VINHOS COLONIAIS

O cultivo da uva, desde seu início no Brasil, com a chegada dos portugueses no século XVI, sempre esteve limitado às regiões Sudeste e Sul, devido às circunstâncias climáticas no que tange à cultura em clima temperado, processo em que a videira, passado o período da colheita, permanecia em descanso em temperaturas baixas, características do inverno (DEBASTIANI, 2015).

Segundo Wendler (2009), a viticultura, que consiste na cultura da uva para vinhos, teve seu início em meados do século XX com o advento dos fungicidas sintéticos, sendo realizada principalmente no estado do Rio Grande do Sul. A partir da década de 60, com o aparecimento da uva Itália, a viticultura foi expandida para as outras áreas do Brasil, como Paraná, São Paulo e Minas Gerais.

No cenário atual, o Brasil destaca-se por ser, além de uma nação consumidora de vinhos, um grande produtor de vinhos de alta qualidade. Segundo a Ibravin (2018), o país conta com 1200 vinícolas, sendo que 62% estão localizadas no Rio Grande do Sul. Esse estado pioneiro na produção de vinho, têm investido na industrialização das vinícolas, oferecendo ao mercado vinhos finos de maior qualidade e com preços mais

elevados (WENDLER, 2009).

Segundo Debastiani (2015), a Região da Serra Gaúcha, no Rio Grande do Sul, se apresenta como a principal produtora de uvas no Brasil, com áreas rurais fragmentadas, possuindo em torno de 15 a 20 hectares cada uma, sendo que desses, 2,5 hectares em média são de área plantada.

Um aspecto interessante da viticultura do Brasil é que uma grande parcela é composta de atividades agrícolas familiares, situadas em pequenas propriedades. Tais produtores, além de comercializar as uvas com as empresas, também produzem, de modo artesanal, seu próprio vinho (comumente chamado de vinho colonial) constituindo parte de sua renda (BENDER *et al.*, 2017).

Como aponta Silva, Luccas e Vieira (2019), o vinho colonial, diferentemente dos vinhos produzidos industrialmente, é elaborado de maneira artesanal, ou seja, sem o emprego de técnicas normalizadas e equipamentos tecnológicos utilizados pela indústria no controle dos processos envolvidos, a exemplo do dispositivo de controle de fermentação do vinho. Nas pequenas propriedades, a fermentação é feita em barris, impossibilitando o controle da temperatura e do tempo de fermentação, sendo o controle desses dois parâmetros realizado de maneira rígida pelos equipamentos dentro de uma indústria.

Considerando este cenário, em 2014, entrou em vigor a Lei n° 12.959/14, também chamada de Lei dos vinhos coloniais, que passou a conceituar e estabelecer os limites de produção e comercialização deste tipo de produto. Com o advento desta lei e alguns vetos aplicados a ela, grande parte dos agricultores foram obrigados a continuar com a informalidade na produção e comércio de seus vinhos, como já ocorre desde sempre (DAHER, 2015).

Em geral, os vinhos coloniais são de qualidade baixa, haja vista as dificuldades técnicas e falta de equipamentos adequados para a produção e conservação destes. No entanto, uma instrução técnica adequada, de modo a fazer com que o produtor adote alguns procedimentos padronizados, o que nem sempre se traduz em grandes despesas, pode ajudá-lo a produzir um vinho de boa qualidade e adequar o seu produto à legislação (BENDER *et al.*, 2017).

No QUADRO 1 são apresentados alguns requisitos da Lei dos vinhos coloniais, no que tange aos parâmetros físico-químicos que devem ser apresentados pelos vinhos produzidos artesanalmente.

QUADRO 1 - Parâmetros físico-químicos do vinho artesanal perante as especificações dos padrões de identidade e qualidade estabelecidos pelo Decreto 8.198/2014.

<b>Parâmetros Analisados</b>	<b>Padrões da Legislação</b>
SO <sub>2</sub> Total mg·L <sup>-1</sup>	350 máx.
SO <sub>2</sub> Livre mg·L <sup>-1</sup>	-
Acidez Total mEq·L <sup>-1</sup>	55,0 mín. 130,0 máx.
Acidez Volátil mEq·L <sup>-1</sup>	20,0 máx.
pH	-
Densidade g/cm <sup>3</sup> (ou g·cm <sup>-3</sup> )	-
Grau Alcoólico % v/v	8,6 - 14
Açúcares Redutores g·L <sup>-1</sup>	4,0 máx.
Antocianinas mg·L <sup>-1</sup>	-
IPT (Índice de polifenóis totais)	-
Intensidade de Cor	-
Cinzas g·L <sup>-1</sup>	Branco 1,0 mín. Tinto 1,5 mín.
Alcalinidade Cinzas mEq·L <sup>-1</sup>	-

Fonte: Bender, 2017.

Considerando-se este aspecto, é de suma importância que existam trabalhos que avaliam a composição físico-química de vinhos, tendo esses parâmetros como base, de modo a realizar as análises exigidas por tal legislação, permitindo a verificação dos limites máximos e mínimos de cada item.

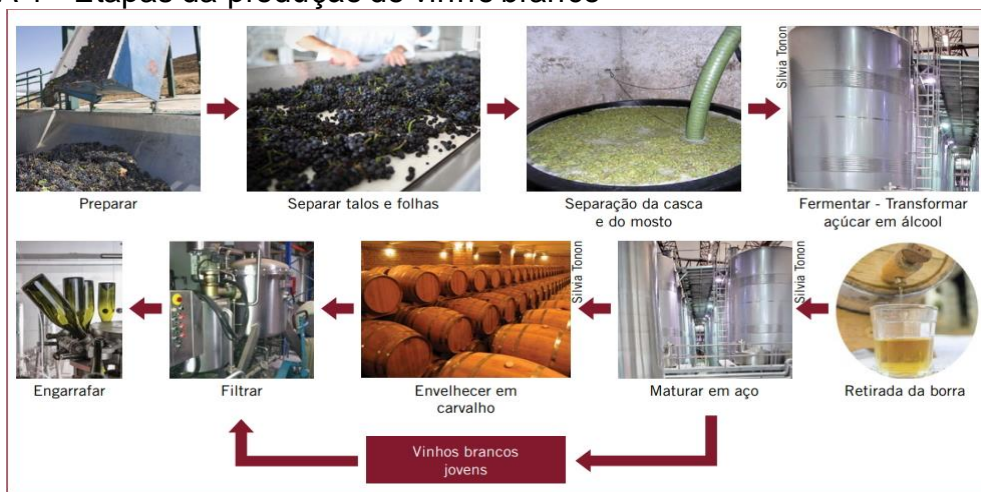
## 2.2.2 CARACTERÍSTICAS DO VINHO E SUA PRODUÇÃO

Define-se como vinho a bebida alcoólica resultante da fermentação do mosto da uva sã, fresca e madura, caracterizando-se como uma solução hidroalcoólica que possui um teor alcoólico entre 7 e 22% em volume (BRUCH, 2012; SILVA, 2018). O processo de produção do vinho envolve vários fenômenos bioquímicos e físico-químicos que conferem uma gama variada de composições, levando a condições diversificadas de gosto, aspecto e odor. Em sua constituição estão presentes

centenas de substâncias, tanto orgânicas quanto minerais, as quais são responsáveis pela cor, odor e sabor do vinho (SILVA, 2018).

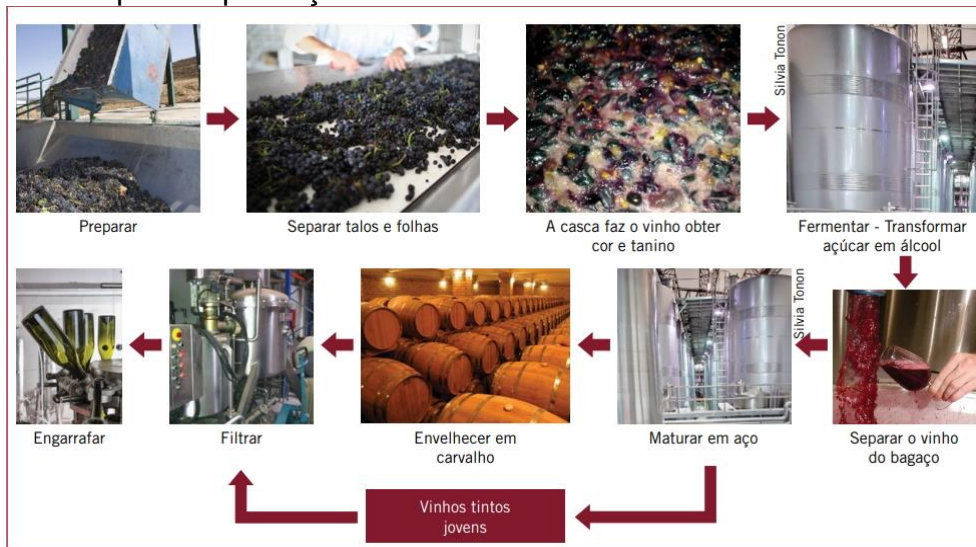
A produção do vinho envolve uma etapa de processos, quais sejam o esmagamento das uvas maduras, fermentação, clarificação e engarrafamento, dentro de um processo controlado, envolvendo técnicas elaboradas, dentro de instalações apropriadas (BORGES, 2008). Essas etapas dependem do tipo de vinho a ser produzido. Nas FIGURAS 1 e 2 são apresentadas as etapas de produção do vinho branco e do vinho tinto, respectivamente.

