

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E  
TECNOLOGIA DO SERTÃO PERNAMBUCANO  
CAMPUS PETROLINA ZONA RURAL**

**CURSO DE TECNOLOGIA EM VITICULTURA E ENOLOGIA**

**ELABORAÇÃO DE BISCOITO COM ADIÇÃO DE FARINHA DO  
RESÍDUO DA UVA TEMPRANILLO: AVALIAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA,  
CENTESIMAL E SENSORIAL**

**ISABELA LÚCIA GOMES DE FRANÇA**

**PETROLINA, PE**

**2023**

**ISABELA LÚCIA GOMES DE FRANÇA**

**ELABORAÇÃO DE BISCOITO COM ADIÇÃO DE FARINHA DO  
RESÍDUO DA UVA TEMPRANILLO: AVALIAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA,  
CENTESIMAL E SENSORIAL**

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado ao IF SERTÃO-PE *Campus*  
Petrolina Zona Rural, exigido para a obtenção  
do título de Tecnólogo em Viticultura e  
Enologia.

**PETROLINA, PE**

**2023**

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

---

F814 França, Isabela Lúcia Gomes de.

Elaboração de biscoito com adição de farinha do resíduo da uva Tempranillo: avaliação físico-química, centesimal e sensorial / Isabela Lúcia Gomes de França. - Petrolina, 2023.  
33 f. : il.

Trabalho de Conclusão de Curso (Viticultura e Enologia) -Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano, Campus Petrolina Zona Rural, 2023.

Orientação: Profª. Drª. Ana Paula André Barros.

1. Enologia. 2. Aragonês. 3. Resíduos vitivinícolas. 4. Casca da uva. 5. Compostos bioativos. I. Título.

CDD 663.2

---

**ISABELA LÚCIA GOMES DE FRANÇA**

**ELABORAÇÃO DE BISCOITO COM ADIÇÃO DE FARINHA DO  
RESÍDUO DA UVA TEMPRANILLO: AVALIAÇÃO FÍSICO-  
QUÍMICA, CENTESIMAL E SENSORIAL.**

Trabalho de Conclusão do Curso  
apresentado ao IF SERTÃO-PE  
*Campus* Petrolina Zona Rural, exigido  
para a obtenção do título de Tecnólogo  
em Viticultura e Enologia.

Aprovada em: 29 de novembro de 2023.

Documento assinado digitalmente  
 **ELIS TATIANE DA SILVA NOGUEIRA**  
Data: 11/12/2023 09:38:36-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

---

Professora Ma. Elis Tatiane da Silva Nogueira  
(Membro da banca examinadora)

Documento assinado digitalmente  
 **MARIANA BARROS DE ALMEIDA**  
Data: 11/12/2023 14:38:46-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

---

Professora Dra. Mariana Barros de Almeida  
(Membro da banca examinadora)

Documento assinado digitalmente  
 **ANA PAULA ANDRÉ BARROS**  
Data: 11/12/2023 09:29:35-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

---

Professora Dra. Ana Paula André Barros  
(Orientadora)

## RESUMO

O presente estudo teve como objetivo avaliar a influência da adição de diferentes percentuais de farinha do resíduo da uva Tempranillo na composição físico-química e centesimal de biscoitos e sua aceitação pelo mercado consumidor. A farinha foi elaborada por secagem em estufa com circulação de ar, a uma temperatura de 70°C por 24h. Os biscoitos foram elaborados em três tratamentos: Controle (100% com farinha de trigo), F20 e F30 com 20% e 30% de farinha do resíduo de uva, respectivamente. Foram realizadas análises físico-químicas, centesimais, cor (CIELab), fenólicos totais e capacidade antioxidante (DPPH, ABTS e FRAP) na farinha de uva e nos biscoitos, estes últimos sendo ainda realizadas análises de textura e sensorial. A farinha do resíduo da uva Tempranillo apresentou-se dentro dos padrões estabelecidos pela legislação brasileira e mostrou alta capacidade antioxidante e teor de fenólicos totais, característica incorporada aos biscoitos elaborados, trazendo propriedades nutraceuticas a este produto da panificação. A adição da farinha do resíduo da uva Tempranillo diminuiu significativamente o teor de proteínas dos biscoitos elaborados, contudo, aumentou o teor de umidade, cinzas, lipídios e carboidratos. Além disso, aumentou o valor nutricional e econômico visto que o resíduo da uva tem baixo valor comercial e seu uso na elaboração de biscoitos pode ser uma alternativa para agregar valor a este resíduo da indústria vitivinícola.

**Palavras-chave:** Aragonês; Resíduos vitivinícolas; Casca da uva; Compostos bioativos.

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente gostaria de agradecer a Deus, por sempre me ajudar e estar ao meu lado nos momentos difíceis, pois sem ele eu não seria nada e não teria conseguido chegar ao final do curso.

Aos meus pais, Helena Lúcia e Jorge Luiz que sempre me deram grande apoio emocional, mesmo estando longe, que nunca me deixaram desistir e sempre acreditaram no meu potencial.

A Laura Daniele que esteve ao meu lado e me motivou a continuar no caminho, mesmo nos meus piores dias.

Aos meus professores que me ensinaram com paciência, acreditaram em mim, me dando conselhos acadêmicos e para a vida profissional. Em especial a minha orientadora e professora Dra. Ana Paula.

As técnicas de laboratório Islaine e Renata, que me ajudaram muito com as análises e com o TCC.

Aos meus colegas de faculdade que me ajudaram do início ao fim do curso, sempre com um sorriso no rosto e deixando mais leve o dia a dia na faculdade.

## **LISTA DE ILUSTRAÇÕES**

Figura 1: Elaboração dos biscoitos com adição da farinha do resíduo da uva ..... 10

Figura 2: Valores médios da intenção de compra dos consumidores em relação aos biscoitos avaliados ..... 23

## LISTA DE TABELAS

|                                                                                                                           | Página |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| Tabela 1: Formulações dos biscoitos .....                                                                                 | 9      |
| Tabela 2: Valores médios da avaliação físico-química e centesimal da farinha do resíduo da uva Tempranillo .....          | 13     |
| Tabela 3: Valores médios da atividade antioxidante, fenólicos totais e cor da farinha do resíduo da uva Tempranillo ..... | 15     |
| Tabela 4: Valores médios da avaliação físico-química e centesimal dos biscoitos elaborados .....                          | 17     |
| Tabela 5: Valores médios da atividade antioxidante, fenólicos totais e cor dos biscoitos elaborados .....                 | 20     |
| Tabela 6: Valores médios do teste de aceitação dos biscoitos elaborados .....                                             | 22     |



## SUMÁRIO

|                                                                                 | Página |
|---------------------------------------------------------------------------------|--------|
| <b>1. INTRODUÇÃO</b>                                                            | 7      |
| <b>2. MATERIAL E MÉTODOS</b>                                                    | 8      |
| 2.1 Obtenção da farinha do resíduo da uva                                       | 8      |
| 2.2 Formulações dos biscoitos                                                   | 8      |
| 2.3 Elaboração dos biscoitos                                                    | 9      |
| 2.4 Caracterização físico-química e colorimétrica                               | 10     |
| 2.5 Composição centesimal                                                       | 11     |
| 2.6 Atividade antioxidante e fenólicos totais                                   | 11     |
| 2.7 Análise sensorial                                                           | 11     |
| 2.8 Análise estatística                                                         | 12     |
| <b>3. RESULTADOS E DISCUSSÃO</b>                                                | 12     |
| 3.1 Análise físico-química e centesimal da farinha do resíduo da uva            | 12     |
| 3.2 Atividade antioxidante, fenólicos totais e cor da farinha do resíduo da uva | 15     |
| 3.3 Composição físico-química e centesimal dos biscoitos                        | 17     |
| 3.4 Atividade antioxidante, fenólicos totais e cor dos biscoitos                | 20     |
| 3.5 Análise sensorial                                                           | 21     |
| <b>4. CONCLUSÃO</b>                                                             | 23     |
| <b>REFERÊNCIAS</b>                                                              | 24     |
| <b>APÊNDICE A – Ficha de avaliação sensorial</b>                                | 30     |

## 1 INTRODUÇÃO

O resíduo é o principal tipo de resíduo gerado pela indústria vitivinícola, visto que representa entre 20% e 30% do peso de toda uva processada (Embrapa, 2018). No Brasil, uma pequena parte desse resíduo é reutilizado para a produção de destilado de uva (grappa), porém a maior parte é jogada fora ou utilizada para adubação do solo e complemento de ração animal (Jacques *et al.*, 2014). De acordo com vários estudos acerca do assunto, onde se mostra diversos componentes importantes da visão nutricional, a utilização do resíduo da uva para a alimentação humana, pode vir a ser utilizado, nesse panorama (Palma *et al.*, 2020).

Neste contexto, determinados produtos de panificação vêm sendo largamente utilizados como meio para adição de farinhas obtidas de resíduos, devido a estarem presentes nos hábitos de consumo da população ou de sua alta aceitabilidade (Poiani; Montanuci, 2019). Os resíduos das uvas oriundo das indústrias vitivinícolas têm potencial para ser utilizado na produção de farinhas, visto que é um ingrediente que vem sendo cada vez mais desfrutado na culinária, devido ao seu poder nutricional. Pois, é comprovadamente benéfica para a saúde humana e apresenta superior atividade antioxidante, além de ser um resíduo abundante e de baixo custo (Balestro; Sandri; Fontana, 2011).

