

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE MEDICINA
GRADUAÇÃO EM NUTRIÇÃO**

Luiza Tweedie Preto

Utilização da farinha de uva na elaboração de pães de forma

Porto Alegre

2014

Luiza Tweedie Preto

Utilização da farinha de uva na elaboração de pães de forma

**Trabalho de conclusão de curso de graduação
apresentado como requisito parcial para a
obtenção do grau de Bacharel em Nutrição, à
Universidade Federal do Rio Grande do Sul.**

Orientador: Prof^ª Dr^ª Viviani Ruffo de Oliveira

Co-orientadora: Prof^ª Dr^ª Maitê de Moraes Vieira

Porto Alegre

2014

Luiza Tweedie Preto

Utilização da farinha de uva na elaboração de pães

Trabalho de conclusão de curso de graduação apresentado como requisito parcial para a obtenção do grau de Bacharel em Nutrição, à Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Orientador: Prof^ª Dr^ª Viviani Ruffo de Oliveira

Co-orientadora: Prof^ª Dr^ª Maitê de Moraes Vieira

BANCA EXAMINADORA

Prof^ª. Dr^ª. Janaína Guimarães Venzke – UFRGS

Prof^ª. Dr^ª. Vanuska Lima da Silva – UFRGS

Orientadora - Prof^ª. Dr^ª. Viviani Ruffo de Oliveira – UFRGS

DEDICATÓRIA

Dedico meu trabalho de conclusão de curso (TCC) à minha família principalmente aos meus pais Helenara de Magalhães Tweedie e Rolando Theodoro Preto Junior que sempre me apoiaram durante toda minha trajetória de estudos. Sendo eles, os responsáveis por minhas conquistas e por minha formação acadêmica no curso de nutrição da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS).

AGRADECIMENTOS

Agradeço a toda minha família, em especial aos meus pais Rolando Theodoro Preto Junior e a minha mãe Helenara de Magalhães Tweedie por sempre me apoiarem, e me ensinarem a acreditar nos meus sonhos e nunca desistir deles, por me ensinarem que não há nada de mais valioso que o estudo, porque bens materiais podem ser passageiros, mas o estudo não, este fica e faz parte de nós, nos faz crescer como pessoa e enxergar a vida com outros olhos, olhos esses que querem descobrir o mundo e dividir suas descobertas e se tornam insaciáveis na busca de novos conhecimentos.

Agradeço também ao meu padrasto José Cândido Medronha Moreira, por sempre estar presente me ajudando nos momentos de dificuldade com todo seu carinho e dedicação.

Agradeço as minhas Avós queridas, que mesmo não estando tão presente sempre me ajudam dando todo seu amor.

À minha orientadora Viviani Ruffo de Oliveira, por estar sempre presente me ajudando em todos os momentos desta minha jornada acadêmica, sendo uma ótima orientadora e professora, amiga, companheira, e muito mais que isso um exemplo de profissional que eu admiro e espero seguir em minha vida.

A minha colega e amiga Bianca Duarte Beck por essa grande parceria, cumplicidade, sendo fundamental durante o meu trabalho de conclusão.

As minhas colegas Mariana Sanguinetti e Helena Schmidt, pela amizade, cumplicidade e coleguismo.

À professora Maitê Vieira, e a todos do laboratório de zootecnia da faculdade de agronomia que auxiliaram nas análises do meu trabalho de forma positiva.

Às professoras Janaína Guimarães Venzke e Vanuska Lima da Silva que aceitaram fazer parte do meu trabalho, colaborando de forma construtiva.

