

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO RIO GRANDE DO SUL
UNIDADE UNIVERSITÁRIA EM CAXIAS DO SUL
CURSO DE GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE ALIMENTOS:
BACHARELADO

ROSÂNGELA ZANUS

BISCOITO DE FARINHA DE RESÍDUOS DA CASCA E SEMENTE DE UVA

CAXIAS DO SUL

2021

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO RIO GRANDE DO SUL
UNIDADE UNIVERSITÁRIA EM CAXIAS DO SUL
CURSO DE GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE ALIMENTOS:
BACHARELADO

ROSÂNGELA ZANUS

BISCOITO DE FARINHA DE RESÍDUOS DA CASCA E SEMENTE DE UVA

Trabalho de Conclusão de Curso II apresentado ao Curso de Bacharelado em Ciência e Tecnologia de Alimentos da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Ciência e Tecnologia de Alimentos.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Eléia Righi

Co – orientadora: Prof.^a Dr.^a Júnia Cápua de Lima Novello

CAXIAS DO SUL
2021

Catálogo de publicação na fonte (CIP)

Z34b Zanus, Rosângela

Biscoito de farinha de resíduos da casca e semente de uva/ Rosângela Zanus. – Caxias do Sul, 2021.

43 f.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Universidade Estadual do Rio Grande do Sul, Curso de Ciência e Tecnologia de Alimentos (Bacharelado), Unidade em Caxias do Sul, 2021.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Eléia Righi

Coorientadora: Prof.^a Dr.^a Júnia Cápua de Lima Novello

1. Análises Físico-químicas. 2. Bagaço de Uva. 3. Farinha. Biscoito. 4. Trabalho de Conclusão de Curso Graduação. I. Righi, Eléia. II. Curso de Ciência e Tecnologia de Alimentos (Bacharelado), Unidade em Caxias do Sul, 2021. III. Título.

ROSÂNGELA ZANUS

BISCOITO DE FARINHA DE RESÍDUOS DA CASCA E SEMENTE DE UVA

Trabalho de Conclusão apresentado ao Curso de Bacharelado em Ciência e Tecnologia de Alimentos da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul como requisito parcial para obtenção do título de bacharel em Ciência e Tecnologia de Alimentos.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Eléia Righi

Co – orientadora: Prof.^a Dr.^a Júnia Cápua de Lima Novello

Aprovado em: 06/12/2021

BANCA EXAMINADORA

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Eléia Righi

Universidade Estadual do Rio Grande do Sul – UERGS

Doutora Bruna Bento Drawanz

Universidade Estadual do Rio Grande do Sul – UERGS

Mestra Fernanda Magalhães Stalliviere

Universidade Estadual do Rio Grande do Sul – UERGS

Dedico este trabalho a Deus, à minha família e orientadora, sem os quais não teria concluído este projeto, a todo o curso de Ciências e Tecnologia de Alimentos da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul, corpo docente e discente, a quem fico lisonjeada por dele ter feito parte, as pessoas que colaboraram de forma indireta e a todas a quem essa pesquisa possa ajudar de alguma maneira.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à Deus, por ter me dado força necessária para seguir em frente e conquistar essa fase em minha vida, seguido dos meus pais, Nadir Carniel Zanus e Danilo Zanus, por terem me apoiado em minhas escolhas e motivaram a avançar e ao meu marido, Gilvano Stratmann, que me apoiou e incentivou para a realização neste projeto

À coordenadora do curso de Ciências e Tecnologia em Alimentos, Prof.^a Dr.^a Betina Magalhães Bitencourt, pela acolhida inicial e ter me oportunizado crescimento pessoal. À querida orientadora Prof.^a Dr.^a Eléia Righi, não apenas por suas orientações e motivações, mas por ser sobretudo um exemplo de pessoa e profissional que soube me conduzir com sua grande competência e sensibilidade. Minha eterna gratidão pela atenção e paciência em todos os momentos e por sua amizade. À Prof.^a Dr.^a Fernanda Magalhães Stalliviere e à Prof.^a Dr.^a Junia Cápua de Lima Novello, que aceitaram participar, fornecendo valiosas contribuições que proporcionaram imensamente minha formação.

Às unidades de Caxias do Sul, Encantado e Porto Alegre da UERGS, juntamente com o laboratório Celeste Gobatto, pelo auxílio na realização das análises físico-químicas. Às alunas que prestaram monitoramento no laboratório.

E a todos que de alguma forma fizeram parte da minha formação, o meu muito obrigada.

“A mente que se abre a uma nova ideia jamais voltará ao seu tamanho original”.

(Albert Einstein)

RESUMO

Diante da intensa produção de vinhos e derivados, cada vez mais vem tornando-se volumosa a geração de resíduos agroindustriais, sendo o bagaço de uva o principal. Assim, vem aumentando a demanda por estudos que visam o aproveitamento tecnológico destes resíduos, que na maioria das vezes, possuem um elevado valor nutritivo e garantem benefícios à saúde, além de diminuir o impacto ambiental e aumentar o valor agregado. Em vista do exposto, o presente trabalho analisou o aproveitamento integral da casca e semente de uva no desenvolvimento de um biscoito. Após a produção dos biscoitos, as amostras foram avaliadas fisicamente e quimicamente em laboratório. Os resultados mostraram que o teor de umidade e atividade de água foram satisfatórios e estavam dentro dos padrões estabelecidos pela legislação brasileira. Quanto ao pH e acidez titulável, os resultados não atenderam aos parâmetros. Dessa forma, este estudo demonstrou a importância do aproveitamento integral de resíduos provenientes do processamento de produtos de origem vegetal no desenvolvimento de um novo produto, que apresenta potencial para a comercialização e um alto valor nutricional.

Palavras-chave: Bagaço de uva. Farinha. Biscoito. Análises físico-químicas.

ABSTRACT

In view of the intense production of wines and derivatives, the generation of agro-industrial residues is becoming more and more voluminous, with grape bagasse being the main one. Thus, there has been an increasing demand for studies aimed at the technological use of these residues, which, in most cases, have a high nutritional value and ensure health benefits, in addition to reducing the environmental impact and increasing the added value. In view of the above, the present work analyzed the full use of grape skin and seed in the development of a biscuit. After the production of cookies, the samples were physically and chemically evaluated in the laboratory. The results showed that the moisture content and water activity were satisfactory and were within the standards established by Brazilian legislation. As for pH and titratable acidity, the results did not meet the parameters. Thus, this study demonstrated the importance of fully utilizing residues from the processing of plant-derived products in the development of a new product, which has potential for commercialization and a high nutritional value.

Keywords: Grape marc. Flour. Cookie. Physicochemical analysis.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Características dos alimentos enriquecidos com resíduos provenientes da elaboração de vinhos e sucos de uva.	18
Quadro 2 – Dados analíticos da farinha de uva.	27
Quadro 3 – Processo de formulação em 27/03/21.	29
Quadro 4 – Processo de produção.	30
Quadro 5 - Parâmetros analisados e os respectivos dias de preparo dos biscoitos.....	31
Quadro 6 – Teor de umidade do biscoito de farinha de uva.	32
Quadro 7 – pH do biscoito de farinha de uva.	32
Quadro 8 – Peso do biscoito de farinha de uva.	32
Quadro 9 – Tamanho do biscoito de farinha de uva.	33
Quadro 10 – Cor e atividade de água do biscoito de farinha de uva.	33
Quadro 11 –Atividade de água do biscoito de farinha de uva.	35
Quadro 12 – Acidez titulável do biscoito de farinha de uva.	35
Quadro 13 – Volume do biscoito de farinha de uva.	35

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Bagaço de uva.....	15
-------------------------------	----

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
1.1 OBJETIVO GERAL	13
1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	13
1.3 JUSTIFICATIVA	13
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	15
2.1 SUBPRODUTOS GERADOS DO PROCESSAMENTO DA UVA.....	15
2.2 APROVEITAMENTO E DESTINAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DA UVA.....	17
2.3 PRODUTO ALIMENTÍCIO: BISCOITO	20
2.4 FARINHA DE UVA E SEU POTENCIAL ANTIOXIDANTE	21
3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	23
3.1 LEVANTAMENTO TEÓRICO	23
3.2 PRODUÇÃO DO BISCOITO.....	23
3.2.1 Materiais utilizados	23
3.2.2 Produção dos biscoitos	24
3.2.3 Análises químicas e físicas	24
3.2.4 Dados da farinha.....	25
4 ANÁLISE E DESCRIÇÃO DOS RESULTADOS	26
4.1 DADOS TÉCNICOS DA FARINHA	26
4.2 PROCESSO DE FORMULAÇÃO DOS BISCOITOS	28
4.3 ANÁLISES FÍSICAS E FÍSICO-QUÍMICAS DOS BISCOITOS	30
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	36
REFERÊNCIAS	37

1 INTRODUÇÃO

Uvas e vinhos contêm grandes quantidades de compostos fenólicos, principalmente altas concentrações de flavonoides. A maioria dos compostos fenólicos encontrados no vinho pode atuar como antioxidantes. Da mesma forma, os subprodutos da produção de vinhos são caracterizados por altos teores de compostos fenólicos devido à extração insuficiente durante a vinificação. O conteúdo destes compostos também irá depender da variedade, do tipo de uva (tinta ou branca), da parte do tecido (cascas, sementes ou ráquis), das condições da safra e da região onde as uvas foram produzidas (MAKRIS *et al.*, 2007).