FIGURA 1 - Etapas da produção de vinho branco



Fonte: Bruch, 2012.

FIGURA 2 - Etapas da produção de vinho tinto



Fonte: Bruch, 2012.

Primeiramente, a qualidade do vinho depende diretamente das características das uvas, que estão sujeitas às da natureza do solo e do clima de onde elas advêm (ARROYO, 2019; ROSA; SIMÕES, 2004). Ademais, as uvas devem estar livres de partes podres, aquelas originárias de fungos, bem como devem exibir composições ricas e equilibradas em açúcares, ácidos, polifenóis e polissacarídeos (GUERRA, 2002).

Em um primeiro momento, as uvas são selecionadas e pesadas, para posteriormente passarem pela etapa de engaçamento e esmagamento. Segundo Vieira (2017), o engaçamento consiste na separação do talo em relação à fruta em si, sendo que para a produção do vinho tinto, é utilizado um equipamento que exerce as duas funções, ou seja, um engaçador/esmagador, o que não ocorre no caso do vinho branco, visto que, neste caso, a fruta e o talo entram em conjunto na prensa. Esta, por sua vez, se constitui de rolos revestidos de borrachas com ranhuras, que esmagam as uvas ligeiramente (ARROYO, 2019).

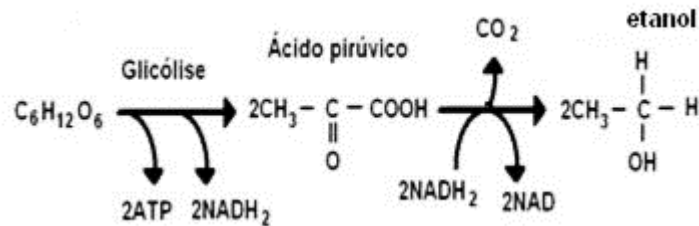
Posteriormente ocorre a encuba, onde, para os vinhos brancos, consiste na passagem da fase líquida do mosto para as cubas. No entanto, para os vinhos tintos, ocorre a passagem tanto do mosto quanto das cascas da fruta para a cuba, haja vista o efeito de coloração e adição de tanino ao vinho. A temperatura das cubas varia entre 8 e 10°C para vinhos brancos e entre 23 e 25°C no caso de vinhos tintos. (VIEIRA, 2017).

Vale lembrar que para vinhos brancos utilizam-se, na maioria dos casos, uvas brancas (*blanc de blanc*), e em alguns casos uvas tintas (*blanc de noir*). Em vinhos tintos, por sua vez, utilizam-se uvas tintas, devido ao fato de que uvas brancas não são capazes de inferir cor ao vinho de maneira satisfatória (BRUCH, 2012).

O próximo processo é o de fermentação alcoólica (Figura 3), onde ocorre a transformação do mosto em vinho por meio da quebra das moléculas de frutose, formando dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) e álcool (etanol).



FIGURA 3 - Fermentação alcoólica



Fonte: Clube Vinhos Portugueses, 2017

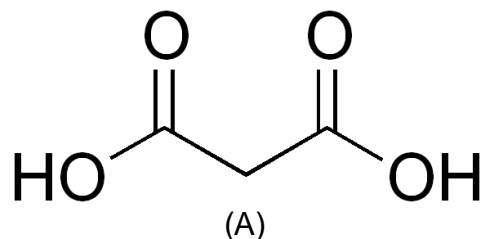
O controle da fermentação ocorre através da adição de leveduras secas ativas e nutrientes, os quais asseguram o metabolismo das leveduras durante o tempo de fermentação, processo que leva vários dias. Esse procedimento é feito devido ao fato de que o mosto pode não possuir nutrientes em quantidade necessária para tanto (VIEIRA, 2017).

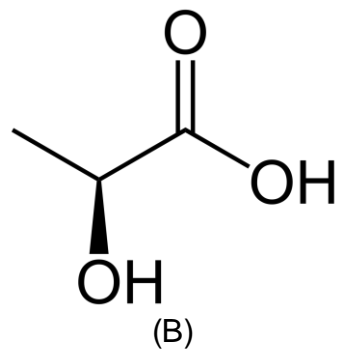
Após a fermentação alcoólica, ocorre a maceração, que se configura no processo de extração dos compostos armazenados na parte sólida da uva, quando do contato da semente e da película com o mosto (RIZZON; MENEGUZZO; MANFROI, 2003; ARROYO, 2019). Para que isso aconteça é procedida a remontagem, ou seja, bombeia-se o mosto situado na parte inferior do tonel para a parte de cima.

Tal etapa é importante para que aconteça a transferência das antocianinas, que conferem cor ao vinho, bem como dos polissacarídeos, taninos e minerais, que são responsáveis pela estrutura (ARROYO, 2019).

Após isso passa-se para o processo de fermentação malolática, onde o ácido málico é transformado em ácido láctico, fazendo com que o vinho adquira um caráter mais macio e se torne mais agradável ao paladar, dado que o ácido málico possui um pH menor, conferindo mais acidez ao vinho (VIEIRA, 2017).

FIGURA 4 - Transformação do ácido málico (A) em ácido láctico (B), seguida de liberação de  $CO_2$





Fonte: As autoras, 2022

No caso do vinho tinto, neste momento, é separado o vinho do bagaço, sendo que para o vinho branco é feita a retirada da borra. De forma mais detalhada, transfere-se a parte limpa do vinho para uma outra cuba, de modo que os resíduos sedimentados durante a fermentação continuem na cuba anterior (VIEIRA, 2017).

O próximo passo consiste na maturação do vinho, proporcionando a harmonia entre os aromas e sabores, podendo ser realizada em barricas de carvalho ou em tanques de aço inoxidável, sendo o primeiro, o processo mais utilizado no caso dos vinhos tintos. Através da interação entre a bebida, a madeira e a atmosfera, ao passo que o vinho evapora, esse espaço é preenchido por oxigênio, responsável por proporcionar características de aroma e sabor na bebida. Já no caso dos vinhos brancos, o envelhecimento se dá em tanques de aço inoxidável, diminuindo-se o contato com o oxigênio, o que propicia características de leveza e frescor (MARINI, 2017).

Uma das etapas finais consiste no processo de filtração do vinho, no intuito de remover as impurezas restantes. Filtra-se o vinho por meio de um filtro tangencial com dois cilindros de celulose (VIEIRA, 2017). Por último é realizado o engarrafamento do vinho em garrafas de vidro, seguido do fechamento com rolhas de cortiça, protegendo o líquido da oxidação e contaminação por micróbios.

## 2.3 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

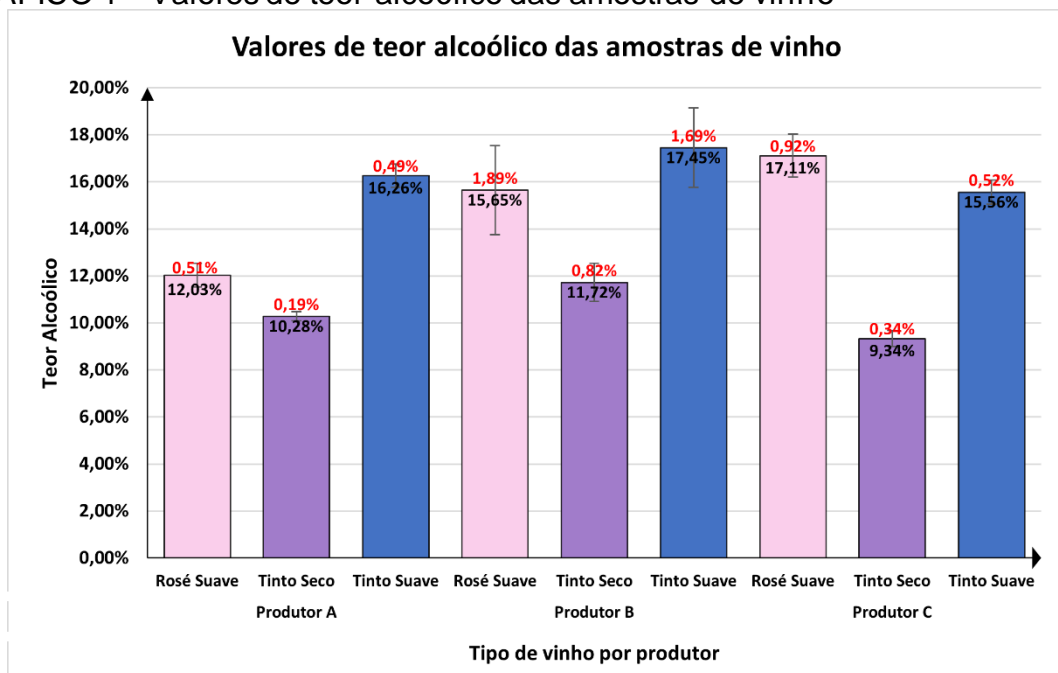
Nesta seção são apresentados os dados referentes às análises físico-químicas e sensoriais dos vinhos coloniais advindos dos três produtores da região do

Município de Irati-PR, de modo a discutir tais resultados frente às especificações dos padrões de identidade e qualidade encontrados na literatura.

### 2.3.1 TEOR ALCOÓLICO

As amostras foram testadas quanto ao teor alcoólico, dado que quantitativamente o etanol, depois da água é o componente mais importante do vinho, uma vez que é responsável por fazer com que o meio se torne inapropriado para o desenvolvimento de microrganismos patogênicos (CASTILHOS; BIANCHI, 2011). No GRÁFICO 1 são apresentados os valores de teor alcoólico das amostras testadas.