Por sua maioria, os compostos fenólicos presentes no vinho podem comportar-se como antioxidantes. Assim também, os resíduos da produção de vinhos são caracterizados por possuírem elevados teores destes compostos devido à pouca extração durante a vinificação (Jacques *et al.*, 2014). Além disso, farinhas oriundas do resíduo da uva, são ricas em fibras e podem ser utilizadas na elaboração de produtos de panificação e massas alimentícias, aumentando a opção de produtos com elevado valor nutricional (Guimarães; Freitas; Silva, 2010).

A farinha de uva pode ser utilizada na mescla com outras farinhas. De acordo com Piovesana; Bueno; Klajn (2013), a utilização de farinhas mistas vem se expandindo e sendo bastante utilizada na produção de biscoitos, por este alimento ser um produto bastante aceito e consumido por todos os tipos de pessoas, de todas as idades. Mesmo os biscoitos não sendo considerados alimentos básicos, podem ser melhorados em relação a suas características nutricionais e também sensoriais (Bick *et al.*, 2014; Poiani; Montanuci, 2019). Assim, por conter compostos nutricionais

benéficos a saúde, a farinha de uva possui potencial para ser incorporada nesses produtos, atendendo a ampla demanda da população, por alimentos cada vez mais ricos nutricionalmente (Sant'anna *et al.*, 2014; Poiani; Montanuci, 2019).

Palma *et al.*, (2020), em seu estudo acerca da utilização da farinha de uva na produção de bolacha, concluiu que os participantes da análise sensorial tiveram uma maior aceitabilidade do alimento enriquecido com a farinha de uva, confirmando o seu potencial para uso como ingrediente. Já Silva; Quadros; Silva, (2020), na sua pesquisa com bolo enriquecido com farinha de uva, afirmam que a utilização da farinha se mostrou promissora no ponto de vista nutricional e sensorial, com capacidade favorável para adentrar o mercado brasileiro.

Diante do exposto, o presente estudo teve como objetivo avaliar a influência da adição de diferentes percentuais de farinha do resíduo da uva na composição físico-química e centesimal de biscoitos e sua aceitação pelo mercado consumidor.

## **2 MATERIAL E MÉTODOS**

### **2.1 Obtenção da farinha do resíduo da uva**

A farinha do resíduo da uva Tempranillo foi obtida na Escola do Vinho do IFSertão PE, Campus Petrolina Zona Rural. Para sua elaboração, o resíduo da uva foi pesado e distribuído em camada delgada, em bandejas de inox perfuradas, e posteriormente levadas para a estufa com circulação de ar, a uma temperatura de 70 °C por 24h. Com o resíduo seco, foi realizada a trituração em liquidificador industrial JL Colombo, em seguida peneirado em peneira de 0,710 mm e porcionado em sacos plásticos e armazenados em local refrigerado a 16°C.

### **2.2 Formulações dos biscoitos**

Os ingredientes utilizados na elaboração dos biscoitos foram: farinha de trigo refinada enriquecida com ferro e ácido fólico, ovo, açúcar cristal, manteiga com sal, água e farinha de uva. Foram elaborados três biscoitos, em triplicata, um deles denominado Controle (P) por não conter a farinha de uva, e os demais com 20% (F20) e 30% (F30) da farinha de uva em sua composição. A tabela 1 mostra os ingredientes da formulação dos biscoitos e suas respectivas proporções.

**Tabela 1.** Formulações dos biscoitos.

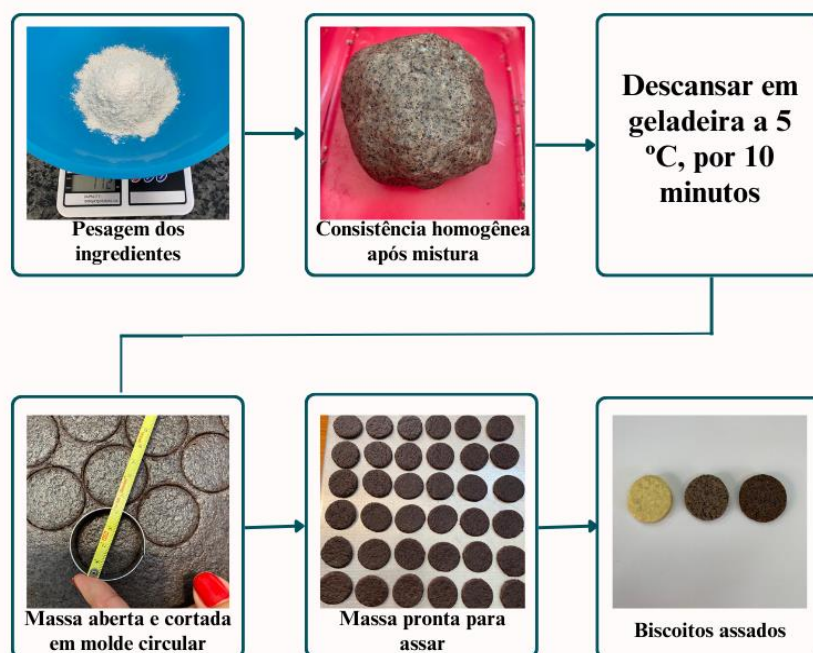
| <b>Ingredientes</b>         | <b>Controle (P)</b> | <b>20% (F20)</b> | <b>30% (F30)</b> |
|-----------------------------|---------------------|------------------|------------------|
| <b>Farinha de trigo (g)</b> | 400                 | 320              | 280              |
| <b>Farinha de uva (g)</b>   | -                   | 80               | 120              |
| <b>Açúcar branco (g)</b>    | 100                 | 100              | 100              |
| <b>Manteiga (g)</b>         | 100                 | 100              | 100              |
| <b>Ovo (und.)</b>           | 2                   | 2                | 2                |
| <b>Água (mL)</b>            | 20                  | 20               | 20               |

### 2.3 Elaboração dos biscoitos

Atendendo à formulação de cada tratamento (Tabela 1), todos os ingredientes foram misturados manualmente, até atingir consistência homogênea.

Após isso, cada formulação, e suas respectivas repetições, foram colocadas para descansar em local resfriado a uma temperatura de aproximadamente 5 °C por 10 minutos. Em seguida, a massa dos biscoitos foi aberta em bancada previamente higienizada, a uma espessura de 5 mm, cortada em molde circular de 4 cm de largura e distribuída em assadeira. Com o forno convencional a gás, pré-aquecido, foi colocado para assar os biscoitos a uma temperatura de 180 °C, por 20 minutos, conforme apresentado na Figura 1. Após assados, os biscoitos foram resfriados em temperatura ambiente e embalados em recipientes hermeticamente fechados, até o momento das análises.

**Figura 1.** Elaboração dos biscoitos com adição da farinha do resíduo da uva



## 2.4 Caracterização físico-química e colorimétrica

A caracterização físico-química foi realizada seguindo as Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz (Ial, 2018) e das Normas Analíticas do Ministério da Agricultura (Brasil, 2005). O pH das amostras foi determinado em pHmetro digital de bancada (3E EVEN, PHS ®), previamente calibrado. A acidez total foi realizada por titulação. O açúcar foi determinado pelo método de Lane-Eynon.

As medidas colorimétricas foram realizadas utilizando colorímetro portátil (Delta Color, Brasil) no modo de transmitância e iluminante D65, de acordo com a padronização do sistema CIELab (Cie, 1986), obtendo valores de luminosidade ( $L^*$ ), componente de cor vermelho/verde ( $a^*$ ), componente de cor azul/amarelo ( $b^*$ ).

A análise de textura foi feita utilizando um texturômetro TAXT Express Settings, sendo medida a força máxima (N) para cada teste.

## 2.5 Composição centesimal

A composição centesimal foi determinada, no laboratório de análises físico-químicas da Escola do Vinho, do IFSertão PE, Campus Petrolina Zona Rural e no laboratório de química analítica do IFSertão PE, Campus Petrolina, e de acordo com as Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz (Ial, 2018).

Foram quantificados os teores de umidade, cinzas, proteína e lipídios na farinha do resíduo da uva e nos biscoitos. O teor de umidade foi determinado pelo método da secagem em estufa a 105 °C até massa constante, o conteúdo de cinzas foi determinado após incineração da amostra em mufla a 550 °C até peso constante. A determinação de proteína bruta foi realizada pelo método de *Kjeldahl*, empregando fator de conversão de nitrogênio em proteína de 6,25. O teor de lipídios foi realizado em extrator tipo Soxhlet, utilizando álcool etílico 95%, como solvente. Por fim, os carboidratos foram calculados pela diferença entre 100 e a soma das porcentagens dos demais componentes.

## 2.6 Atividade antioxidante e Fenólicos totais

A atividade antioxidante *in vitro* dos biscoitos foi determinada utilizando três ensaios espectrofotométricos: captura do radical DPPH (Brand-Williams *et al.*, 1995), redução do íon férrico a ferroso FRAP (Benzie; Strain, 1996) e a captura do radical ABTS de acordo com Re *et al.*, (1999).