Huerta (2018) sugere que o bagaço proveniente da vinificação possui concentrações elevadas de compostos fitoquímicos. O engaço pode ser aproveitado para extração de celulose, as sementes para extração de óleos e as cascas concentram nutrientes importantes para saúde humana (NICOLAI *et al.*, 2018).

Os principais subprodutos da vinificação são separados durante as etapas de esmagamento e prensagem das uvas e apenas pequenas quantidades desses resíduos são valorizadas ou aproveitadas. O bagaço de uva representa um importante subproduto, aproximadamente 20% do peso original das uvas, sendo composto basicamente por sementes, cascas (RUBERTO *et al.*, 2007).

O bagaço de uva em forma de farinha, também denominada de pó, tem se mostrado uma importante forma de ingrediente funcional. Sant'Anna *et al.* (2012) mostraram que a farinha de bagaço de uva apresenta compostos com atividade antioxidante fortemente ligados à matriz alimentar, não sendo extraíveis quando em contato com solventes.

A recuperação de compostos a partir dos rejeitos das indústrias de vinho pode representar um avanço significativo na manutenção do equilíbrio ambiental, visto que nas vinícolas as grandes quantidades de resíduos gerados causam problemas de armazenagem, transformação ou eliminação, em termos ecológicos e econômicos. Esta situação explica o interesse crescente em explorar os subprodutos da vinificação (LOULI *et al.*, 2004).

A geração crescente de resíduos agroindustriais aumentou a demanda por estudos que sugerem o aproveitamento tecnológico destes resíduos, que na maioria das vezes, possuem um elevado valor nutritivo e garantem benefícios à saúde (SOUZA *et al.*, 2014).

Além disso, um levantamento feito pela Associação Brasileira das Indústrias de Biscoitos, Massas Alimentícias e Pães & Bolos Industrializados (Abimapi) apontou que, pelo menos, 99,7% das famílias brasileiras consumiram biscoitos em 2020 (MONITOR

MERCANTIL, 2021). Nesse sentido, podemos verificar que o biscoito é uma categoria muito consolidada no Brasil.

Em vista do exposto, o presente trabalho estudou o aproveitamento integral da casca e semente de uva no desenvolvimento de um biscoito produzido de farinha do bagaço da uva, além de contribuir para a utilização de resíduos gerados pela indústria de vinhos e de suco de uva.

1.1 OBJETIVO GERAL

Desenvolver um biscoito (*cookie*) com farinha da casca e semente da uva, que são os resíduos gerados no processamento da uva.

1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Os objetivos específicos foram:

- Propor uma formulação de biscoitos tipo *cookie* a partir da farinha do bagaço da uva;
- Avaliar os biscoitos por meio de análises físicas e físico-químicas (umidade, acidez titulável, pH, atividade de água, tamanho, peso, cor, volume e rendimento);
- Contribuir com o desenvolvimento sustentável da cadeia produtiva utilizando resíduos da indústria vinícola como matéria-prima para biscoitos;

1.3 JUSTIFICATIVA

A vitivinicultura destaca-se na economia mundial com 80% da produção de uvas destinada à elaboração de vinhos e derivados, o que resulta anualmente em cerca de 9 milhões de toneladas de rejeitos (HUERTA, 2018).

No Brasil o maior produtor de uva é o Estado do Rio Grande do Sul, e neste, a principal região produtora é a Serra Gaúcha, assim existe a necessidade de aproveitar os subprodutos gerados pelo resíduo da casca e semente da uva. Muitas pesquisas mostram que, o bagaço da uva, além de ser usado para elaboração de rações para animais, também pode ser empregado na elaboração de produtos alimentícios. O bagaço da uva possui muitos compostos, que permanecem após o processamento, como as fibras, minerais e os compostos bioativos, apresentando potencial para o desenvolvimento de alimentos (HUERTA, 2018).

Segundo Bennemann *et al.* (2018), a produção brasileira contribui de forma expressiva, com destaque ao estado do Rio Grande do Sul, gerando grande quantidade de resíduos. Este

coproduto é composto de casca, semente e engaço, ricos em compostos fitoquímicos e com importante atividade antioxidante.

Nesse sentido, os produtos alimentícios elaborados a partir do resíduo da casca e semente de uva, contribuem com à sustentabilidade, além de ser um alimento funcional que traz benefícios à saúde humana. Com isso, este trabalho irá contribuir para a expansão de novos produtos evidenciando a relevância acadêmica do estudo para a área de alimentos.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Com o intuito de evidenciar o quanto os resíduos de uva podem ser aproveitados no desenvolvimento de novos produtos alimentícios, o presente capítulo aborda autores que descrevem a respeito dos assuntos: subprodutos gerados do processamento da uva; aproveitamento e destinação de resíduos sólidos da uva e; produto alimentício: biscoito.

2.1 SUBPRODUTOS GERADOS DO PROCESSAMENTO DA UVA

Os resíduos sólidos da uva industrializada que podem ter interesse econômico são o bagaço, sementes, engaço, borras, grainhas, folhetos, sarro, além do material filtrado dos líquidos, dentre outros (FERRARI, 2010).

O bagaço (Figura 1) consiste em cascas e sementes, sendo que as cascas e as sementes correspondem a maior porção (ZOCCA *et al.*, 2007). Este subproduto é o esmagamento do grão através de um processo de separação do suco ou mosto. Ele contém compostos que não foram totalmente extraídos durante o processo de fabricação do vinho, como antioxidantes, corantes e outros com atividades potencialmente funcionais, alguns desses compostos em especial, como o resveratrol, permanecem nesse bagaço em alguns tipos de processo. Todavia, uma parte deste bagaço é descartada. Ele é o principal produto da vinificação, pois além da sua riqueza alcoólica e tartárica, também é importante pelo interesse econômico de alguns de seus componentes físicos (WENDLER, 2009).

Figura 1 - Bagaço de uva.



Fonte: Embrapa Uva e Vinho (2014).

A baga ou grão é formado basicamente de 6 a 12% de casca ou película, a qual se trata de um envoltório, e que em seu interior estão a polpa (85 a 92%) e as sementes (2 a 5%) (AQUARONE, *et. al.*, 2001).

A casca é rica em antocianinas, substâncias aromáticas, ácidos, taninos e micro-organismos, os quais são responsáveis pela fermentação do mosto.

As sementes representam de 3 a 4% do peso do grão, contendo óleo comestível, taninos, ácidos voláteis e uma substância resinosa. A polpa é a parte mais importante da uva, pois ela constituirá o mosto, sendo rica em água, açúcares, ácidos, minerais e substâncias pécticas (AQUARONE, *et. al.*, 2001).

O engaço é constituído pelo cacho que sustenta as bagas de uvas. É rico em água, matéria lenhosa, resinas, minerais e taninos. Os engaços constituem aproximadamente 3,5 - 4,5% da massa total da vindima, são de valorização mais simples e de matérias-primas mais pobres (SILVA, 2003).

O seu aproveitamento está limitado, como base de uma matéria-prima da indústria do papel, como combustível, podendo ser utilizado para elaboração de proteína vegetal (WENDLER, 2009). Contudo, alguns estudos já têm demonstrado sua rica composição fenólica o que dá a possibilidade de uma melhor valorização deste resíduo (SILVA, 2003).

Melo *et al.* (2011) analisaram compostos fenólicos em bagaços de uvas através da análise de cromatografia gasosa com espectrometria de massa (CG-EM) comprovando o potencial desse resíduo da vinificação como uma fonte de antioxidantes importantes para indústria de alimentos.

O resíduo que fica depositado nos recipientes que contém vinho após a fermentação, ou ainda da armazenagem, ou então o resíduo obtido pela filtração e/ou centrifugação, todos esses podem ser definidos com a borra de vinho. A quantidade de borra obtida corresponde próximo de 5% do volume do vinho (WENDLER, 2009).

A grainha representa 3% em relação ao peso da uva, a partir desta pode-se extrair óleo depois de individualizá-las, secá-las e limpá-las (WENDLER, 2009). Também podem ser utilizadas nas indústrias de rações e adubos, extração de taninos para as indústrias enológica e farmacêutica, sendo viável utilizá-la como combustível (SILVA, 2003).

O sarro corresponde aos resíduos deixados pelos vinhos nas paredes dos recipientes que os contém. Forma um revestimento duro cuja valorização está no ácido tartárico (SILVA, 2003, WENDLER, 2009).

O folheto é o conjunto constituído essencialmente pelas películas, após desidratação e separação das grainhas e engaços, bem como pequenos fragmentos de engaço. Constitui cerca

de 40 a 50% do peso do bagaço fresco. É basicamente aproveitado para a alimentação animal, como combustível e para a extração de pigmentos naturais e pode ser usado como adubo orgânico (SILVA, 2003; WENDLER, 2009).

Há também outros resíduos gerados, como os materiais utilizados na filtragem como as sílicas e os filtros de papel ou rochas vulcânicas utilizadas para filtragem e beneficiamento de vinho ou suco.