GRÁFICO 1 - Valores de teor alcoólico das amostras de vinho<sup>1</sup>



Fonte: As autoras, 2022.

Observa-se que as amostras de vinho tinto seco de todos os produtores e de vinho rosé suave do produtor “A” apresentam um teor alcoólico dentro da legislação brasileira (BRASIL, 1988), a qual estipula que os vinhos têm de exibir teores alcoólicos entre 8,6 e 14%. Já as amostras de vinho tinto suave de todos os produtores, e os

<sup>1</sup> Os valores em vermelho que constam nos Gráficos 1, 2, 3 e 4 referem-se aos Desvio Padrão apurados.

vinhos Rosé suave dos produtores B e C apresentaram teores de álcool acima do padrão exigido, como mostrado na TABELA 1 com suas respectivas porcentagens.

TABELA 1 - Porcentagem de teor alcoólico acima do padrão.

<b>Origem</b>	<b>Tipo de vinho</b>	<b>Teor alcoólico</b>	<b>Pontos percentuais acima do padrão de teor alcoólico</b>	<b>Varição em relação ao teor alcoólico máximo de 14%</b>
Produtor "A"	Tinto suave	16,26%	2,26%	16,14%
Produtor "B"	Rosé suave	15,65%	1,65%	11,79%
	Tinto suave	17,45%	3,45%	24,64%
Produtor "C"	Rosé suave	17,11%	3,11%	22,21%
	Tinto suave	15,56%	1,56%	11,14%

Fonte: As autoras, 2022

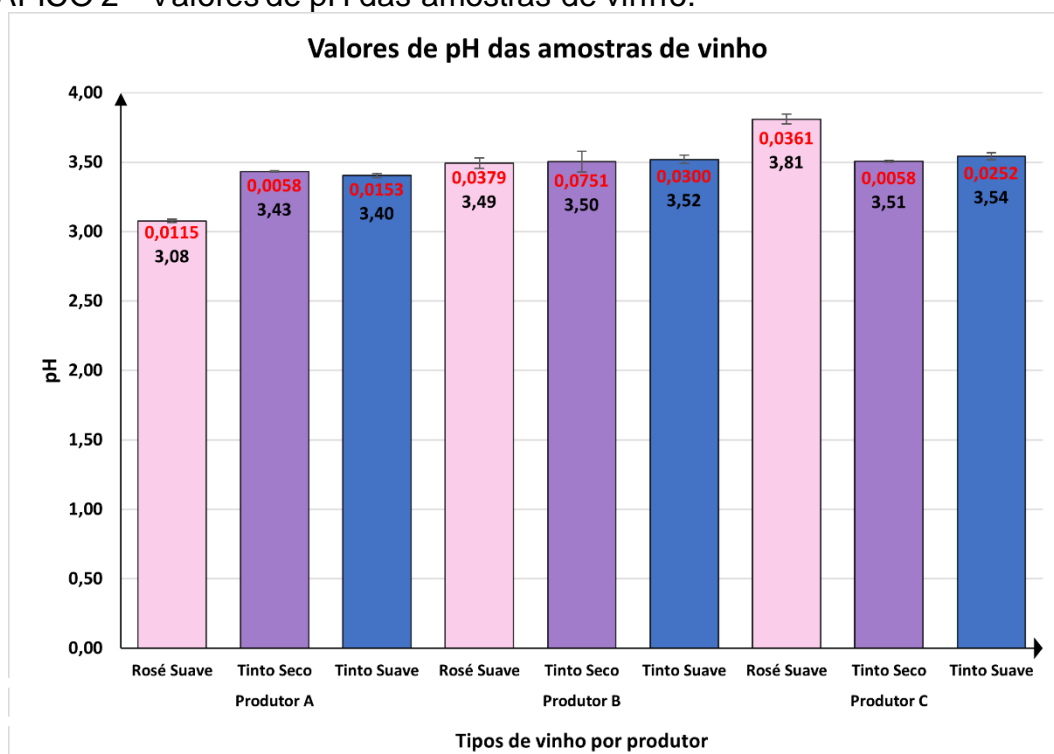
Nesse sentido, é importante ressaltar que há uma dependência direta do teor alcoólico em relação à quantidade de açúcar presente na uva para ser transformado em álcool durante a fermentação. Como as uvas cultivadas no Brasil possuem um baixo teor de açúcares, é comum a prática da correção do mosto através da introdução de sacarose, de modo a elevar o teor alcoólico (LOVATO; WAGNER, 2012). A hipótese é de que os produtores, ao efetuarem esse processo, que no caso da produção de vinhos coloniais é empírico, adicionou a sacarose em maior quantidade, elevando conseqüentemente o teor alcoólico dos vinhos tinto suave de todos os produtores e do vinho e rosé suave dos produtores B e C.

De modo contrário, nos vinhos tinto secos de todos os produtores, e no rosé suave do produtor "A", a adição de sacarose se deu de maneira adequada, proporcionando teores de álcool etílico adequados.

### 2.3.2 VALORES DE pH

O pH se traduz como a concentração de íons hidrogênio no vinho, que influi na cor e sabor, nas antocianinas, na proporção entre SO<sub>2</sub> livre e combinado, assim como nos microrganismos que produzem efeito deletério na bebida (BENDER, 2017). O pH está diretamente relacionado à acidez total e à acidez volátil do vinho, que por sua vez influenciam de modo direto as características sensoriais deste. A faixa de pH para que sejam atingidos os níveis satisfatórios das características organolépticas do vinho está entre 3,1 e 3,6 (GONZELI; SARTORI, 2014). No GRÁFICO 2 são apresentados os valores de pH encontrados nas amostras.

GRÁFICO 2 - Valores de pH das amostras de vinho.



Fonte: As autoras, 2022.

Nota-se que apenas as amostras de vinho rosé suave dos produtores A e C apresentaram valores de pH fora da faixa ideal: Enquanto as do produtor “A” não atingiram o mínimo esperado, tendo resultado pH de 3,08 quando o esperado era 3,1, variando -0,65%, as do produtor “C” ficaram atingiram 3,81, ficando 5,83% acima do limite máximo aceitável que seria 3,6.

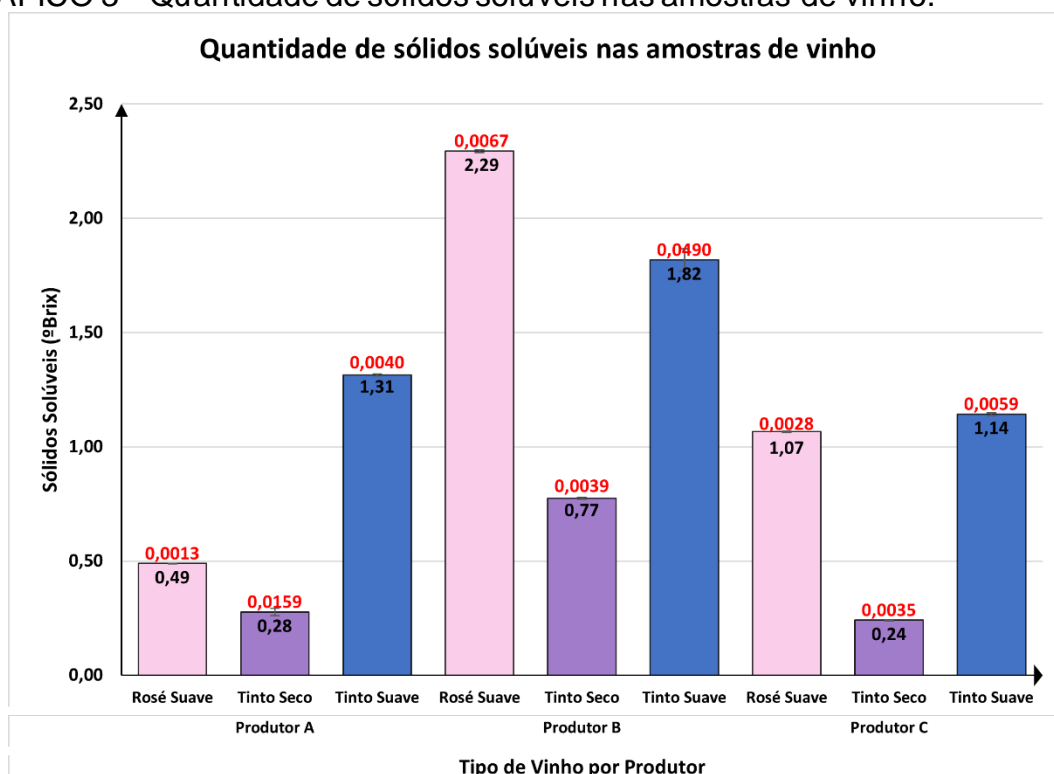
É importante frisar que o pH alto nos vinhos pode acontecer em virtude da retirada de potássio da película da uva quando do processo de maceração, pois o excesso de potássio pode ter um impacto negativo na qualidade do vinho,

principalmente devido ao decréscimo de ácido tartárico livre, resultando num acréscimo do pH do mosto e do vinho (SILVA *et al.*, 2020). Ademais, as variações de pH no vinho acontecem tanto em virtude de alguns fatores relacionados ao cultivo da uva quanto ao processo de fabricação do vinho. Entre eles está o tipo de adubação aplicado à uva quando do seu ciclo, o processo de síntese de ácidos orgânicos ao longo da fermentação alcoólica, bem como a deterioração do ácido málico durante a fermentação malolática. Também influem no pH a precipitação do ácido tartárico na forma de bitartarato de potássio e tartarato neutro de cálcio, bem como a dissolução dos minerais e ácidos orgânicos presentes na película da uva durante a maceração, mencionada anteriormente. Os mostos que possuem um pH reduzido sofrem menos ação de enzimas oxidativas quando da fase anterior à fermentação, já quando o pH é alto, ocorre uma maior suscetibilidade aos processos oxidativos e biológicos, dado que a quantidade de enxofre livre também é menor (RIZZON; ZANUZ; MIELE, 1998).