Os fenólicos totais foram determinados a partir do método espectrofotométrico proposto por Singleton e Rossi (1965). As leituras das absorbâncias foram realizadas a 760 nm em espectrofotômetro ThermoFisher Scientific (Multiskan Go, EUA) e os resultados expressos em mg/100g.

## 2.7 Análise sensorial

A análise sensorial teve início após aprovação no Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos - CEP (CAAE - 68859523.3.0000.8052), observando os critérios éticos estabelecidos pela Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde.

A avaliação sensorial foi realizada, em cabines individuais, no Laboratório de Análise Sensorial do IFSertãoPE, Campus Petrolina Zona Rural, por 110 avaliadores não treinados, de ambos os sexos. Em todos os testes, as amostras foram apresentadas em guardanapos descartáveis, devidamente identificados com códigos aleatórios de três dígitos, acompanhados de um copo de água para limpar o palato, entre uma análise e outra.

A avaliação sensorial foi realizada por meio de teste de aceitação, utilizando-se escala hedônica estruturada em nove pontos, variando entre: (1) – desgostei extremamente a (9) – gostei extremamente. Os atributos avaliados foram, aparência, cor, textura, sabor e impressão global. Para a intenção de compra, foi utilizada uma escala estruturada de 5 pontos, no qual 5 representou a nota máxima “certamente compraria” e 1 a nota mínima “certamente não compraria” (Ial, 2018).

## **2.8 Análise Estatística**

Os biscoitos foram analisados em triplicata por repetição de elaboração (n=3) de cada tratamento. Os resultados foram submetidos inicialmente ao teste de normalidade Shapiro–Wilk ( $p \leq 0,05$ ). Logo após, os dados foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e teste de Tukey's ( $p \leq 0,05$ ) utilizando o R Core Team (2023).

## **3 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

### **3.1 Avaliação físico-química e centesimal da farinha do resíduo da uva**

Os resultados obtidos nas avaliações físico-químicas e centesimal da farinha do resíduo da uva estão representados na tabela 2.

O resultado da acidez total da farinha do resíduo da uva Tempranillo foi de 7,65%, valor elevado quando comparado com o encontrado por Perin e Schott (2011), que obteve um valor de 5,8% com a elaboração do biscoito tipo cookie utilizando farinha extraída de resíduos de uva e Pereira *et al.*, (2013), que ao analisar farinha de resíduo da casca de mandioca, obteve o valor de 6,76%. Hernandez (2014), ao trabalhar com farinha de uva Cabernet Sauvignon proveniente de resíduo vitivinícola, encontrou o valor de 2,56%. Já Storck *et al.*, (2015) encontrou o valor de 1,46%, ao analisar a farinha do resíduo da produção de suco de uva.

**Tabela 2.** Valores médios da avaliação físico-química e centesimal da farinha do resíduo da uva Tempranillo.

| Parâmetros       | Valores médios   |
|------------------|------------------|
| Acidez total (%) | 7,65 $\pm$ 0,15  |
| Açúcar (%)       | 50,87 $\pm$ 1,10 |
| pH               | 4,15 $\pm$ 0,01  |
| Umidade (%)      | 12,62 $\pm$ 0,21 |
| Cinzas (%)       | 6,45 $\pm$ 0,94  |
| Proteína (%)     | 3,60 $\pm$ 0,27  |
| Lipídios (%)     | 5,32 $\pm$ 0,56  |
| Carboidratos (%) | 52,23 $\pm$ 2,94 |

O teor de açúcares totais encontrados neste estudo foi 50,87%, contudo, em estudos similares com a farinha de uva, como os realizados por Nascimento; Melo; Lima, (2021) e Gül *et al.*, (2013), obtiveram 20,84% e 21,54%, respectivamente, concentrações que chegam a menos da metade encontrada no presente estudo. Estes resultados podem ser explicados por diversos fatores como variedade da fruta, condições climáticas do local de cultivo da uva e método de processamento (Perin, 2011).

A farinha do resíduo da uva Tempranillo apresentou um pH considerado ácido com 4,15, valor próximo ao relatado por Nascimento; Melo; Lima, (2021) que encontraram o valor de 3,88 na farinha feita a partir do resíduo da uva Isabel, e Storck *et al.*, (2015) que encontraram o valor de 3,74, ao analisar farinha de resíduo de uva proveniente de uma produtora de sucos. O valor ideal de pH para farinhas deve ser inferior a 4,5, pois limita o desenvolvimento de microrganismos deteriorantes (Carvalho, 2010) o que irá conferir maior estabilidade e vida de prateleira (Lopez *et al.*, 2017; Aquino *et al.*, 2010).

A legislação não estabelece valores de umidade para a farinha de uva, porém, estabelece para farinhas em geral que é de até 15% de umidade (Brasil, 2005). A farinha do resíduo da uva Tempranillo elaborada no presente estudo apresentou-se dentro dos padrões estabelecidos com 12,62% de umidade. Em estudos similares,



Oliveira *et al.*, (2009) alcançaram valores de umidade na farinha do resíduo da uva Niágara de 7,50% e Diettrich *et al.*, (2016) obteve o valor de 12,56%, em seu estudo sobre cookies integrais a partir de farinha do resíduo de uva, valor próximo ao encontrado em nosso estudo. Os resultados mostram que diversos fatores podem interferir nas variáveis, seja devido a cultivar ou por processos tecnológicos.

Com relação às cinzas, a farinha do resíduo da uva Tempranillo apresentou um valor de 6,45%, abaixo do relatado por Gül *et al.*, (2013) e Nascimento; Melo; Lima, (2021), para farinha de resíduo de uva cv. Öküzgözü (7,08%), e farinha do resíduo de uva cv. Isabel (7,49%), respectivamente e próximo ao valor encontrado por Lopez *et al.*, (2017), com 6,27%. De acordo com Gondim *et al.*, (2005), o valor de cinzas decorre da maior concentração de minerais nas frações externas dos frutos. Stork *et al.*, (2015) completa que, a quantidade de cinzas de um alimento remete a quantidade total de minerais, devido a isso, a farinha do resíduo da uva, deste estudo, por ser adicionada em alimentos, mostra potencialidade ao contribuir no valor nutricional alimentício (Nascimento; Melo; Lima, 2021).

A farinha do resíduo da uva Tempranillo apresentou 3,60% de proteína, mostrando-se abaixo de outras pesquisas com farinha de uva, que encontrou um teor de 9,01% na farinha do resíduo do resíduo da uva Isabel Precoce e BRS Violeta (Machado *et al.*, 2020). Já Lopez *et al.*, (2017) e Ferreira (2010) que em seus estudos com farinha de uva, encontraram os valores de 14,34% e 14,65%. A farinha à base de milho possui teores mais altos de proteína, estudos mostram valores que chegam a 23,7% (Alvim *et al.*, 2002). Os valores inferiores de proteína das farinhas do resíduo de uva podem ser explicados pelo fato da maior concentração de proteína estar na polpa da uva, além de depender da cultivar (Lopez *et al.*, 2017).

Sabe-se que a maior concentração de lipídios está presente na semente da uva, podendo variar de 7% a 20% (Shinagawa *et al.*, 2015). O teor de lipídios encontrado na farinha do resíduo da uva Tempranillo foi de 5,32%, valores próximos ao relatado em farinha de casca de uva Marselan, com 5,13% (Bender *et al.*, 2016), da farinha do resíduo da uva Concord, com 5,10% (Osorio; Junior, 2013) e para a farinha do resíduo de uva Cabernet Sauvignon (Oliveira *et al.*, 2016) valor de 6,76%.

O teor de carboidratos encontrado na farinha do resíduo da uva Tempranillo foi de 52,23%, valor similar ao encontrado em estudo com farinha de casca de jabuticaba com 58,70% (Ferreira *et al.*, 2012) e inferiores ao relatado por Osorio; Junior (2013) que encontraram, para a farinha do resíduo da uva “Concord”, valores entre 76,60% e 80,14%. A concentração de carboidratos estimula o uso dessas farinhas para o enriquecimento de pães, biscoitos e outras receitas (Santos *et al.*, 2020).

### 3.2 Atividade antioxidante, fenólicos totais e cor da farinha do resíduo da uva

A Tabela 3 apresenta os resultados obtidos nas avaliações da atividade antioxidante, fenólicos totais e cor da farinha do resíduo da uva Tempranillo.