Muitos dos resíduos agroindustriais gerados contêm uma variedade de espécies biologicamente ativas que são desperdiçadas, muitos deles ricos em compostos polifenólicos (CATANEO *et al.*, 2008). Se utilizados como matéria-prima, poderão resultar em um produto ou subproduto de maior valor agregado, além de propiciar com as quantidades apreciáveis desses compostos que levaram consigo (LIMA, 2015). A riqueza fenólica desses materiais faz deles fontes de antioxidantes naturais.

2.2 APROVEITAMENTO E DESTINAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DA UVA

Grande parte do bagaço produzido pelas vinícolas é desperdiçado. Deste modo, é importante que estes subprodutos sejam explorados, pois apresentam propriedades fitoterápicas de relevância para as indústrias farmacêuticas, químicas e de alimentos. Assim, permite agregar valor a este resíduo industrial, que é descartado (CAMPOS, 2005).

A indústria de derivados de uva gera diferentes produtos processados e a partir destes são obtidos subprodutos como cascas e sementes, que constituem o resíduo da industrialização da uva. Uvas são usualmente amassadas para obter o suco, deixando o resíduo fresco como subproduto (FERRARI, 2015).

As sementes de uvas são utilizadas como fertilizantes, na produção de ácido tartárico e etanol, além de ser utilizado como ração animal (ROCKENBACH *et al.*, 2011). O resíduo da uva tornou-se uma opção também para aumento de produtividade e redução de custos na alimentação de alevinos de piava. Conforme Santos (2015), a inclusão do subproduto da uva em até 50% como substituto do milho na dieta destes animais pode ser realizada sem perda de peso pelos alevinos (SANTOS, 2015).

Os resíduos da indústria vitivinícola também podem atuar na melhoria da conservação de diversos alimentos, devido à inibição e diminuição da oxidação, capacidade antimicrobiana, prevenção da rancificação, melhora na estabilidade de cor, aroma e pH, aumentos da quantidade de fibras e do teor de antioxidantes (FONTANA *et al.*, 2013), conforme descrito no Quadro 1.

Assim, o resíduo de uva constitui um subproduto de grande interesse para a indústria de alimentos (VALIENTE *et al.*,1995).

Quadro 1 – Características dos alimentos enriquecidos com resíduos provenientes da elaboração de vinhos e sucos de uva.

Alimento Suplementado	Resíduo/extrato adicionado	Efeito observado no alimento	Referência
Balas	Farinha de bagaço	Melhora na textura, aumento de antocianinas, flavonóis e procianidinas e aumento da atividade antioxidante	Cappa <i>et al.</i> , 2014
Barra de cereais	Extrato de bagaço	Aumento no teor de fibras	Balestro <i>et al.</i> , 2011
Barras de cereais, panquecas e <i>noodles</i>	Farinha de semente de uva	Aumento da capacidade antioxidante	Rosales Soto <i>et al.</i> , 2012
Biscoitos	Farinha de bagaço	Aumento no teor de fibras	Piovesana <i>et al.</i> , 2013
Carne crua e cozida de frango	Extrato de sementes e cascas	Aumento da capacidade antioxidante	Selani <i>et al.</i> , 2011
Carne de frango refrigerada	Farinha de bagaço	Aumento da capacidade antioxidante	Sáyago-Ayerdi <i>et al.</i> , 2009
Cereal matinal	Farinha de bagaço	Aumento no teor de fibras e compostos bioativos	Oliveira <i>et al.</i> , 2013
Empanadas de carne bovina	Extrato de bagaço	Atividade antimicrobiana	Sagdic <i>et al.</i> , 2011
Filé de peixe congelado	Bagaço (liofilizado e extrato)	Aumento da capacidade antioxidante	Sánchez-Alonso <i>et al.</i> , 2008
Hambúrguer de carne de porco	Extrato de bagaço	Aumento da capacidade antioxidante	Garrido <i>et al.</i> , 2011
Iogurte e molho de salada	Bagaço (Farinha, extrato e extrato liofilizado)	Aumento no teor de fibras Aumento da capacidade antioxidante	Tseng e Zhao, 2013
Macarrão	Farinha de engação	Aumento no teor de fenólicos totais, taninos condensados, antocianinas monoméricas e capacidade antioxidante.	Sant'Anna <i>et al.</i> , 2014
Pão	Farinha de bagaço de uva	Aumento no teor de polifenóis totais e capacidade antioxidante	Hayta <i>et al.</i> , 2014; Mildner-Szkudlarz <i>et al.</i> , 2011
Pão	Extrato de semente	Aumento no teor de polifenóis totais Diminuição na formação de CML (carboximetil-lisina)	Peng <i>et al.</i> , 2010

Pão e Muffin	Farinha de bagaço	Aumento no teor de fibras	Walker, 2013
Pão, muffin e brownie	Farinha de bagaço	Aumento de fibras, polifenóis totais e aceitação sensorial.	Walker <i>et al.</i> , 2014
Queijo	Extrato de uva inteira	Aumento da capacidade antioxidante	Han <i>et al.</i> , 2011
Salsichas	Farinha de semente de uva	Aumento de proteínas, fibras e água. Aumento da capacidade antioxidante	Özvural e Vural, 2011
Sorvete e Sorbet	Farinha de bagaço	Aumento no teor de polifenóis totais Aumento no teor de fibras	Ishimoto <i>et al.</i> , 2007
Suco de uva	Sementes de uva	Aumento no teor de polifenóis totais Aumento da capacidade antioxidante Aumento de minerais (K, Na, Mg, Ca, Mn, Zn) fg	Toaldo <i>et al.</i> , 2013

Fonte: Fontana *et al.*, (2013).

De acordo com Araújo (2010), a farinha de uva é um dos subprodutos gerados a partir do bagaço e que potencialmente pode ser utilizada na elaboração de biscoitos, pães, barras de cereais, massas caseiras, vitaminas, sucos, sendo muito útil para os diabéticos que não podem consumir o fruto *in natura* pelo seu teor de açúcar. O mercado dispõe de uma enorme variedade de opções de farinhas, e o consumo destas tem sido relacionado a uma série de benefícios a saúde (PARRY *et al.*, 2011).

A farinha possui um alto teor de fibras assim como alta quantidade de flavonoides, e assim como a uva, é também um dos melhores antioxidantes, servindo para combater os radicais livres, prevenindo doenças degenerativas (ARAÚJO, 2010).

A fim de identificar as potencialidades destes subprodutos da indústria de vinhos e sucos de uva, uma série de pesquisas tem sido desenvolvida a partir das mais diversas espécies e variedades de uvas. Perim e Schott (2011), verificaram significativo conteúdo de compostos fenólicos totais, antocianinas totais e atividade antioxidante em farinhas obtidas através do subproduto da indústria vitivinícola.

Balestro *et al.* (2011) utilizaram a farinha de uva tinta, com elevada atividade antioxidante, como ingrediente para a elaboração de barra de cereais. Estes pesquisadores elaboraram um produto integral e com características de alimento rico em fibras, além de aproveitarem o resíduo obtido durante o processamento da uva.

Piovesana *et al.* (2013) estudaram a aceitabilidade de biscoitos enriquecidos com aveia e farinha de bagaço de uva e constatando que os biscoitos elaborados com substituição de até 50% da farinha de trigo por farinha integral de aveia e farinha de bagaço de uva obtiveram uma

boa aceitabilidade em relação aos atributos sensoriais avaliados. Assim, demonstraram que foi possível utilizar matérias-primas de baixo valor agregado, disponibilizando nova opção de produto saudável.

2.3 PRODUTO ALIMENTÍCIO: BISCOITO

A palavra *cookies* originou-se da palavra holandesa *koekje*, que significa "bolinho". É usada somente no inglês norte-americano. Na Inglaterra, esses "bolinhos" são chamados de *biscuits*, embora sejam geralmente menores que os *cookies* norte-americanos e quase sempre crocantes e sequinhos. Imigrantes de vários países levaram seus biscoitos e bolachas doces favoritos para os Estados Unidos, e por isso, lá existem *cookies* da Escandinávia, Inglaterra, Alemanha, França, Europa Oriental. Até muito recentemente, os *cookies* norte-americanos eram menores e mais secos, assemelhando-se mais aos biscoitos europeus que lhe deram origem (GISSLEN, 2011).

No final do século XX, as pessoas passaram a preferir *cookies* mais macios, então padeiros e confeitores passaram a assá-los por menos tempo, para que não ficassem crocantes. Como resultado, tornou-se comum encontrar produtos com uma porção de massa crua no centro. Para isto, as fórmulas também foram modificadas de modo que pudessem ser mais macios, mas totalmente cozidos. Ao mesmo tempo, a preferência dos norte-americanos por porções cada vez maiores fez com que os *cookies* de 10 a 12 cm de diâmetro ou até maiores nos Estados Unidos (GISSLEN, 2011).

Para melhor entendimento, a seguir a definição de biscoito:

Segundo a Resolução RDC nº 263 de 22 de setembro de 2005, biscoitos ou bolachas são os produtos obtidos pela mistura de farinha, amido e ou fécula com outros ingredientes, submetidos a processos de amassamento e cocção, fermentados ou não. Podem apresentar cobertura, recheio, formato e textura diversos (BRASIL, 2005).