### 2.3.3 SÓLIDOS SOLÚVEIS

De acordo com Hernandez *et al.* (2010), a medição do teor de sólidos solúveis se configura na concentração de açúcares (glicose ou frutose) presente no suco das uvas, sendo uma variante intimamente ligada à qualidade do vinho, dado que define se é necessário um acréscimo de açúcar proveniente da cana no processo de vinificação, de modo a corrigir o teor alcoólico, como mencionado anteriormente. Dentro desse contexto, quanto maior a quantidade de álcool proveniente do açúcar de cana, menor será a qualidade do vinho. No GRÁFICO 3 são apresentados os resultados referentes aos testes de sólidos solúveis nas amostras de vinho.

GRÁFICO 3 - Quantidade de sólidos solúveis nas amostras de vinho.



Fonte: As autoras, 2022

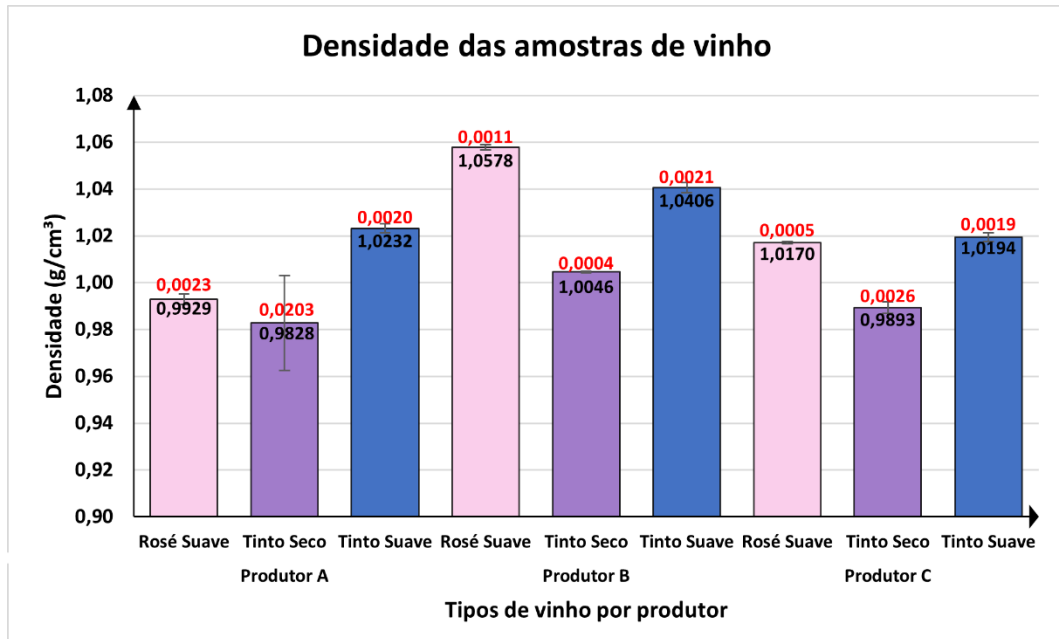
Na legislação de vinhos coloniais, não há parâmetros de referência estabelecidos para sólidos solúveis, mas estes foram quantificados neste trabalho para auxiliar na identificação das amostras que mais receberam adição de açúcares.

Nota-se que todas as amostras de vinho tinto suave e as amostras de vinho rosé suave dos produtores B e C apresentaram maiores teores de sólidos solúveis. Isto se deve à maior quantidade de açúcar adicionado ao mosto, no sentido de aumentar o teor alcoólico do vinho e tornar seu gosto mais adocicado.

### 2.3.4 DENSIDADE

A densidade se configura como a razão entre o peso específico do vinho e o peso específico da água. Não há parâmetros na legislação para densidade, mas de acordo com a literatura, a exemplo de Giovaninni e Manfroi (2009), seus valores após o término da fermentação devem variar entre 0,9930 e 0,9960 g.cm<sup>-3</sup>. No GRÁFICO 4 são apresentados os valores de densidade das amostras estudadas.

GRÁFICO 4 - Densidades das amostras de vinho.



Fonte: As autoras, 2022.

É possível notar que todas as amostras apresentaram valores fora da faixa descrita por Giovaninni e Manfroi, sendo 3 delas (vinhos rosé suave e tinto seco do produtor “A” e tinto seco do produtor “C”) abaixo e todas as demais acima da faixa de referência. Quando se trata dos vinhos tinto secos, normalmente eles possuem uma densidade próxima à da água, enquanto os vinhos suaves tendem a ter densidade maior que 1, como os valores apresentados para os vinhos dos três produtores no GRÁFICO 4. É importante ressaltar que dentre os fatores que influenciam na densidade do vinho está o teor alcoólico que, quando aumentado, causa uma diminuição da densidade, visto que o álcool é menos denso que o vinho como um todo. Em contrapartida, o teor de sólidos solúveis e não solúveis influem no sentido de aumentar a densidade do vinho (BENDER, 2017).

### 2.3.5 ANÁLISE SENSORIAL

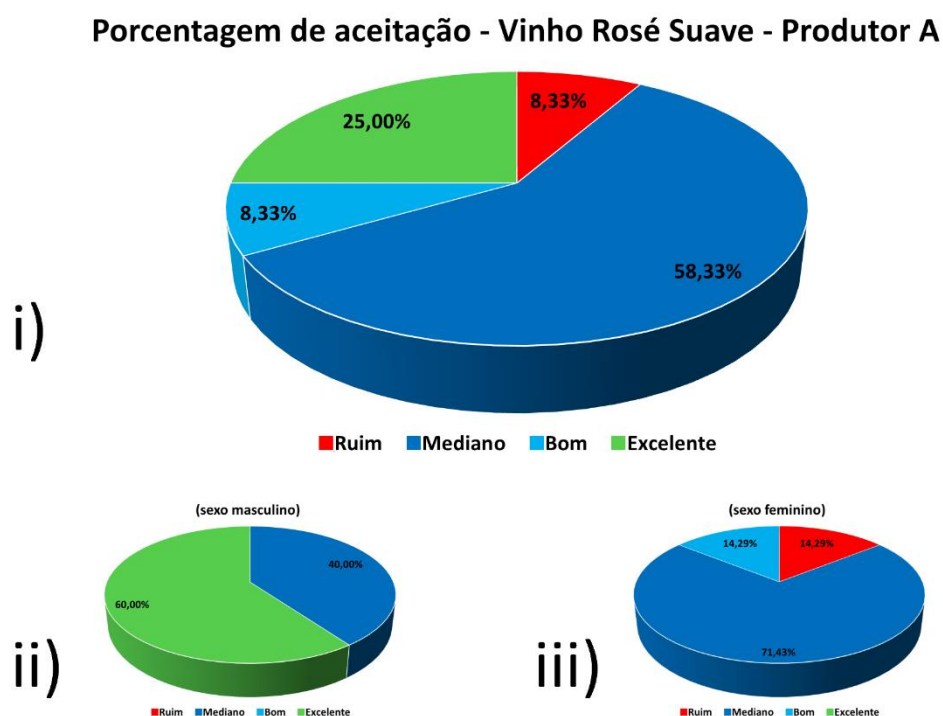
Os testes sensoriais foram aplicados em 12 (doze) pessoas, de modo a verificar a aceitação entre as amostras de vinho rosé suave, tinto seco e tinto suave de três produtores diferentes, já caracterizados através das análises físico-químicas



presentes neste estudo. Das 108 (cento e oito) respostas esperadas, foram obtidas 107 (cento e sete), sendo que um dos provadores deixou de responder ao questionário relativo à uma amostra. No Apêndice B está contido o formulário padrão com as questões que foram aplicadas aos voluntários, dividido em seis seções de perguntas relativas aos vários aspectos do vinho, tais como: visual, olfato, paladar e a avaliação final.