**Tabela 3.** Valores médios da atividade antioxidante, fenólicos totais e cor da farinha do resíduo da uva Tempranillo

| Parâmetros                 | Valores médios      |
|----------------------------|---------------------|
| DPPH (mM TE/100g)          | 127,08 $\pm$ 2,98   |
| ABTS (mM TE/100g)          | 178,40 $\pm$ 20,20  |
| FRAP (mM TE/100g)          | 349,89 $\pm$ 37,47  |
| Fenólicos totais (mg/100g) | 2231,34 $\pm$ 95,31 |
| L*                         | 14,08 $\pm$ 0,31    |
| a*                         | 5,58 $\pm$ 0,18     |
| b*                         | 4,22 $\pm$ 0,11     |

A capacidade antioxidante da farinha do resíduo da uva por DPPH foi de 127,08 mM TEAC, valor superior ao relatado nos estudos com farinhas da uva Isabel proveniente do resíduo do suco, com 73,31 mM TEAC (Cilli, 2018) e por Alencar *et al.*, (2022), que encontrou valor de 101,33 mM TEAC. Para ABTS foi encontrado o valor de 178,40 mM TEAC na farinha do resíduo da uva Tempranillo. Por outro lado, Zopellaro; Silva; Lovato (2019) em estudo acerca dos compostos fenólicos e antioxidantes da farinha do resíduo de uva encontraram valor de 127,07 mM TEAC e Alencar *et al.*, (2022) com 127,07 mM TEAC, na farinha do resíduo da uva Isabel, que obtiveram o mesmo valor. A capacidade antioxidante da farinha do resíduo da uva Tempranillo por FRAP foi de 349,89 mM TEAC. Valores inferiores foram relatados em

trabalhos similares como Zaneti (2021) com 91,87 e 70,30 mM TEAC e Abreu *et al.*, (2019) ao analisarem farinhas de cascas de uva orgânica, encontraram valor de até 198,21 mM TEAC.

A capacidade antioxidante pode variar por diversos fatores, como as condições e etapas da oxidação, a formação e estabilidade dos radicais livres, assim como a possível localização desses antioxidantes e sua estabilidade durante as fases do processamento (Rockenbach *et al.*, 2008). Além disso, o método da secagem em altas temperaturas também pode influenciar no potencial antioxidante e na despolimerização dos polifenóis (Cilli, 2018; Bustos *et al.*, 2018). Estes fatores podem explicar a distinta capacidade antioxidante encontrada na farinha do resíduo da uva Tempranillo do presente estudo.

Junto a isso, o teor de fenólicos totais na farinha do resíduo da uva Tempranillo foi de 2231,44 mg/100g, valores próximos ao encontrado por Zaneti (2021) que obteve 2070 mg/100g na farinha de semente de uva, e inferiores ao encontraram na farinha do resíduo de uva, o valor de 813 mg/100g (Zopellaro; Silva; Lovato 2019). O método de produção e a cultivar podem interferir na quantidade de compostos fenólicos e capacidade antioxidante das uvas, além do sistema de defesa da planta estar relacionado diretamente com a produção de compostos bioativos benéficos para a saúde humana (Nascimento; Melo; Lima 2021; Lopes *et al.*, 2014).

Para a caracterização da farinha do resíduo da uva Tempranillo foi avaliado a luminosidade ( $L^*$ ), componentes de cor vermelha ( $a^*$ ) e de cor amarela ( $b^*$ ). A luminosidade foi de 14,08, valor bem inferior ao relatado em outros estudos como Carlini *et al.*, (2020) e Posselt; Bazzei (2023), ao estudarem farinha do resíduo de uvas Bordô encontraram valores de 32,11 e 20,45, respectivamente. A componente de cor  $a^*$ , que caracteriza a coloração vermelha nas amostras, em nosso trabalho apresentou valor de 5,58, enquanto Posselt; Bazzei (2023), que também estudaram farinha oriunda do processo de vinificação, apenas 2,91, por outro lado, Carlini *et al.*, (2020), que analisou farinha do resíduo da produção de suco, encontraram 14,82. Com isso podemos concluir que esta variável apresenta grandes variações e podem estar relacionadas, principalmente, à origem e ao processo de obtenção da farinha. O mesmo comportamento foi observado para a componente de cor amarela  $b^*$ , onde, no presente trabalho, foram encontrados os valores de 4,22 na farinha do resíduo da

uva Tempranillo, enquanto Posselt; Bazzei (2023) e Carlini *et al.*, (2020) encontraram 6,80 e 10,32, respectivamente.

### 3.3 Composição físico-química e centesimal dos biscoitos

A Tabela 4 apresenta os resultados dos parâmetros físico-químicos dos biscoitos elaborados. Observa-se que, para todos os parâmetros analisados, houve diferença significativa entre todas as formulações de biscoitos elaborados.

**Tabela 4.** Valores médios da avaliação físico-química e centesimal dos biscoitos elaborados.

| Parâmetros              | Formulações    |                |                |
|-------------------------|----------------|----------------|----------------|
|                         | Controle (P)   | 20% (F20)      | 30% (F30)      |
| <b>Acidez total (%)</b> | 0,55 ± 0,05 c  | 1,68 ± 0,14 b  | 3,35 ± 0,09 a  |
| <b>pH</b>               | 6,34 ± 0,01 a  | 4,94 ± 0,09 b  | 4,61 ± 0,08 c  |
| <b>Açúcar (%)</b>       | 18,77 ± 1,38 c | 26,90 ± 1,91 b | 31,36 ± 1,55 a |
| <b>Umidade (%)</b>      | 3,37 ± 0,08 c  | 3,58 ± 0,09 b  | 3,80 ± 0,04 a  |
| <b>Cinzas (%)</b>       | 0,70 ± 0,02 c  | 1,17 ± 0,13 b  | 1,48 ± 0,02 a  |
| <b>Proteína (%)</b>     | 9,24 ± 0,26 a  | 8,50 ± 0,26 b  | 8,12 ± 0,13 c  |
| <b>Lipídios (%)</b>     | 29,14 ± 0,62 c | 34,10 ± 0,72 b | 36,87 ± 0,64 a |
| <b>Carboidratos (%)</b> | 57,57 ± 0,61 c | 62,40 ± 0,51 b | 65,13 ± 0,11 a |
| <b>Textura (N)</b>      | 43,56 ± 0,55 b | 44,85 ± 4,35 b | 81,25 ± 4,70 a |

Resultados expressos como média ± desvio padrão; médias seguidas das mesmas letras, não diferem entre si estatisticamente pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Os valores para acidez total aumentaram junto à adição de uma concentração maior de farinha do resíduo da uva Tempranillo, chegando a 3,35% nos biscoitos F30. Desta forma, apenas os biscoitos controle (0,55%) e o F20 (1,68%) estão de acordo com os padrões estabelecidos pela legislação (Brasil, 1978) que estabelece valor máximo de 2%. Da mesma forma, Santos *et al.*, (2017) em seus estudos com biscoito salgado enriquecido com farinha de cenoura e especiarias, também encontrou valores superiores ao estabelecido pela legislação com concentrações de 4,49% a 6,39%. A acidez é de grande importância nos alimentos, pois contribui diretamente para a conservação do alimento (Lisboa *et al.*, 2020; Souza *et al.*, 2014).

Como esperado, a partir da análise da acidez total, quanto maior a quantidade de farinha de uva adicionada, menor foi o pH dos biscoitos elaborados. A diminuição

do pH está ligada a uma maior quantidade de fibras, o que explica a sua diminuição com o aumento da farinha de uva (Santos *et al.*, 2017). Além disso, assim como a acidez total, o pH está relacionado com a conservação, inibindo o crescimento de microrganismos (Gouvea *et al.*, 2021). Os biscoitos elaborados apresentaram pH entre 6,34 (Controle) a 4,61 (F30), valores próximos ao relatado em cookies de farinha de uva e linhaça com valores entre 5,31 e 6,33 (Poiani; Montanuci, 2019).

Em relação ao teor de açúcar dos biscoitos elaborados, a adição de farinha de uva aos biscoitos aumentou sua concentração, variando de 18,77% (Controle) a 31,36% (F30). O que pode explicar este valor mais elevado, é o elevado teor de açúcar presente na farinha do resíduo da uva Tempranillo (Tabela 2), visto que é possível perceber um aumento gradativo no teor deste parâmetro junto ao aumento da quantidade de farinha de uva adicionada ao biscoito.

O teor de proteínas dos biscoitos reduziu de 9,24% no Controle chegando a 8,50% em F20 e 8,10% em F30. O mesmo ocorreu com Sousa *et al.*, (2014), que obteve 7,26% para o biscoito controle e 6,78% para o biscoito elaborado com adição da farinha de uva. A diminuição no teor de proteínas neste tipo de produto de panificação é esperada, visto que farinhas de frutas ou de resíduos de frutas não contém um alto teor proteico. Além disso, as farinhas de trigo e outros cereais podem apresentar níveis de proteína na faixa dos 14% (Duarte *et al.*, 2021), sendo bem mais elevados que o encontrado na farinha do resíduo da uva Tempranillo que apresentou 3,60% (Tabela 3).

Os teores de umidade variaram de 3,37% (Controle) a 3,80% (F30), valores dentro do estabelecido pela legislação brasileira que é de no máximo 14% em biscoitos (Brasil, 2005). A diferença no teor de umidade dos biscoitos pode estar relacionada a um maior teor de fibras que se caracterizam por reter umidade (Kopper *et al.*, 2010). Com isso, sabendo que as frutas possuem alto teor de fibras, os biscoitos elaborados com adição de farinha do resíduo da uva Tempranillo (F20 e F30) garantiram maior umidade que o biscoito Controle, elaborado apenas com farinha de trigo convencional.