Dentre as diversas variedades de biscoitos comercializados, o *cookie* apresenta-se como um produto de grande consumo, sendo de ampla aceitação por pessoas de todas as idades, particularmente entre crianças. Os *cookies* possuem características sensoriais atrativas, durabilidade (vida de prateleira) e propriedades nutricionais agregadas. Os biscoitos tipo *cookie* são formulados com a intenção de melhorar sua fortificação com fibra ou proteína, devido ao forte apelo nutricional existente com relação aos alimentos consumidos (COSTA, *et al.*, 2008).

Os produtos de conveniência, *cookies*, bolachas e barras de cereal, vêm aquecendo o mercado, destacando-se principalmente pela sua praticidade, atendendo à atual demanda dos consumidores, relacionado aos aspectos nutricionais e funcionais.

2.4 FARINHA DE UVA E SEU POTENCIAL ANTIOXIDANTE

A semente da uva é a parte do resíduo agroindustrial da viticultura e da indústria dos sucos mais extensivamente estudada devido seu alto potencial antioxidante (PERALBO-MOLINA; LUQUE de CASTRO, 2013). Além disso, Lafka, Sinanoglou e Lazoz (2007) relatam que os polifenóis presentes em bagaços de uva podem ser usados na indústria como antioxidantes naturais de alimentos gordurosos, uma vez que evitam a ocorrência de reações de oxidação lipídica que descaracterizam os atributos sensoriais de um alimento.

Rockenbach *et al.* (2007) avaliaram o conteúdo total de polifenóis e a capacidade antioxidante de bagaço de uva das variedades Pinot Noir e Regente, inferindo que os extratos de bagaço de uva demonstraram excelente potencial antioxidante atuando como inibidores de radicais livres. Resultados semelhantes foram encontrados por Campos *et al.* (2005), ao analisarem a atividade antioxidante do resíduo de vinificação produzido com uvas da variedade Cabernet sauvignon.

Os antioxidantes presentes no bagaço de uva tem a capacidade de eliminar os radicais livres, tendo assim fundamental importância no tratamento de doenças degenerativas como aterosclerose, câncer, atua também nos processos inflamatório, possuem atividades antimicrobianas e estão envolvidos na proteção contra a oxidação lipídica (TROŠT *et al.*, 2016).

Llobera e Cañellas (2007), ressaltam que além do bagaço da uva ser uma fonte natural de compostos fenólicos, ainda apresentam um teor considerável de fibra dietética e ácidos graxos insaturados, nutrientes cujo consumo está relacionado a inúmeros efeitos fisiológicos benéficos, como redução dos níveis de colesterol e glicose, além de possuir ação laxante.

Cabe ainda ressaltar, que em razão da expressiva atividade antioxidante exibida pelos sucos de uva, seu consumo frequente é capaz de promover diversos efeitos positivos sobre a saúde que incluem redução da agregação plaquetária, proteção da lipoproteína LDL contrarreações oxidativas, redução do risco de doenças coronarianas e controle dos níveis pressóricos. Em muitos casos, os sucos de uva apresentam efeito antioxidante igual ou superior àqueles encontrados em vinhos (DAL BOSCO, 2006)

Com a crescente demanda dos consumidores optarem por consumir compostos naturais/orgânicos ao invés dos compostos sintéticos, já existem diversas aplicações para o

bagaço de uva, como o seu uso no processamento de alimentos (biossurfactantes), como alimentos funcionais (polifenóis e fibras alimentares), cosméticos (antioxidantes), produtos farmacêuticos e suplementos (pó de bagaço de uva) (BERES *et al.*, 2017).

Estudos mostraram que cookies e biscoitos adicionados de farinha do bagaço de uva obtiveram aceitação sensorial, além de apresentarem significativa atividade antioxidante (PIOVESANA *et al.*, 2013). Sendo assim, observa-se grande interesse e aumento na utilização de farinhas mistas em produtos como biscoitos, pães e bolos com intuito de aumentar sua qualidade nutricional e funcional (BORGES *et al.*, 2010).

Neste contexto, a determinação da atividade antioxidante em alimentos torna-se cada vez mais importante nas áreas de tecnologia dos alimentos e de nutrição, pois além de predizer o potencial antioxidante dos mesmos antes de serem ingeridos, também avalia a proteção contra processos oxidativos e deteriorativos, que promovem a redução do valor nutricional (QUEIROZ, 2006).

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A pesquisa pode ser definida como a que se fundamenta principalmente em análises qualitativas e quantitativas. Nesse sentido, nesse capítulo serão descritos os procedimentos adotados na elaboração do biscoito.

3.1 LEVANTAMENTO TEÓRICO

A pesquisa teórica foi desenvolvida através de material bibliográfico como livros, artigos, teses, dissertações e materiais disponíveis na internet (*sites* oficiais de informações) sobre o objeto do estudo, em formato de pesquisa qualitativa. Conforme Oliveira (2007, p. 37), “a pesquisa qualitativa é um processo de reflexão e análise da realidade através da utilização de métodos e técnicas para compreensão detalhada do objeto de estudo em seu contexto histórico e/ou segundo sua estruturação”.

3.2 PRODUÇÃO DO BISCOITO

3.2.1 Materiais utilizados

Os ingredientes manteiga (Elêge), farinha integral (Orquídea), flocos instantâneos (Nestlé), açúcar mascavo (Rapadura puxa da boa), sal (Natural life), ovo (Bampi), leite (Piá), fermento em pó químico (Monopol), bicarbonato de sódio (Apti), canela em pó, essência de baunilha e uva-passa escura, foram adquiridos em supermercados da região de Farroupilha / RS.

A farinha foi proveniente do bagaço da vinificação e fornecida por uma empresa produtora de sucos situada na Serra Gaúcha - RS.

Os materiais utilizados foram: caneca de medidas, colher de chá que corresponde a 5 mL, 1/2 colheres de chá que corresponde a 2,5 mL, 1 colher de sopa que corresponde a 15 mL, balança analítica, termômetro infravermelho, pote freezinox redondo em aço inox com dimensões de 297 x 297 x 116mm, assadeira cosmos retangular em aço inox com tampa de vidro 34 cm com dimensões de 297 x 297 x 116mm, frigideira aço inox de 20 cm, peneira em aço inox com cabo de polipropileno com 10 cm de diâmetro, espátula de silicone, papel manteiga, avental, touca e luvas descartáveis. Todos eles fabricados no Brasil.

3.2.2 Produção dos biscoitos

Na preparação dos biscoitos, os ingredientes estavam em temperatura ambiente e foram pesados em uma balança de precisão. Na mistura foi colocado a gordura, o açúcar, o sal e as especiarias na tigela. Após, foram adicionados os ovos, batidos em velocidade baixa. Os ingredientes secos foram peneirados. Foi misturada a uva-passa à massa por último. Posteriormente, os biscoitos foram moldados e padronizados. Então, foram depositadas as porções de massas em assadeira preparada para assar (fornada com papel-manteiga). Foi deixado espaço suficiente entre elas para que a massa se espalhe sem grudar.

Por fim, os biscoitos foram assados em forno elétrico à temperatura de aproximadamente 180°C por 20 minutos. Após foram resfriados à temperatura ambiente e embalados à vácuo, para posterior análises físicas e físico-químicas.

3.2.3 Análises químicas e físicas

Amostras dos biscoitos a base de farinha de resíduos da casca e semente da uva foram submetidas a análises físicas e físico-químicas nos laboratórios da Uergs em Caxias do Sul e Encantado (RS). Conforme metodologias propostas e adaptadas pelo Instituto Adolfo Lutz (2008).

A umidade, seguiu o seguinte procedimento: pesou-se aproximadamente 10 g da amostra macerada em cápsula de porcelana, previamente tarada. Aqueceu-se durante 6 horas em estufa a 105 °C. Resfriou-se em dessecador até a temperatura ambiente. Pesou-se e repetiu-se a operação de aquecimento e resfriamento até peso constante.

Para a determinação da acidez titulável, pesou-se aproximadamente 10 g da amostra macerada, transferiu-se para um frasco Erlenmeyer de 125 mL, com o auxílio de 50 mL de água. Adicionou-se 3 gotas da solução de fenolftaleína e titulou-se com solução de hidróxido de sódio 0,1.

Os procedimentos dotados para a determinação do pH foram: Pesou-se aproximadamente 10 g da amostra macerada em um béquer e dilui-se com auxílio de 100 mL de água. Agitou-se o conteúdo até que as partículas fiquem uniformemente suspensas. Determinou-se o pH, com o aparelho previamente calibrado, operando-o de acordo com as instruções do manual do fabricante.

Foi realizada também a atividade de água pelo medidor eletrônico, à temperatura constante ($25,0 \pm 0,30$ °C).

Também foram avaliadas as análises físicas como: o tamanho (comprimento e altura); o peso; a cor analisada em colorímetro; o volume específico foi calculado pelo método de deslocamento de painço, conforme Moraes *et al.* (2010), e por fim a análise de rendimento.