Nos gráficos a seguir são apresentados os valores de aceitação obtidos dos testes:

GRÁFICO 5 - Porcentagem de aceitação do vinho rosé suave do produtor “A” nos testes sensoriais <sup>2</sup>

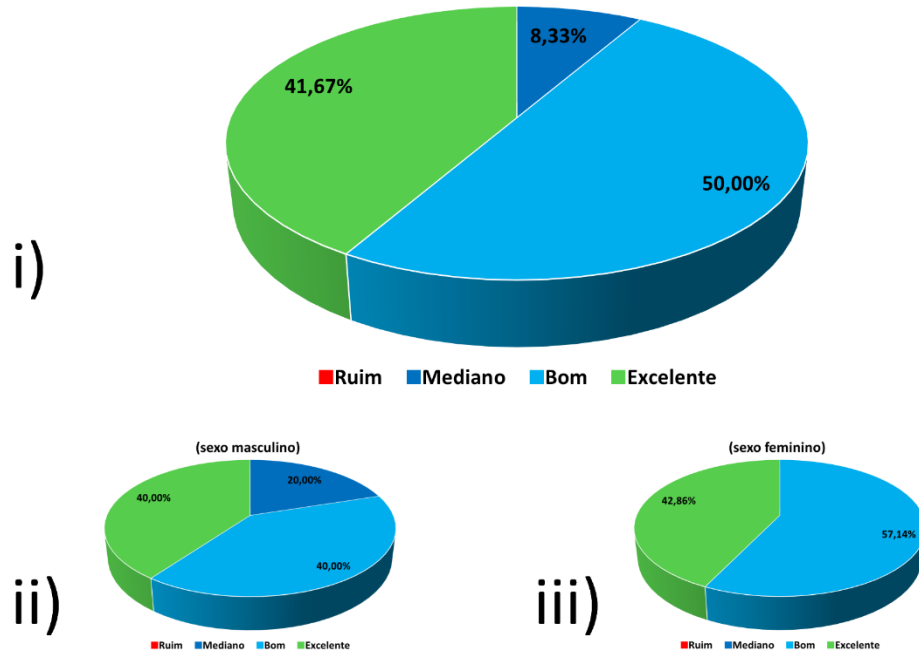


As amostras de vinho rosé suave do produtor “A” foram avaliadas pela maior parte dos provadores homens como sendo “excelente” (Gráfico 5ii), fator este que não se repetiu no julgamento das avaliadoras mulheres, que o classificaram majoritariamente como um vinho “mediano” (Gráfico 5iii). No agregado dos 2 grupos (Gráfico 5i), a avaliação como mediana foi a predominante.

<sup>2</sup> Nos GRÁFICOS de nº 5 a 13, o indicador i) representa a população total de provadores, o indicador ii) representa o resultado entre os provadores homens e o iii) o resultado das provadoras mulheres.

GRÁFICO 6 - Porcentagem de aceitação do vinho rosé suave do produtor “B” nos testes sensoriais

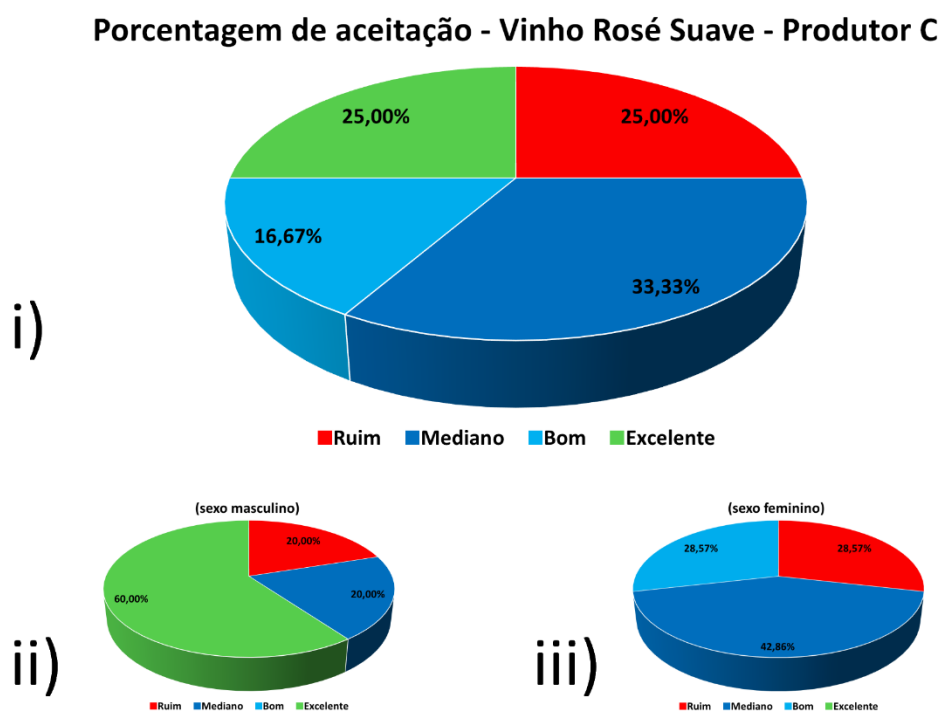
**Porcentagem de aceitação - Vinho Rosé Suave - Produtor B**



Fonte: As autoras, 2022

As amostras de vinho rosé suave do produtor “B” foram avaliadas como “boas” pela maior parte do grupo de provadores (Gráfico 6i). A avaliação excelente também obteve resultados expressivos.

GRÁFICO 7 - Porcentagem de aceitação do vinho rosé suave do produtor “C” nos testes sensoriais

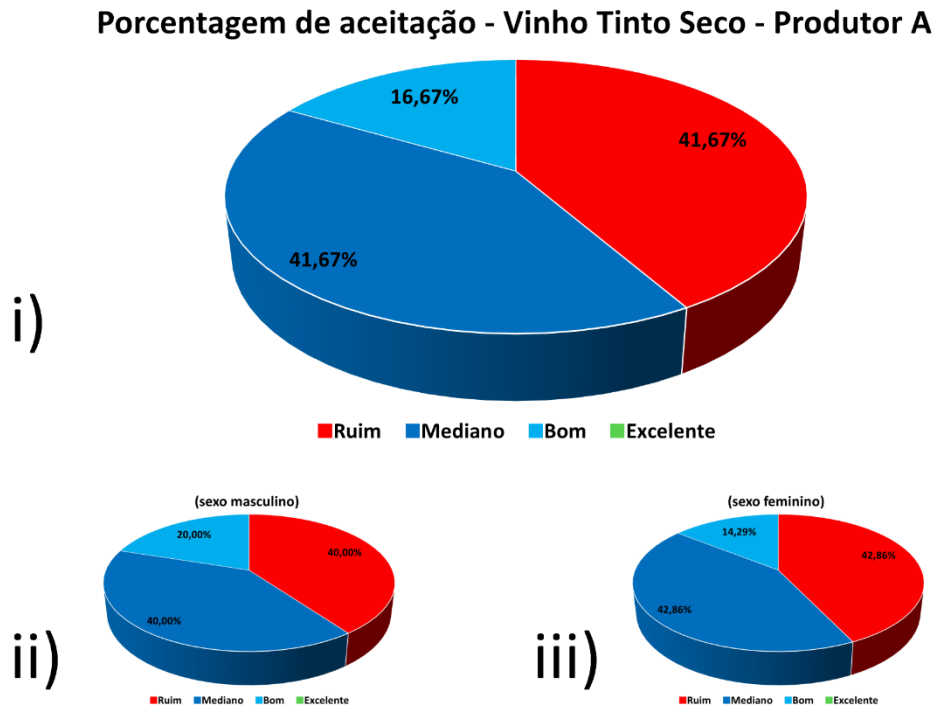


A aceitação do vinho tipo rosé suave do produtor “C” foi considerada mediana pela maioria dos examinadores (Gráfico 7i). Contudo, podemos perceber aqui uma divergência de opiniões entre os testadores masculinos, que a avaliaram como excelente em sua maior parte (Gráfico 7ii) e as testadoras que o consideraram como um vinho mediano (Gráfico 7iii).

Através dos resultados expressos nos GRÁFICOS 5, 6 e 7, nota-se que o vinho rosé suave do produtor “B” foi o que mais teve aceitação, visto que 91,7% dos voluntários o classificaram como bom ou excelente, e nenhum considerando-o ruim.

Já o vinho rosé suave do produtor “C” teve o menor desempenho, já que foi avaliado como ruim por 25% dos provadores.

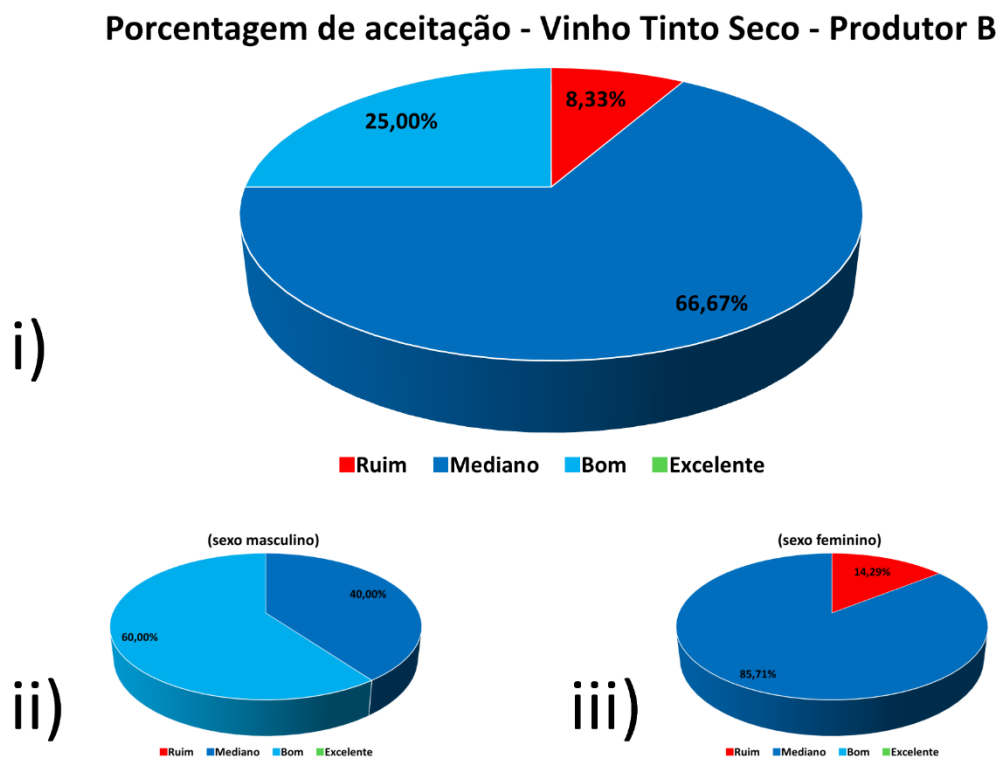
GRÁFICO 8 - Porcentagem de aceitação do vinho tinto seco do produtor “A” nos testes sensoriais



Fonte: As autoras, 2022

O parecer dos provadores em relação ao vinho tipo tinto seco do produtor “A”, foi em sua maior parte considerado ruim ou mediano (Gráfico 8), sem variação significativa entre os avaliadores do sexo masculino e os do feminino.