Os valores de cinzas encontrados no presente estudo variaram de 0,70% (Controle) a 1,78% (F30), mostrando-se dentro do estabelecido pela legislação

brasileira que é de, no máximo, 3% (Brasil, 2005). Além disso, apresentou valores semelhantes em muffins sem glúten (0,74 a 1,52%) utilizando a farinha do resíduo da uva, acontecimento semelhante foi observado na pesquisa de (Baldan *et al.*, 2023).

O teor de lipídios chegou a 36,87% nos biscoitos elaborados com 30% de farinha do resíduo da uva Tempranillo (F30). Esse teor aumentou com a maior incorporação de farinha de uva nos biscoitos, variando de 29,14% no Controle a 34,10% (F20) e 36,87% (F30). Os valores de lipídios são semelhantes ao encontrados em cookies elaborados com adição de farinha de bocaiúva, onde obtiveram valores de até 26,97% (Kopper *et al.*, 2010). Junto a isso, as concentrações dos carboidratos variaram de 57,57% no biscoito Controle até 65,13% nos F30. Junior *et al.*, (2021), também observaram esse comportamento em biscoitos enriquecidos com fécula de mandioca e farinha do resíduo da uva chegando a valores de 78,34%.

Em relação à textura analisada, observou-se que houve um aumento significativo dessa variável quando foi adicionada 30% de farinha de uva (F30). Os valores variaram de 43,5N no Controle a um pico máximo de força de 81,25N no F30. Bender *et al.*, (2016) ao analisar a textura de snacks com adição da farinha de casca de uva, em diferentes proporções (controle, 5% e 10%) obtiveram valores abaixo do estudo em questão (9,26 N, 2,48 N e 3,78 N). As diferenças de texturas dos diferentes produtos, devem estar relacionados a forma de elaboração, visto que os snacks foram plasticizados e cozidos, deixando sua textura menos resistente.

### **3.4 Atividade antioxidante, compostos fenólicos e cor dos biscoitos**

Os resultados das análises de capacidade antioxidante, fenólicos totais e cor dos biscoitos elaborados encontram-se na Tabela 5. Todos os parâmetros analisados, apresentaram diferença significativa entre todas as formulações de biscoitos testadas neste estudo.

Foi observado um aumento gradativo da capacidade antioxidante dos biscoitos quanto maior foi a adição da farinha de uva (F20 e F30) para todos os ensaios realizados (DPPH, ABTS e FRAP). O mesmo comportamento foi observado em trabalhos que utilizaram a farinha de uva para enriquecer produtos como cookies (Moureira, 2018), iogurte (Zaneti, 2021) e barra de cereais (Machado *et al.*, 2020). Em nosso estudo o maior destaque foram os biscoitos com 30% de farinha da uva

Tempranillo em sua formulação (F30), chegando a valores da capacidade antioxidante de 15,16 mM TE/100g, 26,18 mM TE/100g e 58,04 mM TE/100g, para DPPH, ABTS e FRAP, respectivamente. Dessa forma, podemos observar que a adição da farinha aumentou, a exemplo da capacidade antioxidante medida por FRAP, em até 29 vezes o poder bioativo dos biscoitos, quando comparamos o Controle (1,78 mM TE/100g) com o F30 (52,04 mM TE/100g).

**Tabela 5.** Valores médios da atividade antioxidante, fenólicos totais e cor dos biscoitos elaborados.

| Parâmetros                        | Formulações    |                 |                 |
|-----------------------------------|----------------|-----------------|-----------------|
|                                   | Controle (P)   | 20% (F20)       | 30% (F30)       |
| <b>DPPH (mM TE/100g)</b>          | 0,82 ± 0,03 c  | 10,03 ± 0,90 b  | 15,16 ± 1,59 a  |
| <b>ABTS (mM TE/100g)</b>          | 1,17 ± 0,03 c  | 14,36 ± 2,96 b  | 26,18 ± 3,35 a  |
| <b>FRAP (mM TE/100g)</b>          | 1,78 ± 0,04 c  | 35,49 ± 1,82 b  | 52,04 ± 5,67 a  |
| <b>Fenólicos totais (mg/100g)</b> | 59,37 ± 0,00 c | 267,32 ± 4,08 b | 350,66 ± 6,88 a |
| <b>L*</b>                         | 73,66 ± 1,11 a | 40,02 ± 0,87 b  | 35,38 ± 1,43 c  |
| <b>a*</b>                         | 3,75 ± 0,29 b  | 7,96 ± 0,10 a   | 7,27 ± 0,64 a   |
| <b>b*</b>                         | 26,83 ± 0,85 a | 15,22 ± 0,36 b  | 10,91 ± 0,98 c  |

Resultados expressos como média ± desvio padrão; médias seguidas das mesmas letras, não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Além disso, os valores da capacidade antioxidante dos biscoitos enriquecidos com a farinha da uva Tempranillo mostram-se muito superiores aos valores relatados em produtos já tradicionalmente respeitados pelo alto poder bioativo como vinhos tintos das uvas Tannat e a Syrah, apresentando 11,55 mM TE/100g e 5,46 mM TE/100g para ABTS e 34,14 mM TE/100g e 21,34 mM TE/100g, quando medida a capacidade antioxidante por FRAP (Alves *et al.*, 2022).

Da mesma forma, ao analisar os valores encontrados para os fenólicos totais presentes nos biscoitos elaborados, observamos o aumento dessa concentração quanto maior foi a adição da farinha da uva Tempranillo na formulação do biscoito. As concentrações variaram de 59,37 mg/100g no Controle a 350,66 mg/100g no F30. A mesma tendência foi relatada em pesquisa realizada com cookies elaborados com adição de farinha de semente de uva, chegando ao valor de 153,10 mg/100g nos cookies com a adição de 10% da farinha em sua formulação (Acun e Gül, 2014).

A cor dos alimentos é um dos fatores determinantes para a escolha e aceitação do produto pelo consumidor (Sims; Eastridge; Bates 1995). A cor dos biscoitos elaborados com a farinha do resíduo da uva Tempranillo foi avaliada com os valores de luminosidade ( $L^*$ ), componentes de cor vermelha ( $a^*$ ) e de cor amarela ( $b^*$ ). A luminosidade e a cor amarela aumentaram com a adição da farinha de uva nas formulações. Por outro lado, a cor vermelha ( $a^*$ ) apresentou maiores valores para os biscoitos com adição da farinha de uva de 20% (7,96) e 30% (7,27), que não diferiram estatisticamente entre si. Acun e Gül (2014), ao avaliar a cor de cookies com adição de farinha de semente de uva em diferentes concentrações, observaram o mesmo comportamento para estas variáveis de cor.

### **3.5 Análise sensorial**

Os participantes neste estudo incluíram 110 indivíduos consumidores de biscoito doce (95,5%), sendo, em sua maioria, do gênero feminino (60,90%) e com idade entre 18 e 35 anos (84,7%).

#### *Teste de aceitação*

A Tabela 6 apresenta os resultados do teste de aceitação dos biscoitos elaborados. Verificou-se que, com exceção da cor, todos os atributos avaliados apresentaram diferença significativa entre as formulações de biscoitos testadas.

De maneira geral, com exceção da textura, os resultados mostram uma boa aceitação dos biscoitos por parte dos consumidores, visto que as notas variaram entre gostei ligeiramente (6,0) a gostei muito (8,0) para os atributos analisados. Quanto à aparência, o biscoito sem adição de farinha da uva Tempranillo (Controle) apresentou maior nota (7,27) contudo, não diferiu dos biscoitos com adição de 30% da farinha de uva. Por outro lado, quando avaliada a textura dos biscoitos, houve menor aceitação para este atributo quanto maior foi a adição de farinha de uva aos biscoitos elaborados, as notas variaram entre 7,46 (Controle) a 5,80 (F30).

Para o atributo sabor, os biscoitos elaborados com adição de 20% de farinha de uva apresentaram boa aceitação entre os consumidores com nota 7,33, não diferindo dos biscoitos Controle (7,31). Da mesma forma, a impressão global dos consumidores a respeito dos biscoitos elaborados mostrou que os com adição de 20%



de farinha da uva Tempranillo foi o mais bem avaliado com 7,24, não diferindo do biscoito Controle (7,17). Neste contexto, avaliando todos os atributos, é possível observar que o biscoito com uma maior adição de farinha de uva (30%), foi o menos aceito, diferente do com 20% que obteve uma melhor aceitação entre os biscoitos com adição da farinha de uva. Resultados semelhantes também foram encontrados por Silva *et al.*, (2020) ao incorporar a farinha do resíduo da uva em bolos, percebeu que a formulação com 30% de adição obteve uma baixa avaliação, diferente da amostra com 10% de incorporação, que foi mais bem avaliada.