3.2.4 Dados da farinha

A farinha foi disponibilizada pela Naturasuc Indústria e Comércio Ltda, localizada em Farroupilha/RS. A análise e descrição das amostras foi realizada pela Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios - Instituto de Tecnologia de Alimentos - Centro de Ciência e Qualidade de Alimentos / SP.

O Centro de Ciência e Qualidade de Alimentos não foi responsável pela amostragem e coleta do material, cuja identificação foi fornecida pelo interessado. Os resultados aplicam-se exclusivamente à(s) amostra(s) analisada(s).

4 ANÁLISE E DESCRIÇÃO DOS RESULTADOS

4.1 DADOS TÉCNICOS DA FARINHA

Conforme as normas descritas pelo Instituto Adolfo Lutz (2008), os teores de fibras são de 17,4 a 26,6% nas farinhas de resíduos, já no Quadro 2, percebe-se que o teor de fibras encontrado foi de 69,30 (g/100g). Assim sendo, este valor é superior aos estabelecidos pelo IAL.

O conteúdo proteico encontrado foi de 12,25 (Quadro 2) e está dentro dos valores vistos pelo IAL, 11,6 a 18,5%.

O teor de umidade determinado foi de 5,46%, e está de acordo com os critérios exigidos pela Resolução Normativa nº 9 de 1978, revogada pela Resolução RDC nº 272, de 22 de setembro de 2005 (MAPA, 2005), para o grau de umidade em farinhas, que determina um teor máximo de 15%, valores que estão na faixa para o bagaço de vinificação (4,4% +/- 0,50).

Em relação ao teor de cinzas (1,79) é inferior aos valores estabelecidos pelo IAL (3,9 a 6,9%).

O parâmetro químico dos lipídios é de 1,39+-0,04 e o de carboidratos é de 51,52-+1,75 em farinha de trigo conforme as normas descritas pelo Instituto Adolfo Lutz (2008). Já na farinha de uva os lipídios representam 11,11 (g/100g) e os carboidratos 0,09 (g/100g).

Os dados relativos à atividade antioxidante foi de 45,38. Rybka, Lima e Nassur (2018) durante a caracterização da farinha da casca de diferentes cultivares de manga obtiveram valor (89,29%) para atividade antioxidante pelo método DPPH, valores considerados altos e semelhante aos valores obtidos na farinha analisada neste trabalho.

Quadro 2 – Dados analíticos da farinha de uva.

Determinação	Resultado	
Umidade e voláteis (g/100g)	5,46 (0,01) ^a	
Cinzas (g/100g)	1,79 (0,05) ^a	
Lipídios totais (g/100g)	11,11 (0,02) ^a	
Proteína (Nx5,75) (g/100g)	12,25 (0,07) ^a	
Fibra alimentar total (g/100g) ^d	69,30 (0,15) ^a	
Carboidratos (g/100g)	0,09 ^b	
Calorias (Kcal/100g)	149 ^c	
Fibra alimentar insolúvel (g/100g)	67,85 (0,15) ^a	
Fibra alimentar solúvel (g/100g)	1,46 (0,00) ^a	
Sódio (mg/100g)	1,00 (0,14) ^a	
Atividade antioxidante (DPPH) (g DPPH/kg)	45,38 (1,07) ^a	
Ácidos graxos (g/100g)		
Saturados	1,73	
Monoinsaturados	2,34	
Poli-insaturados	6,47	
Ômega 3	0,02	
Ômega 6	6,45	
Trans-isômeros totais	ND < 0,01 ^e	
N.I.	0,08	
Composição em ácidos graxos (g/100g)		
C 14:0	mirístico	0,02
C 16:0	palmitico	1,13
C 16:1 ômega 7	palmitoleico	0,05
C 17:0	margárico	0,01
C 18:0	esteárico	0,38
C 18:1 ômega 9	oleico	1,99
N.I.		0,01
C 18:2 ômega 6	linoleico	6,42
C 20:0	araquídico	0,06
C 18:3 ômega 3 α	alfa linolênico	0,02
C 20:1 ômega 11	cis-11-eicosenoico	0,29
C 20:2 ômega 6	cis-11,14-eicosadienoico	0,01
C 22:0	behênico	0,07
N.I.		0,02
C 22:2 ômega 6	cis-13,16-docosadienoico	0,02
C 24:0	lignocérico	0,06
N.I.		0,05

^a Média e estimativa de desvio padrão.
^b Calculado por diferença: 100 - (g/100g umidade + g/100g cinzas + g/100g lipídios totais + g/100g proteína + g/100g fibra alimentar total).
^c O valor calórico da amostra foi calculado pela soma das porcentagens de proteína e carboidratos multiplicados pelo fator 4 (Kcal/g) somado ao teor de lipídios totais multiplicado pelo fator 9 (Kcal/g).
^d O valor da fibra alimentar total da amostra foi calculado pela soma das porcentagens individuais das fibras solúvel e insolúvel.
^e ND = Não detectado.
NI = Não identificado

Fonte: Centro de Ciência e Qualidade de Alimentos / SP.

Segundo o Ibravin (2010), as diferenças encontradas em relação a outros estudos, na composição química da farinha podem ocorrer devido fatores como, o estágio de maturação, variedade e época do ano e ainda em função de condições agroclimáticas e de atividades enológicas da região do vinhedo, como sistema de condução da vinha, irrigação, emprego de adubação e estado sanitário das uvas no momento da colheita. Inclusive, fatores inerentes à própria matéria-prima, método de extração, cultivar, dentre outros, são de forte influência nos resultados obtidos.

Quando os resultados obtidos são comparados a literatura, conclui-se que a farinha do resíduo da uva é fonte de compostos fenólicos, possuindo um bom potencial antioxidante, por apresentar um alimento rico em antioxidantes, tornando-se também uma alternativa para diminuir perdas econômicas dentro de uma empresa e conseqüentemente reduzir o impacto ambiental.

4.2 PROCESSO DE FORMULAÇÃO DOS BISCOITOS

No processo de produção, os ingredientes ficaram em temperatura ambiente, a farinha de uva sofreu peneiração, após a manteiga foi batida por 2 minutos, incorporando a ela o açúcar e os ovos batidos. Misturou-se primeiro todos os ingredientes secos e por último os líquidos com as pontas dos dedos. Ela foi mantida refrigerada por 2 horas. Com a ajuda de uma colher de sopa de 15 mL, foram feitas porções exatas da mistura que foram acomodadas na assadeira com papel manteiga.

O forno foi pré-aquecido por 10 min a uma temperatura de 180 °C. O tempo de assamento dos biscoitos foi de 20 min e permaneceram no forno durante 15 min. Depois de retirados do forno, foram expostos em uma grade até secarem para serem guardados em uma embalagem hermeticamente fechada.

O tempo de durabilidade de sua conservação pelo que foi observado foi de apenas 5 dias, são inúmeros os fatores intrínsecos e extrínsecos que podem ter interferido no curto prazo de vida-útil do biscoito, por isso será necessária a realização de testes (análises sensoriais, químicas e físicas), a fim de determinar sua vida-de-prateleira e seu posterior monitoramento, para garantir um produto seguro e com qualidade aos consumidores.

Observou-se que antes da refrigeração, a massa apresentava consistência pastosa e após a refrigeração ficou com consistência mais dura e não grudou. A partir desta receita viável, foram realizadas 3 repetições: A primeira delas foi realizada no dia 29 de janeiro de 2020, a segunda no dia no dia 04 de maio de 2020, e a terceira repetição aconteceu no dia 27 de março de 2021 (Quadro 3).

Quadro 3 – Processo de formulação em 27/03/21.