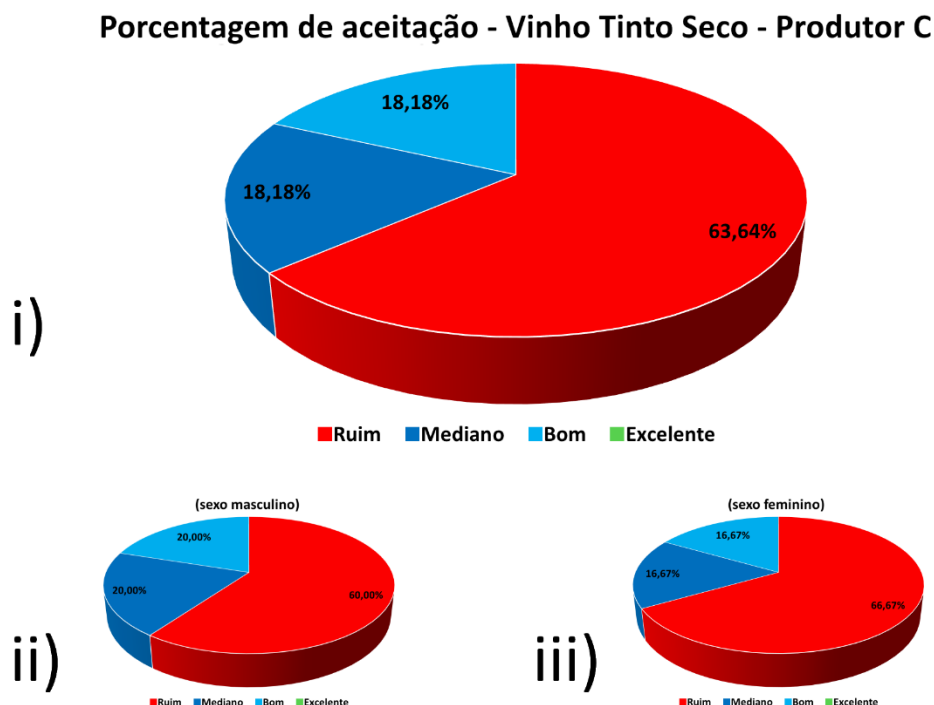
GRÁFICO 9 - Porcentagem de aceitação do vinho tinto seco do produtor “B” nos testes sensoriais



Fonte: As autoras, 2022

A consideração dos provadores a respeito do vinho tipo tinto seco do segundo produtor foi considerada como mediana (Gráfico 9i), refletindo o resultado feminino que o considerou majoritariamente deste modo (Gráfico 9iii), enquanto os provadores masculinos fizeram uma boa avaliação deste vinho (Gráfico 9ii).

GRÁFICO 10 - Porcentagem de aceitação do vinho tinto seco do produtor “C” nos testes sensoriais

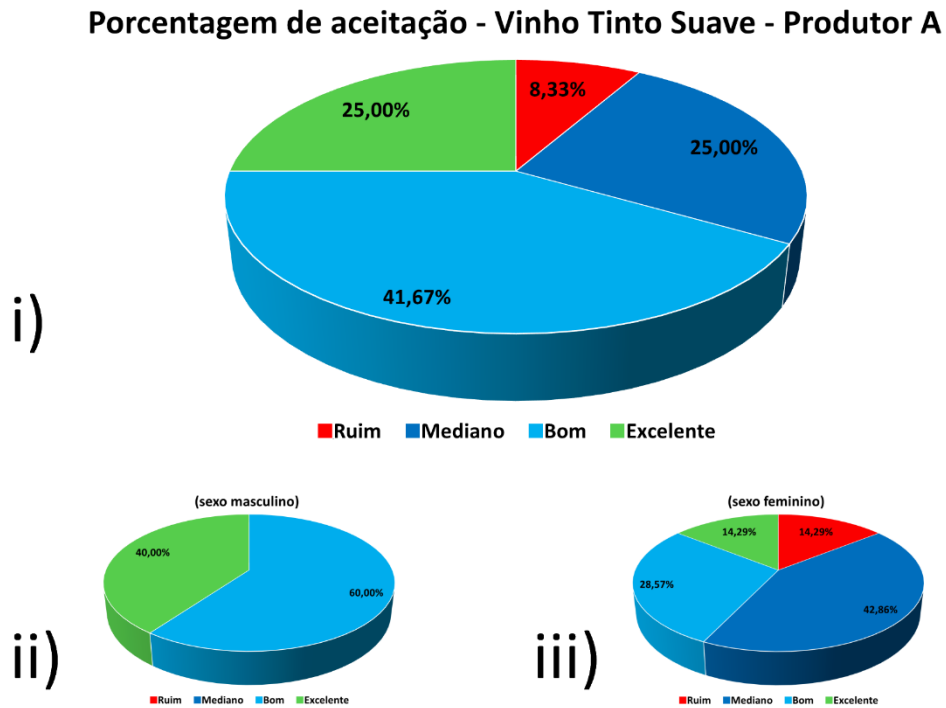


Fonte: As autoras, 2022

Já a avaliação do vinho tipo tinto seco do terceiro produtor foi a que mais recebeu críticas, sendo julgada como ruim por grande parte dos participantes (Gráfico 10).

Dentre os vinhos tinto seco, o do produtor “B” teve a melhor aceitação, visto que apenas 8,33% o consideraram ruim, sendo que a maioria o considerou mediano ou bom (Gráfico 9). Os vinhos dos produtores A e C tiveram uma baixa satisfação, dado que 41,67% e 63,64% dos provadores os classificaram como ruins, respectivamente (Gráficos 8 e 10). Vale lembrar que nenhum desses três vinhos foram avaliados como excelentes.

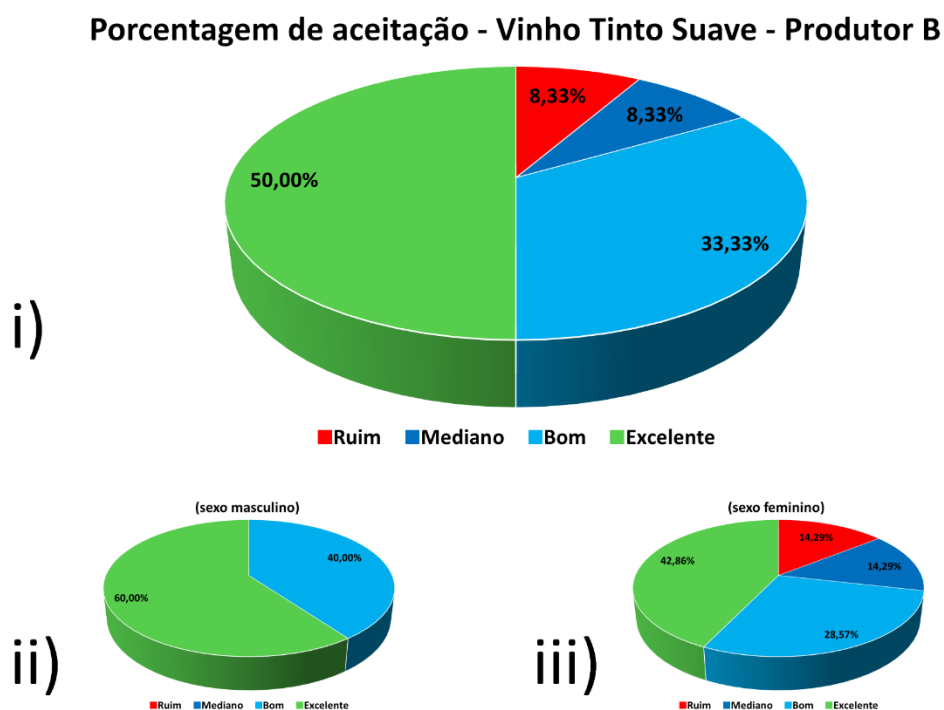
GRÁFICO 11 - Porcentagem de aceitação do vinho tinto suave do produtor “A” nos testes sensoriais



Fonte: As autoras, 2022

Os vinhos do tipo tinto suave do produtor “A” foram julgados como bons pela maior parte do grupo de avaliadores (Gráfico 11i), recebendo esta qualificação principalmente dos provadores homens (Gráfico 11ii), que o classificaram unicamente entre bom ou excelente, enquanto as provadoras mulheres em sua maior parte o julgaram como mediano (Gráfico 11iii).