**Tabela 6.** Valores médios do teste de aceitação dos biscoitos elaborados.

|                         | Formulações       |                   |                    |
|-------------------------|-------------------|-------------------|--------------------|
|                         | Controle (P)      | 20% (F20)         | 30% (F30)          |
| <b>Aparência</b>        | 7,27 $\pm$ 1,50 a | 6,89 $\pm$ 1,47 b | 7,21 $\pm$ 1,35 ab |
| <b>Cor</b>              | 7,13 $\pm$ 1,49 a | 7,05 $\pm$ 1,38 a | 7,31 $\pm$ 1,46 a  |
| <b>Textura</b>          | 7,46 $\pm$ 1,47 a | 6,70 $\pm$ 1,60 b | 5,80 $\pm$ 2,02 c  |
| <b>Sabor</b>            | 7,31 $\pm$ 1,44 a | 7,33 $\pm$ 1,63 a | 6,81 $\pm$ 1,93 b  |
| <b>Impressão global</b> | 7,17 $\pm$ 1,37 a | 7,24 $\pm$ 1,37 a | 6,69 $\pm$ 1,70 b  |

Resultados expressos como média  $\pm$  desvio padrão; médias seguidas das mesmas letras, não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade; Escala hedônica de 9 pontos variando de gostei extremamente (9) e desgostei extremamente (1).

### *Intenção de compra*

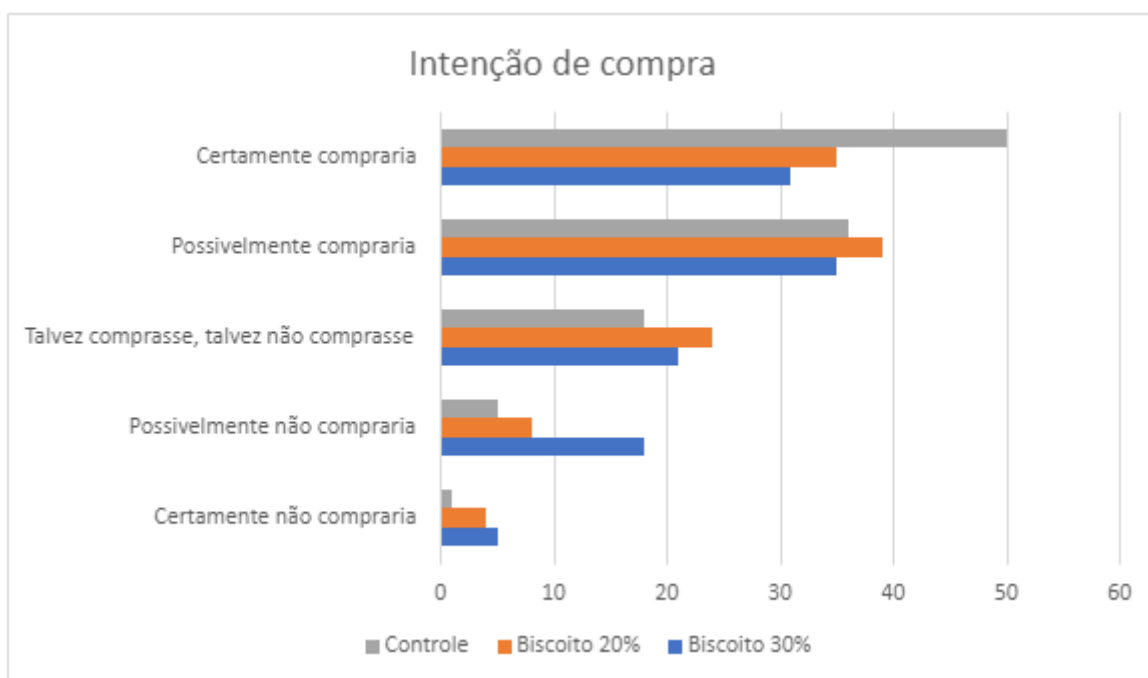
A avaliação de intenção de compra dos consumidores está representada no gráfico abaixo (Figura 2).

Em relação à intenção de compra, foi possível perceber que o biscoito controle obteve melhor aceitação, com uma maior resposta dos consumidores para “certamente compraria”, seguido do biscoito com 20% de adição da farinha de uva. Corroborando com os resultados do teste de aceitação apresentados na Tabela 6.

Os biscoitos com 30% de adição da farinha de uva foram os que receberam a menor intenção de compra, dentre os biscoitos avaliados, tendo a menor nota para “certamente compraria” e “possivelmente compraria”, sendo a amostra com maior pontuação para “possivelmente não compraria”. Já os biscoitos com 20% de incorporação, obtiveram uma melhor avaliação pelos consumidores, com um maior

índice para o parâmetro “possivelmente compraria”, indicando a boa aceitabilidade entre os biscoitos com adição da farinha de uva por parte dos consumidores, mostrando assim, que os biscoitos com adição da farinha do resíduo da uva tem potencial para serem comercializados, visto houve uma boa aceitação entre os provadores.

**Figura 2.** Valores médios da intenção de compra dos consumidores em relação aos biscoitos avaliados.



Resultados expressos como média  $\pm$  desvio padrão; médias seguidas das mesmas letras, não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade; Escala de 5 pontos variando de certamente compraria (5) a certamente não compraria (1).

#### 4 CONCLUSÃO

A farinha do resíduo da uva Tempranillo apresentou-se dentro dos padrões estabelecidos pela legislação brasileira. Além disso, a utilização da farinha do resíduo da uva aumentou significativamente os conteúdos de capacidade antioxidante e fenólicos totais nos biscoitos elaborados, trazendo propriedades nutraceuticas a este produto da panificação. Os biscoitos elaborados com 20% e 30% de farinha do resíduo de uva em sua composição apresentaram resultados satisfatórios para todos os

parâmetros analisados. Contudo, foi o biscoito com 20% de farinha do resíduo da uva que foi mais aceito pelo consumidor.

Assim, a análise dos resultados nos mostra que a adição da farinha do resíduo da uva Tempranillo nos biscoitos, aumentou seu valor nutricional e econômico, visto que o resíduo da uva tem baixo valor comercial e seu uso na elaboração de biscoitos pode ser uma alternativa para agregar valor a este resíduo da indústria vitivinícola e fornecer novos produtos para o mercado consumidor.

## REFERÊNCIAS

- ABREU, J., QUINTINO, I., PASCOAL, G., POSTINGHER, B., CADENA, R., & TEODORO, A. Capacidade antioxidante, teor de compostos fenólicos e propriedades sensoriais de biscoitos produzidos a partir de farinha orgânica de casca de uva (*Vitis labrusca*). **Jornal Internacional de Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 54, n. 4, p. 1215-1224, 2019.
- ALVES, C. A. N., BIASOTO, A. C. T., TORRES, L. H. P. D. S., CORRÊA, L. C., LEAO, P. C. D. S., BARROS, A. P. A., & DE VASCONCELOS, L. B. (2022). Chemical typicity of tropical tannat red wines from sub-middle São Francisco Valley, Brazil. **Journal of Food Science and Technology**, 59(9), 3578-3590.
- ACUN, S., & GÜL, H. (2014). Effects of grape pomace and grape seed flours on cookie quality. **Quality Assurance and Safety of Crops & Foods**, v. 6, n. 1, p. 81-88, 2014.
- ALENCAR, D. J. P., BORGES, F. D. S. S., CAVALCANTE, F. P., BRILHANTE, F. D. F., PORTELA, J. G., COSTA, L. F. L. D., & COTTICA, S. M. Caracterização química e potencial antioxidante do suco obtido por processo de separação por membrana e da farinha do bagaço de uva Isabel. **Ciência e Tecnologia de Alimentos: O Avanço da Ciência no Brasil**, v. 2, n. 2, p. 121-142, 2022.
- ALVIM, I. D., SGARBIERI, V. C. CHANG, Y. K. Desenvolvimento de farinhas mistas extrusadas à base de farinha de milho, derivados de levedura e caseína. **Food Science and Technology**, v. 22, p. 170-176, 2002.
- AQUINO, A. C. M., MÓES, R. S., LEÃO, K. M. M., FIGUEIREDO, A. V. D., & CASTRO, A. A. Avaliação físico-química e aceitação sensorial de biscoitos tipo cookies elaborados com farinha de resíduos de acerola. **Revista do Instituto Adolfo Lutz**, v. 69, n. 3, p. 379-386, 2010.
- BALESTRO, E. A., SANDRI, I. G., & FONTANA, R. C. Utilização de bagaço de uva com atividade antioxidante na formulação de barra de cereais. **Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais, Campina Grande**, v. 13, n. 2, p. 203-209, 2011.

BALDAN, Y., RIVEROS, M., FABANI, M. P., & RODRIGUEZ, R. Grape pomace powder valorization: A novel ingredient to improve the nutritional quality of gluten-free muffins. **Biomass Conversion and Biorefinery**, v. 13, n. 11, p. 9997-10009, 2023.

BENDER, A. B. B., LUVIELMO, M. D. M., LOUREIRO, B. B., SPERONI, C. S., BOLIGON, A. A., SILVA, L. P. D., & PENNA, N. G. Obtenção e caracterização de farinha de casca de uva e sua utilização em snack extrusado. **Brazilian Journal of Food Technology**, v. 19, 2016

BENZIE, IF e STRAIN, JJ. A capacidade redutora férrica do plasma (FRAP) como medida do poder antioxidante: o ensaio FRAP. **Bioquímica analítica**, v. 239, n. 1, p. 70-76, 1996.