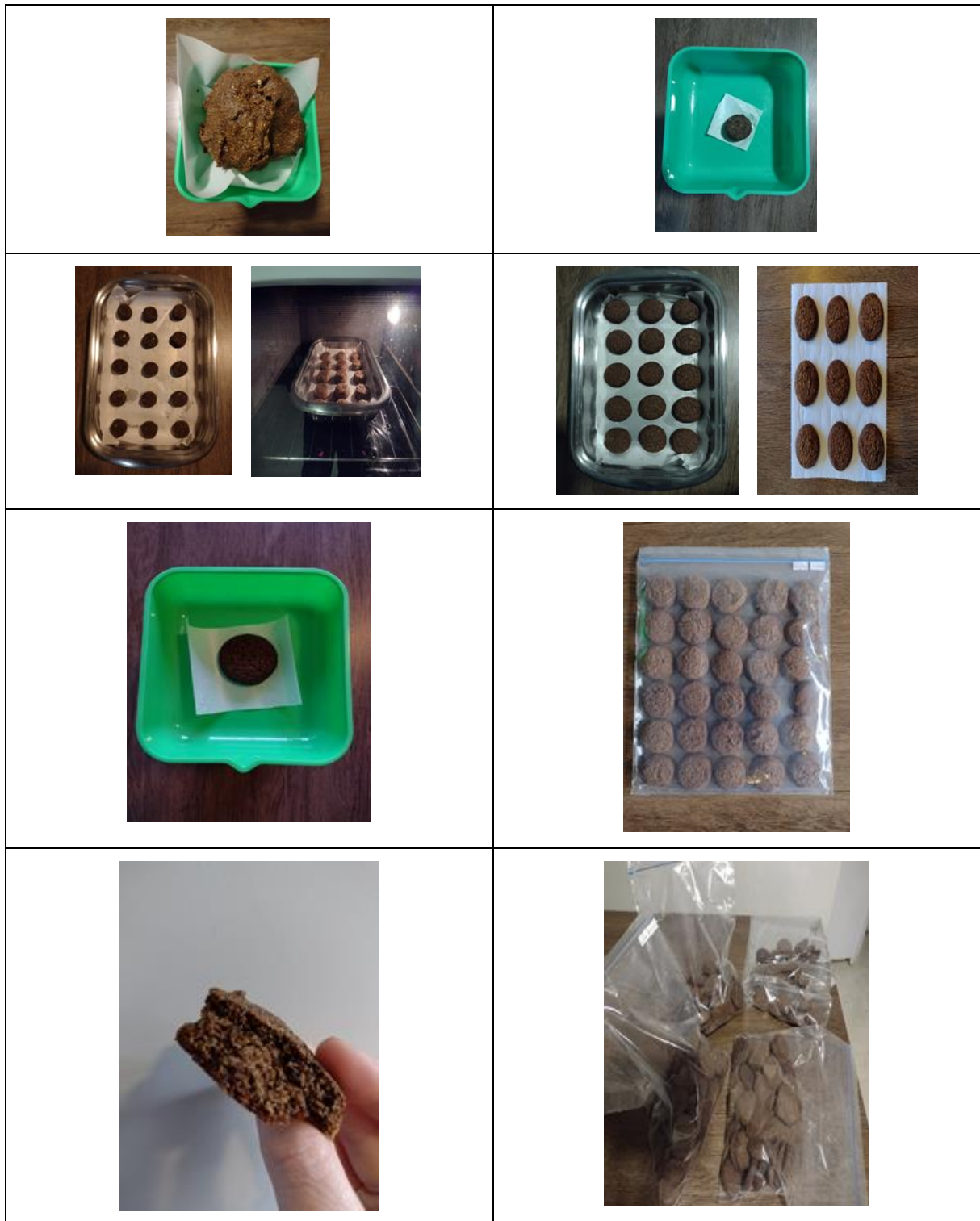


Fonte: Autores (2021).

A aparência do produto é um fator decisivo na aceitação do mesmo, podendo ter uma influência direta nos demais atributos sensoriais. Conforme o *Institute of Food Technologists* (1981), dentro do aspecto aparência, a variável “cor” possivelmente é uma das determinantes mais importantes na escolha de um produto, o que justifica o aperfeiçoamento deste parâmetro, uma vez que motivos até mesmo inconscientes podem influenciar o consumidor.

Para a realização das análises físicas e físico-químicas, foi necessário repetir a formulação (Quadro 4). Diferentemente dos testes citados anteriormente, acrescentou-se apenas um material: cortador redondo de inox com 10 cm de diâmetro e 3cm de espessura. Os ingredientes e o modo de preparo dos biscoitos permaneceram iguais.

Quadro 4 – Processo de produção.



Fonte: Autores (2021).

4.3 ANÁLISES FÍSICAS E FÍSICO-QUÍMICAS DOS BISCOITOS

Foram analisados alguns parâmetros em relação as receitas produzidas (Quadro 5). Cada receita gerou um total de 50 biscoitos.

Quadro 5 - Parâmetros analisados e os respectivos dias de preparo dos biscoitos.

Parâmetros analisados	09/11/2021	10/11/2021
Temperatura ambiente	20,8 C°	19,5 C°
Temperatura pós-refrigeração	21,2 C°	19,9 C°
Peso da massa inicial	700 g	700 g
Peso da massa final / após assar	600 g	600 g
Peso da unidade final	9,375	12,0592
Rendimento	50	50
Pré-aquecimento	10 min por 180 C°	10 min por 180 C°
Assamento	20 min	20 min

Fonte: Autores (2021).

O Quadro 6 apresenta os resultados encontrados no que diz respeito ao teor de umidade, pelo método de secagem em estufa a 105 °C. Pode-se observar que as amostras de biscoitos apresentaram em torno de 9% de umidade e encontram-se dentro do valor máximo estipulado pela legislação (BRASIL, 2005) para farinhas, que é de 15,0%.

Segundo Soares *et al.* (2008), a análise da umidade do produto é fundamental em alimentos, pois a quantidade de água contida no alimento está diretamente ligada à sua estabilidade, composição e qualidade.

Barros *et al.*, (2020) fizeram uma análise físico-química e sensorial de biscoito tipo *cookies* enriquecidos com farinha do caroço e polpa do açaí, e verificaram que a umidade ficou em média 9,06 g/100g de umidade, sendo um valor aceito para esse tipo de produto.

Farinhas com umidade acima de 14% favorecem a multiplicação de microrganismos, além da água ser um componente essencial para que ocorram reações químicas e enzimáticas (SILVA *et al.*, 2001).

Oliveira *et al.* (2009) obtiveram valores de umidade em farinha de semente e casca de uva, de 7,50%, sendo um valor baixo, porém esse resultado pode ser influenciado por vários fatores, dentre eles, cultivar, condições de manejo que essa uva recebeu, e principalmente dos processos tecnológicos para obtenção desta farinha.

Quadro 6 – Teor de umidade do biscoito de farinha de uva.

Amostra	Data de produção	Peso inicial da amostra (g)	Peso da amostra após 3 horas de estufa (g)	Peso da amostra após 5 horas e 15 minutos de estufa	Peso final da amostra (g), após 5 horas e 45 minutos de estufa
01	09-11-2021	10,024	9,6478	9,5068	9,4738
02	10-11-2021	10,018	9,5401	9,5111	9,5071

Fonte: Autores (2021).

Nas análise de pH (Quadro 7), o pH médio foi de 6,635, e o desvio padrão 0,063. Santos *et al.*, (2017), verificou valores próximos aos encontrados nesta pesquisa em relação ao pH, quando analisou biscoito salgado enriquecido com farinha de resíduos do processamento da cenoura e especiarias. Santos *et al.*, (2017), observaram que o pH dos biscoitos diminui gradativamente com o aumento da adição da farinhas ricas em fibras.

Quadro 7 – pH do biscoito de farinha de uva.

Amostra	Data de produção	Peso inicial da amostra (gramas)	pH	Média	Desvio Padrão
01	09-11-2021	10,019	6,68	6,635	0,063
02	10-11-2021	10,031	6,59		

Fonte: Autores (2021).

De acordo com o resultado que se encontra no Quadro 8, observa-se a média de peso dos biscoitos ficou em 10,7 gramas. Gutkoski *et al.* (2007) encontraram alterações significativas em seu estudo, no entanto as variações na perda de massa ocorreram entre 1,43 e 3,97 g. Assim quando avaliada a perda de massa obtida pelos *cookies* após o cozimento, tem-se que os resultados dos autores estão de acordo com este estudo.

Quadro 8 – Peso do biscoito de farinha de uva.

Amostra	Data de produção	Peso da amostra (gramas) – média de 10% de cada receita	Média	Desvio Padrão
----------------	-------------------------	--	--------------	----------------------

01	09-11-2021	9,375	10,7171	1,898
02	10-11-2021	12,0592		

Fonte: Autores (2021).

Os tamanhos dos biscoitos foram analisados e os resultados encontram-se no Quadro 9. Entre as amostras não houve diferença. A moldagem dos *cookies* foi realizada manualmente, dimensionando o tamanho de cada biscoito.

Quadro 9 – Tamanho do biscoito de farinha de uva.

Amostra	Data de produção	Comprimento (cm) - média de 10% de cada receita	Altura (cm) - média de 10% de cada receita
01	09-11-2021	4,9	1,1
02	10-11-2021	4,52	1,12

Fonte: Autores (2021).

A cor foi analisada em colorímetro (Quadro 10). A determinação de cor de alimentos pode indicar aspectos importantes na tecnologia de processamento e fornece dados para uma possível mudança nas concentrações dos ingredientes.

No sistema Hunter de cor, corrigido pela CIELab, os valores L (luminosidade) flutuam entre zero (preto) e 100 (branco) (WEATHERALL; COOMBS, 1992). Desta maneira os resultados mostraram que os biscoitos possuem coloração mais escuras.

Bender *et al.* (2016) também verificaram que a inclusão de farinha de cascas de uvas diminuiu os valores de luminosidade das migalhas e crostas de *muffins*.

Quadro 10 – Cor e atividade de água do biscoito de farinha de uva.

09/11	frente	verso	Triturado	aw (atividade de água)
L	34,42	26,57	35,01	0,216
a	7,58	9,19	9,75	
b	16,71	13,73	22,52	
L	32,99	27,76	32,28	0,184
a	7,19	9,23	10,15	
b	16,00	13,45	21,97	

L	33,32	25,32	31,82	0,184
a	7,31	8,32	9,73	
b	16,33	11,72	20,10	
10/11	frente	verso	Triturado	aw (atividade de água)
L	33,65	28,52	28,96	0,254
a	6,83	9,16	8,40	
b	15,84	14,43	17,65	
L	33,37	25,25	31,79	0,260
a	6,94	8,92	8,26	
b	15,85	12,74	19,08	
L	33,82	28,78	32,93	0,248
a	7,83	9,88	9,51	
b	16,84	14,83	21,74	

Obs: Os resultados foram expressos em valores L*, a* e b*, onde os valores de L* expressam em porcentagem de luminosidade (0% = negro e 100% = branco), a* representa as cores vermelha (+) ou verde (-) e b* cor amarela (+) ou azul (-).