GRÁFICO 12 - Porcentagem de aceitação do vinho tinto suave do produtor “B” nos testes sensoriais

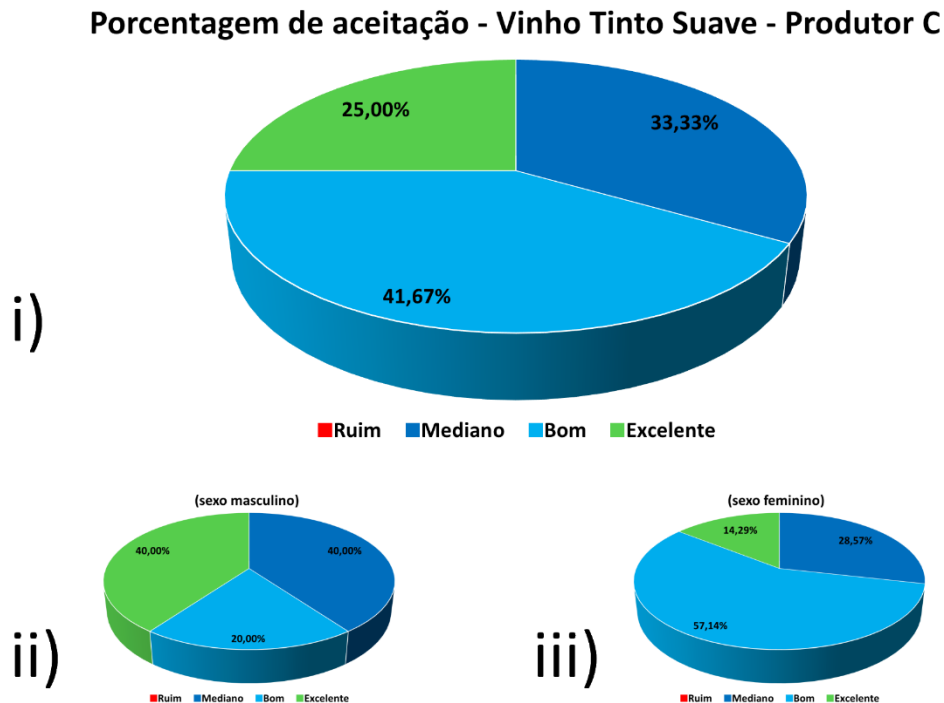


Fonte: As autoras, 2022

O crivo do grupo de avaliadores sobre as amostras do produtor “B” para o vinho tinto suave foi bastante positivo, sendo as amostras consideradas como excelentes ou boas pela maior parte do grupo (Gráfico 12i). Dentre os homens, esta avaliação foi, em sua totalidade, excelente ou boa (Gráfico 12ii), ao passo que uma pequena parcela das provadoras mulheres o classificaram como ruim ou mediana (Gráfico 12iii).



GRÁFICO 13 - Porcentagem de aceitação do vinho tinto suave do produtor “C” nos testes sensoriais



Fonte: As autoras, 2022

Por fim, a última amostra analisada, a do tipo tinto suave do produtor “C” também teve avaliação satisfatória, tendo a maior parte da equipe a qualificado como um vinho bom (Gráfico 13i).

Os vinhos tintos suaves foram os que obtiveram os melhores resultados, destacando-se o vinho do produtor “B” (Gráfico 12), em que 50% das pessoas o avaliaram como excelente e apenas 8,33% o consideraram como ruim. O vinho do produtor “C” (Gráfico 13) não foi classificado como ruim por nenhum provador, e em torno de 67% o avaliaram como bom e excelente. A hipótese é de que a maior aceitação dos vinhos tinto suaves se deve à maior quantidade de açúcar, o que o deixa mais agradável ao paladar, por se tratarem de provadores não treinados, visto que os vinhos tinto secos foram os que obtiveram a menor receptividade.

### 3 CONCLUSÕES

Através das análises físico-químicas e sensoriais realizadas nas amostras de vinho colonial objetos dessa pesquisa, pôde-se chegar às seguintes conclusões:

Nenhuma das amostras obteve resultados aceitáveis em todas as análises realizadas. Desta forma, a hipótese levantada no início da pesquisa, de que os vinhos estudados não atendem totalmente às especificações legais foi confirmada.

As amostras que apresentavam teor alcoólico dentro dos parâmetros aceitáveis, tiveram valores calculados no pH e/ou na densidade fora dos limites esperados, como se observa no Quadro resumo abaixo:

QUADRO 2 - Consolidação dos resultados obtidos nas amostras analisadas.

Produtor	Amostra	Teor Alcoólico (%)		pH		Densidade		Sólidos Solúveis
		Valores obtidos	Resultados (aceitáveis de 8,6% a 14%)	Valores obtidos	Resultados (aceitáveis de 3,1 e 3,6)	Valores obtidos	Resultados (aceitáveis de 0,9930 e 0,9960)	Valores obtidos
A	Rosé suave	12,03%	Aceitável	3,08	Abaixo	0,9929	Abaixo	0,49
	Tinto seco	10,28%	Aceitável	3,43	Aceitável	0,9828	Abaixo	0,28
	Tinto suave	16,26%	Acima	3,4	Aceitável	1,0232	Acima	1,31
B	Rosé suave	15,65%	Acima	3,49	Aceitável	1,0578	Acima	2,29
	Tinto seco	11,72%	Aceitável	3,5	Aceitável	1,0046	Acima	0,77
	Tinto suave	17,45%	Acima	3,52	Aceitável	1,0406	Acima	1,82
C	Rosé suave	17,11%	Acima	3,81	Acima	1,017	Acima	1,07
	Tinto seco	9,34%	Aceitável	3,51	Aceitável	0,9893	Abaixo	0,24
	Tinto suave	15,56%	Acima	3,54	Aceitável	1,0194	Acima	1,14

Fonte: As autoras, 2022.

A maior parte (5 de 9) das amostras tiveram teor alcoólico acima dos limites definidos como aceitáveis.

Em termos de pH, 2 (duas) amostras, as de vinho rosé suave dos produtores A e C apresentaram valores fora dos limites de tolerância.

Nenhuma das amostras apresentou valores de densidade dentro dos esperados.

Os vinhos tinto suaves e rosé suave apresentaram os maiores valores de

sólidos solúveis, provavelmente em virtude da quantidade de açúcar adicionado.

A amostra de vinho rosé suave do produtor “C” não apresentou nenhum dos parâmetros analisados dentro dos limites de aceitação.

Por meio dos testes sensoriais, conclui-se que os vinhos tinto suaves e rosé suave apresentaram uma aceitação bastante superior à dos vinhos tinto secos. Visivelmente é importante e necessária a realização de testes físico-químicos e sensoriais em vinhos coloniais, de modo a auxiliar na melhora da sua qualidade.

## REFERÊNCIAS

A CIÊNCIA dos Aromas do vinho. **Clube Vinhos Portugueses**. Disponível em: <https://www.clubevinhosportugueses.pt/vinhos/a-ciencia-dos-aromas-do-vinho-3>. Acesso em 28 fev. 2022.

AMARAL, Márcia. **Experiência organoléptica e o prazer com o vinho**. Vinitude Clube dos Vinhos, 2020. Disponível em: <https://tudodovinho.wordpress.com/2020/06/09/experiencia-organoletica-e-o-prazer-com-o-vinho>. Acesso em: 02 mar. 2022.

AOAC. ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS. **Official methods of analysis**. Edited by Patricia Cunniff. 16. Ed. 3rd, v. 2, cap. 37, 1997.

ARROYO, Victória Hebling *et al.* **Produção de vinho**: descrição e dimensionamento de uma unidade produtora. 2019.

BENDER, Angelica *et al.* Avaliação físico-química e compostos bioativos de vinho tinto colonial produzido em São Lourenço do Sul (RS). **Revista Eletrônica Científica da UERGS**: Revista Eletrônica Científica da UERGS, Porto Alegre, v. 3, n. 2, p. 249-265, mar. 2017.

BORGES, Euclides Penedo. **ABC ilustrado da vinha e do vinho**. 2ª ed. Rio de Janeiro: Editora Mauad, 2008. 252p.

BRASIL. Lei nº 7.678, de 8 de novembro de 1988. Dispõe sobre a produção, circulação e comercialização do vinho e derivados da uva e vinho, e dá outras providências. **Lei Nº 7.678, de 8 de novembro de 1988**. Brasília, 9 nov. 1988.

BRASIL. Decreto nº 8.198, de 20 de fevereiro de 2014. Regulamenta a Lei nº 7.678, de 8 de novembro de 1988, que dispõe sobre a produção, circulação e comercialização do vinho e derivados da uva e do vinho. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**. Brasília, 20 de fevereiro de 2014, Seção 3, p.8.

BRUCH, Kelly Lissandra. **Nem tudo que tem uva é VINHO**. Bento Gonçalves: IBRAVIN, 2012. 24 p.

CASTILHOS, M. B. M.; BIANCHI, V. L. del. **Caracterização físico-química e sensorial de vinhos brancos da região noroeste de São Paulo**. Holos, Natal, v. 4, n. 1, p. 148-158, dez. 2011.

COMO se produz vinho - vindima, vinificação de vinho tinto e vinho branco, Fermentação Alcoólica. **Clube Vinhos Portugueses**, Lisboa, 2017. Disponível em: <https://www.clubevinhosportugueses.pt/vinhos/como-se-produz-vinho-vindima-vinificacao-de-vinho-tinto-e-vinho-branco-fermentacao-alcoolica>. Acesso em 02 abr. 2022.