BICK, M. A., FOGAÇA, A. D. O., & STORCK, C. R. Biscoitos com diferentes concentrações de farinha de quinoa em substituição parcial à farinha de trigo. **Brazilian Journal of Food Technology**, v. 17, p. 121-129, 2014.

BRAND-WILLIAMS, W., CUVELIER, ME, & BERSET, CLWT. Uso de um método de radicais livres para avaliar a atividade antioxidante. **LWT-Ciência e Tecnologia Alimentar**, v. 1, p. 25-30, 1995.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Fixa os padrões de identidade e qualidade para os alimentos e bebidas. **Resolução CNNPA nº 12, de 24 de setembro de 1978**. Diário Oficial da União, Brasília, 24 setembro de 1978.

BRASIL. **Resolução RDC nº 263 de 22 de setembro de 2005**. Aprova o Regulamento Técnico para produtos de cereais, amidos, farinhas e farelos, constantes do anexo desta Portaria. Diário Oficial União, Brasília, 2005.

BUSTOS, MC, ROCHA-PARRA, D., SAMPEDRO, I., de PASCUAL-TERESA, S., & LEÓN, AE. A influência de diferentes condições de secagem ao ar nos compostos bioativos e na atividade antioxidante das bagas. **Revista de Química Agrícola e Alimentar**, v. 66, n. 11, p. 2714-2723, 2018.

CARLINI, N. R. B. S., SANT'ANNA, V., dos SANTOS, V. Z., & de OX MACHADO, T. caracterização físico-química de farinha de bagaço de uvas bordô oriundo da produção de sucos. **VII Simpósio de Segurança Alimentar**, 2020.

CARVALHO, I.T. **Microbiologia dos Alimentos**. Recife: EDUFRPE, 2010. 86p. Disponível em: [http://pronatec.ifpr.edu.br/wp-content/uploads/2013/06/Microbiologia\\_dos\\_Alimentos.pdf](http://pronatec.ifpr.edu.br/wp-content/uploads/2013/06/Microbiologia_dos_Alimentos.pdf). Acesso em 06 de outubro de 2023.

CILLI, L. P. D. L. Estabilidade oxidativa de hambúrguer de salmão enriquecido com fibra utilizando farinha de uva e aveia. 2018.

DIETRICH, L.; BAUER, V. F.; OLIVEIRA, E. G. Elaboração de biscoito integral tipo cookie a partir de farinha de bagaço de uva. In: **Anais do XXV Congresso Brasileiro de Ciência e Tecnologia de Alimentos**. v. 24. 2016.

DUARTE, S. G., de ALMEIDA, F. V., RABELO, G. B., VALÉRIO, L. F. D., GOMES, V. M., MARQUES, S., & COSTA, M. R. U. Biscoito tipo cookie com adição de farinha de resíduos de frutas. **Exatas Online**, v. 12, n. 1, p. 23-37, 2021.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA – EMBRAPA. **Nota técnica: Cientistas desenvolvem produtos com resíduos da indústria vinícola.** Brasília: Embrapa, 2018. Disponível em:< <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/34950363/cientistas-desenvolvem-produtos-com-residuos-da-industria-vinicola>>. Acesso em: 14 fev. 2023.

FERREIRA, A. E. FERREIRA, B. S., BURGARELLI, M. M., RODRIGUES, V. A. PINTO, N. A. V. Produção, caracterização e utilização da farinha de casca de jabuticaba em biscoitos tipo cookie. **Brazilian Journal of Food & Nutrition**, v. 23, n. 4, 2012.

FERREIRA, L. F. D. Production and characterization of grape pomace flour and its use in expanded breakfast cereals. 2010. 157 f. Tese (Doutorado em Ciência de Alimentos; Tecnologia de Alimentos; Engenharia de Alimentos) – Universidade Federal de Viçosa, 2010.

GONDIM, J. A. M. MOURA, M. D. F. V. DANTAS, A. S., MEDEIROS, R. L. S. SANTOS, K. M. Composição centesimal e de minerais em cascas de frutas. **Food Science and Technology**, v. 25, p. 825-827. 2005.

GOUVEIA, I. F. S., MACIEL, M. P. R., CARVALHO, E. E. N., CIRILLO, M. Â., BOAS, B. M. V., & NACHTIGALL, A. M. Características físicas, químicas e sensoriais de biscoitos elaborados com mistura de farinhas. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 5, p. 3941-3957, 2021.

GUIMARÃES, R. R., FREITAS, M. C. J. D., & SILVA, V. L. M. D. Bolos simples elaborados com farinha da entrecasca de melancia (*Citrullus vulgaris*, sobral): avaliação química, física e sensorial. **Food Science and Technology**, v. 30, p. 354-363, 2010.

GÜL, H.; ACUN, S.; SEN, H.; NAYIR, N.; TÜRK, S. Antioxidant activity, total phenolics and some chemical properties of Öküzgözü and Narince grape pomace and grape seed flours. **Journal of Food, Agriculture & Environment**, v.11, n. 2, p. 28 -34, 2013.

HERNANDES, J. V. Elaboração de farinha de uva a partir de subproduto da indústria vitivinícola: qualidade nutricional e de compostos bioativos. 2014.

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

JACQUES, A. C., OLIVEIRA, F. M., HERNANDES, J. V., & SILVA, E. F. Elaboração de farinha de uva utilizando bagaço da indústria vitivinícola: efeito sob os compostos fenólicos. **COBEQ. Florianópolis, out.**, v. 3, n. 2, p. 409-417, 2014.

JÚNIOR, A. S. S., de MENEZES, A. T. S., & do NASCIMENTO, B. M. S. Elaboração e características físico-químicas de biscoito enriquecido com fécula de mandioca

(manihot esculenta crantz) e farinha de bagaço de uva (vitis sp.). *Brazilian Journal of Health Review*, v. 4, n. 2, p. 6817-6833, 2021.

KOPPER, A. C., SARAIVA, A. P. K., RIBANI, R. H., & LORENZI, G. M. A. C. Utilização tecnológica da farinha de bocaiuva na elaboração de biscoitos tipo cookie. **Alimentos e Nutrição Araraquara**, v. 20, n. 3, p. 463-470, 2010.

LISBOA, L. B. D. M., SILVA, I. M. R. B., & SOUSA, E. O. Elaboração e qualidade de biscoitos tipo cookie enriquecidos com torta da prensagem da amêndoa de Caryocar coriacium Wittm. **Agropecuária Técnica**, v. 41, n 1-2, p. 16-24, 2020.

LOPES, L. D., BÖGER, B. R., CAVALLI, K. F., JÚNIOR, J. F. D. S. S., OSÓRIO, D. V., de OLIVEIRA, D. F., & TONIAL, I. B. Fatty acid profile, quality lipid index and bioactive compounds of flour from grape residues. **Ciencia e investigación agraria: revista latino americana de ciencias de la agricultura**, v. 41, n. 2, p. 225-234, 2014.

LOPEZ, L. D. PINTO, E. P. BÖRGER, B. R., KAIPERS, K. F. C., LUCCHETTA, L., & TONIAL, I. B. Interferência do sistema de cultivo, radiação UV-C e método de secagem na qualidade da farinha de subprodutos de uva. **Científica**, v. 45, n. 4. p. 347-354. 2017.

MACHADO, T. D. O. X., GUEDES, T. J. F. L., FERREIRA, T., & de MELO, B. C. A. Caracterização de farinha de resíduo de uvas Isabel precoce e “BRS Violeta” oriundo da produção de suco/Characterization of Isabel precoce grape residue flour and “BRS Violet” from juice production. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 4, p. 19260-19268, 2020.

MOUREIRA, L. P. Caracterização de biscoito tipo cookie elaborado com farinha de bagaço de uva vinífera. 2023. 49 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) – Universidade Federal do Pampa, Itaqui, 2018

NASCIMENTO, E., de A. MELO, E., & de LIMA, V. L. A. G. Análise de farinha de resíduo de uva Isabel em pesquisa na área de ciência de alimentos para determinação da composição química e de compostos bioativos. **Editora científica**, v. 1, n. 1, p. 34-51, 2021.

OLIVEIRA, L. T.; VELOSO, J. C. R.; TERAN-ORTIZ, G. P. Caracterização físico-química da farinha de semente e casca de uva. **Anais da II Semana de Ciência e Tecnologia do IFMG, Bambuí, Minas Gerais**, v. 4, n 2, p. 284 – 296, 2009.

OLIVEIRA, R. M., OLIVEIRA, F. M., HERNANDES, J., & JACQUES, A. Composição centesimal de farinha de uva elaborada com bagaço da indústria vitivinícola. In **Revista do Congresso Sul Brasileiro de Engenharia de Alimentos**, v. 2, n. 1, 2016.

OSORIO, D. V. C. L., & JUNIOR, J. F. D. S. (2013). Composição centesimal e perfil de ácidos graxos de farinha obtida do bagaço de uva cv. ‘Concord’ (Vitis labrusca L.) sob dois métodos de cultivo: convencional e orgânico. 2023. 31 f. Trabalho de

Conclusão de Curso (Graduação) Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Francisco Beltrão, 2023.