Também foi verificada a atividade de água (Quadro 11). A atividade de água média apresentou valor adequado, o que demonstra um potencial bom de vida de prateleira. Os valores de atividade de água nos alimentos variam de 0 a 1, considerando que a_w da água pura é 1 e que os micro-organismos não se multiplicam em água pura, o limite máximo para o crescimento microbiano é menor que 1,00. Os alimentos com teor de atividade de água inferior a 0,6 são microbiologicamente estáveis e a partir de 0,61 inicia a proliferação de micro-organismos específicos (FRANCO; LANDGRAF, 2003).

O índice de absorção de água (IAA) é uma das propriedades de hidratação de medidas, com sua determinação realizada após o completo intumescimento da amostra e estima a quantidade de água retirada na matriz sem que haja exsudação após a ação de uma força centrífuga. O IAA está relacionado à disponibilidade de grupos hidrofílicos de se ligar às moléculas de água e à capacidade de formação de gel das moléculas de amido (LUSTOSA, 2008).

Conforme Jardim (2010), alterações na crocância e na durabilidade de biscoitos, dependem significativamente deste parâmetro. De acordo com autor, a viscosidade de alguns alimentos sólidos é governada pela temperatura e pelo teor de água, causando mudanças na textura do produto.

Quadro 11 –Atividade de água do biscoito de farinha de uva.

09/11	aw (atividade de água)	Média	Desvio Padrão
L	0,216	0,184	0,0184
L	0,184		
L	0,184		
10/11	aw (atividade de água)	Média	Desvio Padrão
L	0,254	0,254	0,006
L	0,260		
L	0,248		

Fonte: Autores (2021).

A acidez titulável (Quadro 12) apresentou uma média aproximada de 22,3. A legislação dita valores próximos a 8% (BRASIL, 2005), variando conforme a origem, estando, portanto, fora dos limites estabelecidos.

Quadro 12 – Acidez titulável do biscoito de farinha de uva.

Amostra	Data de produção	Acidez titulável	Média	Desvio Padrão
01	09-11-2021	23,12805327	22,395	1,035
02	10-11-2021	21,66339728		

Fonte: Autores (2021).

O volume específico foi avaliado com o método do painço (Quadro 13). É notável que os resultados não demonstraram variabilidade. Muito provavelmente em função do tipo de procedimento adotado (molde) e das variáveis (temperatura e tempo).

Quadro 13 – Volume do biscoito de farinha de uva.

Amostra	Data de produção	Volume – média de 10% de cada receita
01	09-11-2021	10 mL
02	10-11-2021	10 mL

Fonte: Autores (2021).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pelo presente estudo, através das análises físico-químicas, o produto analisado apresentou características relevantes e de interesse para o consumidor e para a indústria alimentícia, reforçando ainda mais a importância de sua aplicação. Seu uso em formulações alimentícias pode melhorar as características nutricionais e funcionais, contribuindo também para a redução do descarte inadequado do resíduo da uva.

Em suma, a utilização da farinha de bagaço de uva, como substituinte parcial da farinha de trigo, mostrou ser uma alternativa bastante interessante na formulação de biscoitos tipo *cookie*. Apesar da acidez titulável, não estar dentro dos padrões físico-químicos estabelecidos pela legislação brasileira, o presente estudo mostrou o quanto é possível elaborar um biscoito a base de farinha de resíduos da casca e semente da uva. Portanto, vale ressaltar a necessidade de novos estudos, que possibilitem o aprimoramento deste produto, bem como o reaproveitamento do bagaço de uva no desenvolvimento de novos produtos alimentícios.

REFERÊNCIAS

AQUARONE, E. *et al.* **Biotecnologia Industrial**. São Paulo: Blucher, v. 4, 2001.

ARAÚJO, J. **Como fazer farinha de uva**. 2010 Disponível em: <http://blog.jarioaraujo.com/2010/nutricao/143/como-fazer-farinha-de-uva/>. Acesso em: 01 dez. 2019.

BALESTRO, E. A. *et al.* Utilização de bagaço de uva com atividade antioxidante na formulação de barra de cereais. **Rev. Bras. Prod. Agroind.**, 13(2), 203–209. 2011.

BARROS, S. K. A. *et al.* Avaliação físico-química e sensorial de biscoito tipo *cookies* enriquecidos com farinha do caroço e polpa do açaí. **Revista Desafios – Suplemento**, 2020. DOI: <http://dx.doi.org/10.20873/uftsupl2020-8578>

BENDER, A. B. B.; SPERONI, S. C.; SALVADOR, P. R.; LOUREIRO, B.B.; LOVATTO, N. M.; GOULART, F. R.; LOVATTO, M. T.; MIRANDA, M. Z.; SILVA, L. P.; PENNA, N. G. Grape Pomace Skins and the Effects of Its Inclusion in the Technological Properties of Muffins. **Journal of Culinary Science & Technology**, v.15, p.143-157, 2016.

BENNEMANN, G. D., *et al.* Compostos bioativos e atividade anti-radical em farinhas de bagaço de uva de diferentes cultivares desidratadas em um liofilizador e em um forno. **Revista Brasileira de Tecnologia de Alimentos**. 21. 2018. Doi: <https://doi.org/10.1590/1981-6723.20517>

BERES, C. *et al.* Towards integral utilization of grape pomace from winemaking process: A review. **Waste Management**, v. 68, p. 581–594, 2017.

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. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2005/rdc0263_22_09_2005.html. Acesso em: 27 jul. 2021.

BORGES, A. M.; *et al.* Estabilidade de pré-mistura para bolo elaborada com 60% de farinha de banana verde. **Ciência e Agrotecnologia**. 34 (1): 173-181. 2010.

CAMPOS, L. **Obtenção de extratos de bagaço de uva Cabernet Sauvignon (Vitis vinifera)**: parâmetros de processo e modelagem matemática. Tese (Mestrado em Engenharia

de Alimentos) - Departamento de Engenharia de Alimentos, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis. 2005.

CATANEO, C. B; CALIARI, V; GONZAGA, L. V; KUSKOSKY, E. M; FETT, R. Atividade antioxidante e conteúdo fenólico do resíduo agroindustrial da produção de vinho. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 29, n. 1, p. 93-102, 2008. Disponível em: <http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/semagrarias/article/view/2856>. Acesso em: 27 jul. 2021.

COSTA, M. T., *et al.* **Desenvolvimento de Cookies com gotas de chocolate – “Cookytos”**. 2008. 6º Simpósio de Ensino de Graduação. Disponível em: <http://www.unimep.br/phpg/mostraacademica/anais/6mostra/4/391.pdf>. Acesso: 25 nov. 2020.

DAL BOSCO, S. M. **A relação entre a ingestão de suco de uva e a variação dos níveis de colesterol e pressão arterial sistêmica em idosos**. 2006. 127 p. Dissertação (Mestrado em Gerontologia Biomédica) - Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2006.

EMBRAPA - EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Bagaco de uva vira alimentos funcionais**. 2014. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/2235712/bagaco-de-uva-vira-alimentos-funcionais>. Acesso em: 27 jul. 2021.

FERRARI, V. **A sustentabilidade da vitivinicultura através de seus próprios resíduos**. 2010, 26 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Ciências Econômicas) Universidade de Caxias do Sul, 2010.

FERRARI, V. **Avaliação química de insumos agrícolas obtidos a partir da compostagem de resíduos de uva**. Dissertação de mestrado, Universitário La Salle, Canoas. 2015. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11690/569>. Acesso em: 19 jul. 2021.

FONTANA, A. R. *et al.* Grape pomace as a sustainable source of bioactive compounds: extraction, characterization, and biotechnological applications of phenolics. **J. Agric. Food Chem.**, 61(38), 8987–9003. 2013. <https://doi.org/10.1021/jf402586f>

FRANCO, B. D. G. de M.; LANDGRAF, M. **Microbiologia dos Alimentos**. 2. Ed. São Paulo: Atheneu, 2003.

GISSLEN, W. **Panificação e confeitaria profissionais**. 1.ed. São Paulo: Manole, 2011.

GUTKOSKI, L. C.; *et al.* Efeito do teor de milho danificado na produção de biscoitos tipo semi-duros. **Food Science and Technology**, 27(1) 119-124. 2007.

HUERTA, M. **Bagaço de uva: aproveitamento, avaliação e aplicação em pré-misturas para bolos**. Dissertação de mestrado, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria. 2018. Disponível em: <https://repositorio.ufsm.br/handle/1/15934>. Acesso em: 21 out. 2021.

INSTITUTO BRASILEIRO DE VINHOS – IBRAVIN. **A vitivinicultura brasileira**. Bento Gonçalves: IBRAVIN, 2010. Disponível em: <http://www.ibravin.org.br/>. Acesso em: 15 jul. 2021.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ – IAL. **Métodos físico-químicos para análise de alimentos** 4. ed. São Paulo: IAL. 2008.