CONHEÇA as características do Vinho Colonial. **Caminho do Vinho**. Disponível em: <http://www.caminhodovinho.tur.br/conheca-as-caracteristicas-vinho-colonial>. Acesso em: 15 fev. 2022.

DAHER, Thiago Gabriel Barbosa Ribeiro Cecílio. **Enoturismo colonial**: estudo de caso das perspectivas dos viticultores coloniais da região do vale dos vinhedos sobre a lei dos vinhos coloniais (lei nº12.959/2014). 2015. 133 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado Profissional em Turismo, Centro de Excelência em Turismo, Universidade de Brasília, Brasília, 2015.

DEBASTIANI, Gilson *et al.* CULTURA DA UVA, PRODUÇÃO E COMERCIALIZAÇÃO DE VINHOS NO BRASIL: origem, realidades e desafios. **Revista Cesumar Ciências Humanas e Sociais Aplicadas**, Maringá, v. 20, n. 2, p. 471-485, 2015.

FICHA de degustação. **Umamibr**, 2017. Disponível em: <https://umamimag.com.br/ficha-para-degustacao/>. Acesso em: 15 mar. 2022.

GIOVANNINI, Eduardo; MANFROI, Vitor. **Viticultura e enologia: elaboração de grandes vinhos nos terroirs brasileiros**. IFRS, 2009.

GUERRA, Celito Crivellaro et al. **Conhecendo o essencial sobre uvas e vinhos**. Bento Gonçalves: Embrapa Uva e vinho, 2005. p. 6-7.

GONZELI, Robson Aparecido; SARTORI, Giliani Veloso. Avaliação do conteúdo fenólico e atividade antioxidante de vinhos tintos artesanais. **Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais**, Campina Grande, v. 16, n. 2, p. 179-186, nov. 2014.

HERNANDES, José Luiz *et al.* Fenologia e produção de cultivares americanas e híbridas de uvas para vinho, em Jundiaí-SP. **Rev. Bras. Frutic.**, Jaboticabal, v. 32, n. 1, p. 135-142, mar. 2010.

IBRAVIN. **Wines of Brasil na vitrine da maior feira de bebidas do mundo**. Bento Gonçalves, 09 mar. 2018.

LISTA de vinhos recomendados para aprender a degustar. **Reserva 85**. Disponível em: <https://reserva85.com.br/cursos-de-vinho/cursos-online-gratuitos-sobre-vinho-o-vinho-em-uma-taca/introducao-ao-mundo-do-vinho-curso-online-para-iniciantes/vinhos-sugeridos-para-aprender-a-degustar>. Acesso em: 20 fev. 2022.

LOVATO, Marcos Antônio; WAGNER, Ricardo. Avaliação da qualidade do vinho de mesa tinto suave por análises físico-químicas. **Cadernos da Escola de Saúde**, Curitiba, v. 2, n. 8, p.168-178, ago. 2012.

MARINI, Jhonatan. **Como funciona o processo de evolução de um vinho?** 2017. Família Valduga Co. Disponível em: <https://blog.famigliavalduga.com.br/como-funciona-o-processo-de-evolucao-de-um-vinho/>. Acesso em: 20 set. 2021.

MARTINI, Luiza. **Uvas, vinhos e vinícolas do Rio Grande do Sul, Brasil**. Casa do Vinho, 2021. Disponível em: <https://blog.casadovinho.com.br/category/historia>. Acesso em: 15 fev. 2022.

ORDENES, Alex. **Você sabe o que são aromas herbáceos?** 2013. Vinho em Prosa. Disponível em: <http://vinhoemprosa.com.br/2013/09/voce-sabe-o-que-sao-aromas-herbaceos>. Acesso em: 01 mar. 2022.

RIZZON, Luiz A.; ZANUZ, Mauro C.; MIELE, Alberto. Evolução da acidez durante a vinificação de uvas tintas de três regiões vitícolas do Rio Grande do Sul. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 18, n. 2, p. 1-5, maio 1998.

RIZZON, Luiz Antenor; MENEGUZZO, Júlio; MANFROI, Luciano. **Planejamento e instalação de uma cantina para elaboração de vinho tinto**. Bento Gonçalves: Embrapa Uva e vinho, 2003.

ROSA, Sérgio Eduardo Silveira; SIMÕES, Pedro Martins. **Desafios da vitivinicultura brasileira**. Rio de Janeiro: BNDES Setorial, 2004. p. 67-90

SILVA, Laura Carvalho da; LUCAS, Guilherme Camargo; VIEIRA, Lúcio Olímpio de Carvalho. Análise dos principais parâmetros de qualidade nos vinhos coloniais gaúchos. In: MOSTRA DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO DO IFRS, 20, 2019, Porto Alegre. **Anais da 20ª Mostra de Ensino, Pesquisa e Extensão do IFRS**. Porto Alegre: IFRS, 2019.

SILVA, Marcos Antônio Barbosa da. **Análise da Evolução Sensorial de Vinhos Tintos Portugueses Através de Testes Afetivos e Descritivos**. 2018. 92 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado em Ciências Gastronômicas, Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade de Lisboa, Lisboa, 2018.

SILVA, Fábio Lopes *et al.* Caracterização química de Vinhos Tintos comercializados em Belém PA. **Magistra**, Cruz das Almas, v. 31, n. 1, p. 532-542, 2020.

VIEIRA, Ricardo João Alves. **Acompanhamento da produção de vinho tinto e branco da região Dão**. Coimbra: Politécnico de Coimbra, 2017. 52 p.

WATANABE, Carmen Ballão Watanabe; MORETO, Eutália Cristina do Nascimento; DUTRA, Renato Roxo Coutinho. **Normas para Apresentação de Trabalhos Acadêmicos do Instituto Federal do Paraná (IFPR)**, IFPR, Curitiba, 2010. Disponível em: [https://reitoria.ifpr.edu.br/wp-content/uploads/2010/05/normas\\_ifpr\\_completa\\_alta\\_impressao.pdf](https://reitoria.ifpr.edu.br/wp-content/uploads/2010/05/normas_ifpr_completa_alta_impressao.pdf). Acesso em: 16 abr. 2022.

WENDLER, Daiana Fiorentin. **Sistema de gestão ambiental aplicado a uma vinícola: um estudo de caso**. 2009. 176 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2009.

## APÊNDICES

### A - Termo de Consentimento

#### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Pelo presente, declaro concordância em participar da pesquisa referente ao Trabalho de Conclusão de Curso “CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA E ANÁLISE SENSORIAL DE VINHOS COLONIAIS DA REGIÃO DE IRATI-PR”, de autoria das discentes Francieli Vieira de Mello e Rosangela Hul.

Declaro:

- (     ) possuir mais de 18 anos de idade;
- (     ) não sofrer de doenças pancreática, hepática, cardiovascular ou endócrina;
- (     ) não ter polineuropatia alcoólica, anemia ou Demência de Wernicke-Korsakoff;
- (     ) não ser gestante ou nutriz;
- (     ) não estar em uso de medicamentos;
- (     ) que após a participação na pesquisa, não irei dirigir veículos automotores, devido à ingestão de álcool;
- (     ) que a participação nesta pesquisa foi de cunho voluntário;
- (     ) que fui informado dos riscos relacionados ao consumo de álcool e os efeitos destes no organismo.

Irati, \_\_\_\_ de março de 2022.

---

(assinatura do participante)






## B - Ficha de Avaliação Sensorial

Nome do Avaliador:			
Amostra de vinho:		Data da Avaliação:	_____/03/2022

### A QUE DEVO ME ATENTAR?

Doçura: presença de açúcar;  
 Acidez: frescor, salivação;  
 Álcool: esquema boca garganta;  
 Tanino: amarra, seca a boca;  
 Corpo: peso da bebida na boca;  
 Final: tempo em que o sabor fica na boca.

**BOA DEGUSTAÇÃO!!!**

<input type="checkbox"/>  Tinto seco	<input type="checkbox"/>  Tinto suave	<input type="checkbox"/>  Tinto Rosé suave
---	--	---

### Visual:

<b>Claridade:</b>		<input type="checkbox"/> Límpido	<input type="checkbox"/> Turvo
<b>Intensidade:</b>	<input type="checkbox"/> Pálida	<input type="checkbox"/> Média	<input type="checkbox"/> Alta
<b>Tipo:</b>			
<b>Tinto:</b>	<input type="checkbox"/> Púrpura	<input type="checkbox"/> Rubi	<input type="checkbox"/> Granada
<b>Rosé suave:</b>	<input type="checkbox"/> Rosa	<input type="checkbox"/> Salmão	<input type="checkbox"/> Laranja

### Olfato:

<b>Frutado:</b>	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
<b>Floral:</b>	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
<b>Especiaria:</b>	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
<b>Madeira:</b>	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
<b>Vegetal:</b>	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
<b>Mineral:</b>	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5

### Paladar:

<b>Doçura:</b>	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
<b>Corpo:</b>	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
<b>Tanino:</b>	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
<b>Álcool:</b>	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
<b>Acidez:</b>	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
<b>Floral:</b>	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
<b>Frutado:</b>	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
<b>Mineral:</b>	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
<b>Especiaria:</b>	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
<b>Amadeirado:</b>	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
<b>Vegetal:</b>	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
<b>Amargor:</b>	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5

### Avaliação Final:

<input type="checkbox"/> Ruim	<input type="checkbox"/> Mediano	<input type="checkbox"/> Bom	<input type="checkbox"/> Excelente
-------------------------------	----------------------------------	------------------------------	------------------------------------