PALMA, M. L., NUNES, M. C., GAMEIRO, R., RODRIGUES, M., GOTHE, S., TAVARES, N., & PEREIRA, P. Avaliação sensorial preliminar de bolachas salgadas de farinha de bagaço de uva. **Food Science and Technology**, v. 17, n. 1, p. 33-43, 2020.

PEREIRA, C.T.M.; SILVA, C.R.P.; LIMA, A.; PEREIRA, D.M.; COSTA, C.N.; NETO, A.A.C. Obtenção, caracterização físico-química e avaliação da capacidade antioxidante in vitro da farinha de resíduo de acerola (*Malpighia glabra* L.). **Acta Tecnológica**, v.8, n.2, p. 50-56, 2013.

PERIN, E. C., & SCHOTT, I. B. Utilização de farinha extraída de resíduos de uva na elaboração de biscoito tipo cookie. 2011 62 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Francisco Beltrão, 2011.

POSSELT, J. L., & BAZZEI, L. D. S. (2023). Elaboração de pães sem glúten com farinha do bagaço de uva. 2023. Trabalho de Conclusão de Curso (Tecnologia em Alimentos) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2023.

PIOVESANA, A., BUENO, M. M., & KLAJN, V. M. Elaboração e aceitabilidade de biscoitos enriquecidos com aveia e farinha de bagaço de uva. **Brazilian Journal of Food Technology**, v. 16, p. 68-72, 2013.

POIANI, M. R., & MONTANUCI, F. D. (2019). Caracterizações físicas e tecnológicas e perfil de textura de cookies de farinha de uva e linhaça. **Brazilian Journal of Food Technology**, v. 22, 2019.

R CORE TEAM (2023) R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. [https:// www.R- proje ct. org/](https://www.R-project.org/).

RE, R., PELLEGRINI, N., PROTEGGENTE, A., PANNALA, A., YANG, M., & RICE-EVANS, C. Atividade antioxidante aplicando um ensaio melhorado de descoloração de cátions radicais ABTS. **Biologia e medicina de radicais livres**, v. 9-10, p. 1231-1237, 1999.

ROCKENBACH, I. I., SILVA, G. L. D., RODRIGUES, E., KUSKOSKI, E. M., & FETT, R. Influência do solvente no conteúdo total de polifenóis, antocianinas e atividade antioxidante de extratos de bagaço de uva (*Vitis vinifera*) variedades Tannat e Ancelota. **Food Science and Technology**, v. 28, p. 238-244, 2008.

SANT'ANNA, V., CHRISTIANO, FDP, MARCZAK, LDF, TESSARO, IC, & THYS, RCS. O efeito da incorporação de pó de bagaço de uva nas propriedades da massa fettuccini. **LWT-Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 58, n. 2, p. 497-501, 2014.

SANTOS, A. K., RODRIGUES, E., HERNANDES, T., & de OLIVEIRA, A. P. Caracterização física e química de biscoito salgado enriquecido com farinha de resíduos do processamento da cenoura e especiarias. **Revista Brasileira de Tecnologia Agroindustrial**, v. 11, n. 2, p 124-138, 2017.

- SANTOS, T. A., de ABREU, J. P., & TORRES, T. L. Avaliação das características físico-químicas, atividade antioxidante e fenólicos totais da farinha do extrato da jaboticaba (*Myrciaria jaboticaba*). **Científica Multidisciplinary Journal**, v. 7, n. 2, p. 1-13, 2020.
- SHINAGAWA, F. B., SANTANA, F. C. D., TORRES, L. R. O., & MANCINI-FILHO, J. Grape seed oil: a potential functional food?. **Food Science and Technology**, v. 35, n. 3, p. 399-406, 2015.
- SINGLETON, VL e ROSSI, JA. Colorimetria de fenólicos totais com reagentes ácido fosfomolibdico-fosfotúngstico. **Revista Americana de Enologia e Viticultura**, v. 16, n. 3, p. 144-158, 1965.
- SILVA, D. R., QUADROS, C. P., & SILVA, C. D. S. Bolo light enriquecido com farinha de bagaço de uva proveniente da produção vinícola. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 12, p. 96163-96171, 2020.
- SIMS, C., EASTRIDGE, J., & BATES, R. (1995). Changes in phenols, color, and sensory characteristics of Muscadine wines by pre- and post-fermentation additions of PVPP, casein, and gelatin. **American Journal of Enology and Viticulture**, 46(2), 155–158.
- SOUZA, J. P.; ALVES, R. E.; BRITO, E. S.; LUCENA, M. N. G.; RUFINO, M. S. M. Estabilidade de molho de pequi (*Caryocar coriaceum* Wittm) armazenado à temperatura ambiente. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 36, n. 2, p. 425– 432, 2014. <http://dx.doi.org/10.1590/0100-2945-127/13>
- STORCK, C. R., BASSO, C., FAVARIN, F. R., & RODRIGUES, A. C. Qualidade microbiológica e composição de farinhas de resíduos da produção de suco de frutas em diferentes granulometrias. **Brazilian Journal of Food Technology**, v. 18, p. 277-284, 2015.
- ZANETI, M. B. D. R. Efeito da adição de farinhas de bio resíduos de uva orgânica (*Vitis labrusca* L.) sobre as propriedades de iogurte 2021 89 p. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2021.
- ZOPELLARO, S. R., da SILVA, S. Z., & LOVATO, F. R. Compostos fenólicos totais e atividade antioxidante da farinha do resíduo da uva. **Journal of health (FJH)**, v. 1, n. 2, p. 154-163, 2019.

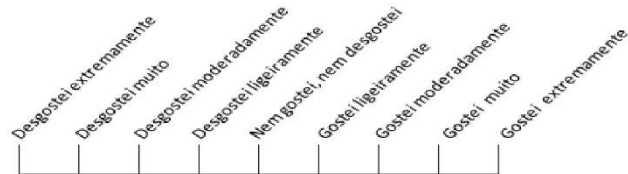


## APÊNDICE A – Ficha de avaliação

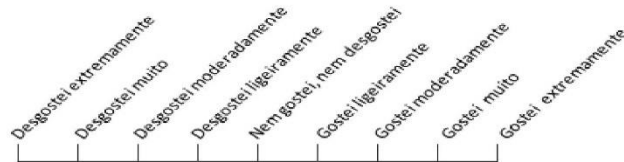
Nome: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Amostra: \_\_\_\_\_

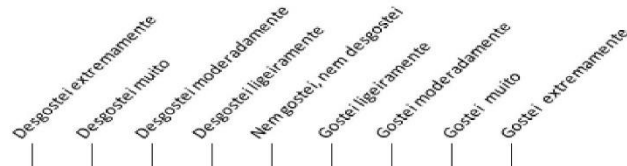
1- Você está recebendo uma amostra codificada de 'Biscoito'. Por favor, observe o biscoito. Em seguida, avalie o quanto você gostou ou desgostou da **APARÊNCIA** da amostra e atribua uma nota para ela, marcando com um traço na escala abaixo a posição que melhor indica sua opinião. Você pode marcar o traço em qualquer lugar da escala, CRUZANDO A LINHA.



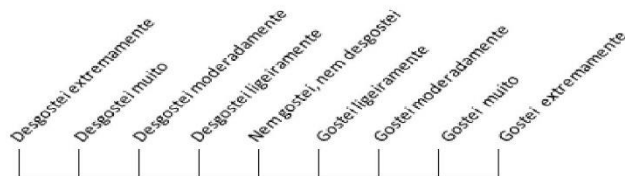
2- Então, em seguida, avalie o quanto você gostou ou desgostou do **COR** da amostra e atribua uma nota para ela, marcando com um traço na escala abaixo a posição que melhor indica sua opinião.



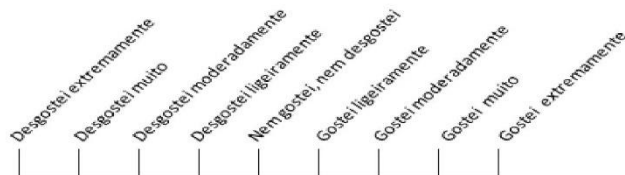
3- Finalmente, prove de novo o biscoito e avalie o quanto você gostou ou desgostou de sua **TEXTURA**, atribuindo uma nota para ela, marcando com um traço na escala abaixo a posição que melhor indica sua opinião.



4- Finalmente, prove de novo o biscoito e avalie o quanto você gostou ou desgostou de seu **SABOR**, atribuindo uma nota para ela, marcando com um traço na escala abaixo a posição que melhor indica sua opinião.



5- Na sequência, por favor, observe, cheire e prove o biscoito. Em seguida, avalie o quanto você gostou ou desgostou da **IMPRESSÃO GLOBAL** da amostra (aparência, cor, textura e sabor) e atribua uma nota para ela, marcando com um traço na escala abaixo a posição que melhor indica sua opinião.



5. Agora que você já avaliou a aceitação do “Biscoito”, indique com um “x” utilizando a escala abaixo o grau de certeza com que você compraria ou não compraria esse produto caso ele estivesse à venda.

- (    ) Certamente compraria
- (    ) Possivelmente compraria
- (    ) Talvez comprasse, talvez não comprasse
- (    ) Possivelmente não compraria
- (    ) Certamente não compraria