INSTITUTE OF FOOD TECHNOLOGISTS. Sensory evaluation division: guidelines for the preparation and review of papers reporting sensory evaluation date. **Food Technology**, Chicago, v.35, n.4, p. 16-17, Dec.1981.

JARDIM, D. C. P. **Atividade de água e a estabilidade dos alimentos. Reações de Transformação e Vida-de-prateleira de Alimentos Processados**, 4th edn. ITAL, Campinas, 17-23. 2010.

LAFKA, T. I.; SINANOGLU, V.; LAZOS, E. S. On the extraction and antioxidant activity of phenolic compounds from winery wastes. **Food Chemistry**, v. 104, n. 3, p. 1206 -1214, 2007.

LIMA, Thiago da Silva. **Desenvolvimento e análise de biscoito sem glúten com farinha de inhame enriquecido com farinha de semente de uva**. João Pessoa, 2015. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Universidade Federal da Paraíba, Curso Superior de Tecnologia de Alimentos, 2015.

LLOBERA, A.; CAÑELLAS, J. Dietary fiber content and antioxidant activity of Manto Negro red grape (*Vitis vinifera*): pomace and stem. **Food Chemistry, Kidlington**, v. 101, n. 2, p. 659-666, Apr./ June 2007.

LOULI, V. *et al.* Recovery of phenolic antioxidants from wine industry by-products. **Bioresource Technol.**, v. 92, n. 2, p. 201-208, 2004.

LUSTOSA, B. H. B.; *et al.* Efeito de parâmetros operacionais na produção de biscoitos extrusados de farinha de mandioca. **Brazilian Journal of Food Technology**, 30(4), 878-883. 2008.

MACHADO, A. M. R. **Utilização da casca de uva como ingredientes no desenvolvimento de barras de cereais**. Dissertação de mestrado, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. 2018.

MAKRIS, D. P. *et al.* Polyphenolic content and in vitro antioxidant characteristics of wine industry and other agri-food solid waste extracts. **J. of Food Composition and Analysis**, v.20, p.125-132, 2007.

MELO, P. S., *et al.* Composição fenólica e atividade antioxidante de resíduos agroindustriais. Tecnologia de Alimentos. **Cienc. Rural**. 41 (6). 2011. <https://doi.org/10.1590/S0103-84782011000600027>

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. **Resolução RDC nº 272, de 22 de setembro de 2005**. Ministério da Saúde – MS. Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA, 2005. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/inspecao/produtos-vegetal/legislacao-1/biblioteca-de-normas-vinhos-e-bebidas/resolucao-rdc-no-272-de-22-de-setembro-de-2005.pdf/view>. Acesso em: 19 ago. 2021.

MONITOR MERCANTIL. **Brasileiro consumiu mais pão, massa e biscoito em 2020**. 2021. Disponível em: <https://monitormercantil.com.br/brasileiro-consumiu-mais-pao-massa-e-biscoito-em-2020/>. Acesso em: 08 dez. 2021.

MORAES, K. S.; ZAVAREZE, E. R.; MIRANDA, M. Z.; SALASMELLADO, M. M. Avaliação tecnológica de biscoitos tipo *cookie* com variações nos teores de lipídio e de açúcar. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 30, p. 233-242, 2010. Suplemento 1.

NICOLAI, M., *et al.* *Vitis vinifera* L. pomace: chemical and nutritional characterization. **Journal Biomedical and Biopharmaceutical Research**. 15. 156-166. 2018. <http://dx.doi.org/10.19277/bbr.15.2.182>

OLIVEIRA, Maria Marly. **Como fazer pesquisa qualitativa**. Rio de Janeiro: Vozes, 2007.

OLIVEIRA, L. T; *et al.* Caracterização físico-química da farinha de semente e casca de uva. **Anais...II Semana de Ciência e Tecnologia do IFMG campus Bambuí e II Jornada Científica**, 2009.

PARRY, J. W. *et al.* Antioxidant Activity, Antiproliferation of Colon Cancer Cells, and Chemical Composition of Grape Pomace. **Food Nutr. Sci.**, 02(06), 530–540. 2011.

PERALBO-MOLINA.; LUQUE de CASTRO, M. D. Potential of residues from the Mediterranean agriculture and agrifood industry. **Trends in Food Science and Technology**, v.32, n.1, p. 16 - 24, 2013.

PERIN, E. C.; SCHOTT, I. B. **Utilização de farinha extraída de resíduos de uva na elaboração de biscoito tipo *cookie***. Universidade Tecnológica Federal Do Paraná, Curso Superior De Tecnologia em Alimentos. Trabalho de Conclusão, 2011.

PIOVESANA, A. *et al.* Elaboração e aceitabilidade de biscoitos enriquecidos com aveia e farinha de bagaço de uva. **Brazilian J. Food Technol.**, 16(1), 68–72. 2013. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/bjft/a/wcZfz4CTRWCD7QmSDw9JWXk/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 21 jul. 2021.

QUEIROZ, Y. S. **Alho (*Allium sativum*) e produtos: atividade antioxidante in vitro durante a vida de prateleira**. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006.

RYBKA, A. C. P., A. de S.; LIMA, R. de; NASSUR, C. M. R. Caracterização da farinha da casca de diferentes cultivares de manga. **Anais do evento. ENCICLOPEDIA BIOSFERA**. Centro Científico Conhecer, v.15 n.27; p. 12, Goiânia, 2018.

ROCKENBACH, I. I., *et al.* Atividade antioxidante de extratos de bagaço de uva das variedades Regente e Pinot Noir (*Vitis Vinifera*). **Revista do Instituto Adolfo Lutz**, São Paulo, v. 2, n. 66, p. 158-163, maio/ago. 2007.

ROCKENBACH, I. I., *et al.* Phenolic compounds content and antioxidant activity in pomace from selected red grapes (*Vitis vinifera L. and Vitis labrusca L.*) widely produced in Brazil. **Food Chemistry**. 127(1), 174-179, 2011. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2010.12.137>

RUBERTO, G. *et al.* Polyphenol constituents and antioxidant activity of grape pomace extracts from five sicilian red grape cultivars. **Food Chem.**, v.100, p.203-210, 2007.

SANT'ANNA, V.; BRANDELLI, A.; MARCZAK, L. D. F.; TESSARO, I. C. Kinetic modeling of total polyphenol extraction from grape marc and characterization of the extracts. **Separation and Purification Technology**. 100, p. 82-87, 2012.

SANTOS, A. K. D. *et al.* Caracterização física e química de biscoito salgado enriquecido com farinha de resíduos do processamento da cenoura e especiarias. **R. bras. Tecnol. Agroindust.**, Ponta Grossa, v. 11, n. 02: p. 2368-2381, jul./dez. 2017. DOI: <https://10.3895/rbta.v11n2.3062>

SANTOS, L. **Efeito da utilização do subproduto de uva na alimentação de alevinos de piava.** Trabalho de Conclusão, Universidade Federal do Pampa, Dom Pedrito. 2015. Disponível em: <https://dspace.unipampa.edu.br/handle/riu/2976>. Acesso em: 21 out. 2021.

SILVA, L. R. Caracterização dos subprodutos da vinificação. *Spectrum - Millennium - Revista do ISPV* - n.º 28 - outubro de 2003.

SILVA, M. R.; SILVA, M. S.; MARTINS, K. A.; BORGES, S. Utilização tecnológica dos frutos de jatobá-do-cerrado e de jatobá-da-mata na elaboração de biscoitos fontes de fibra alimentar e isentos de açúcares. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 21, n. 2, p. 176-182, 2001.

SOARES JUNIOR, M. S.; *et. al.* Características físicas e tecnológicas de pães elaborados. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v.29, n. 4, p. 815-828. out./ dez. 2008.

SOUSA, Tohomaz. *et al.* Incorporation and acceptability of grape pomace flour in bakery products. **Revista Brasileira de Tecnologia**. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa. 2014.

TROŠT, K. *et al.* Polyphenol, antioxidant and antimicrobial potential of six different white and red wine grape processing leftovers. **Journal of the science of food and agriculture**, v. 96, n. 14, p. 4809–4820, 2016.

VINDIMA, A. **Serra Gaúcha é referência nacional no cultivo de orgânicos.** 2013. Disponível em: <http://www.avindima.com.br/?p=3258>. Acesso em: 21 dez 2020.

VALIENTE, C., *et al.* Grape pomace as a potential food fiber. **J. Food Sci.**, 60(4), 818–820. 1995. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2621.1995.tb06237.x>

ZOCCA, F., *et al.* Detection of pectinmethylesterase activity in presence of methanol during grape pomace storage. **Food Chemistry**, v. 102, n. 1, p. 59-65, 2007. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2006.01.061>

WEATHERALL, I. L.; COOMBS, B. D. Skin Color Measurements in Terms of CIELAB Color Space Values. **Journal of Investigative Dermatology**, v.99, n.4, p.468-473, 1992. ISSN 0022-202X.

WENDLER, Daiana Fiorentin. **Sistema De Gestão Ambiental Aplicado A Uma Vinícola: Um Estudo De Caso**. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Área de Concentração em Qualidade e Produtividade, Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), 2009. Disponível em:
<https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/8124/WENDLER,%20DAIANA%20FIORENTIN.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 27 jul. 2021.