RESUMO

O crescente interesse por alimentos com propriedades benéficas a saúde tem sido alvo recente de muitas pesquisas, ao mesmo tempo passa-se por um momento onde a preocupação com a sustentabilidade é de grande relevância. Na região Sul do Brasil, há uma intensa produção de vinhos e de sucos de uva, porém há poucos dados sobre o aproveitamento de seus resíduos na forma de produtos alimentícios. Sabe-se que estes resíduos gerados são ricos em antioxidantes e fibras com propriedades promissoras no combate a doenças crônicas, principalmente as cardiovasculares. Por isso, este estudo teve como objetivo desenvolver novos produtos utilizando a farinha de uva gerada a partir desses resíduos de subprodutos da uva e também avaliar a composição química e física dos produtos elaborados, assim como sua aceitabilidade. Foram elaborados quatro formulações de pães: PP - padrão (farinha de trigo), PFUV5% (farinha de trigo + 5% de farinha de uva), PFUV10% (farinha de trigo + 10% de farinha de uva), PFUV15% (farinha de trigo + 15% de farinha de uva). Para a determinação das características químicas foi avaliado: umidade, carboidratos, proteínas, lipídeos, fibra alimentar, cinzas. Para a análise física determinou-se: peso e altura pré e pós-cocção. A análise sensorial foi avaliada pelos atributos de aparência, cor, textura, aroma, sabor, e aceitação global, além de intenção de compra. A análise estatística foi realizada por ANOVA e teste Tukey, sendo calculados com o nível de significância de 5% de probabilidade de erro. Em relação à análise física pode se perceber que a adição da farinha de uva por ser mais rica em fibra que a de trigo, acarretou num menor crescimento do pão. Os resultados da análise física mostraram que o pão elaborado com farinha de uva PFUV5% apresentou a altura pós-forneamento mais próxima do padrão. Os resultados da análise química se destacaram as fibras principalmente na formulação PFUV15% e as cinzas principalmente na formulação PFUV10% e PFUV15% em relação às demais. No teste de aceitabilidade, destacou-se que nos atributos cor e aparência que estão fortemente ligados à intenção de compras do consumidor as formulações com 10 e 15% de farinha se mostraram promissoras, porém o atributo sabor não se mostrou muito favorável para estas formulações, já a amostra PFUV5% apresentou características promissoras para o atributo sabor mostrando-se a mais próxima da formulação padrão.

Palavras-chave: farinha de uva, pão, pão de forma

ABSTRACT

The increasing interest for food with beneficial properties to health has been mentioned in many researches, at the same time people pass for a moment that concerning about sustainability is of great relevance. In the South of Brazil, there is an intense production of wines and grape juices, however it has few data on the use of their waste in the form of food products. It is known that these generated residues are rich in substances and fibres with promising properties against chronic illnesses, mainly the cardiovascular ones. Therefore, this study had as objective to develop new products and also to evaluate the chemical and physical composition of the elaborated products, as well as its acceptability. Four bread samples had been elaborated: PP - standard (wheat flour), PFUV5% (wheat flour + 5% of grape flour), PFUV10% (wheat flour + 10% of grape flour), PFUV15% (wheat flour + 15% of grape flour). For the determination of the chemical characteristics it was evaluated: humidity, carbohydrates, proteins, lipids, alimentary fiber, ashes. For the physical analysis it was determined: weight and height daily before and after processing. The sensorial analysis was evaluated by the attributes of appearance, color, texture, aroma, flavor, and global acceptance, beyond purchase intention. Statistics analysis was carried through by ANOVA and Tukey test, being calculated with the level of significance of 5% of error probability. In relation to the physical analysis the addition of the grape flour as it has bigger amount of fiber than wheat, it caused a lesser growth of the bread. The results of the physical analysis had shown that the bread elaborated with grape flour (PFUV5%) presented its height closer to the standard one. Chemical analysis had as mainly result fibres amount in PFUV15% and ashes in c and PFUV15%. In the acceptability test, it is clear that in the attributes color and appearance that are strong purchase intention, PFUV10% and PFUV15% samples had shown promising characteristics, however flavor did not show very favorable for these samples, besides sample PFUV5% presented promising characteristics for the flavor.

Keywords: grape flour, bread, form bread

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Ingredientes utilizados nas formulações de pães, PP (pão padrão, farinha de trigo), formulação PFUV5% (pão farinha de trigo + 5% de farinha de uva), PFUV10% (pão farinha de trigo + 10% de farinha de uva, PFUV 15% (pão farinha de trigo + 15% de farinha de uva).....	21
Tabela 2 - Análise física das formulações PP (pão padrão, farinha de trigo), formulação PFUV5%(Pão com farinha de trigo + 5% de farinha de uva), PFUV10% (pão farinha de trigo + 10% de farinha de uva, PFUV 15% (pão farinha de trigo + 15% de farinha de uva).....	23
Tabela 3 - Média e desvio padrão da análise química da formulação PP (pão padrão, farinha de trigo), formulação PFUV5% (pão farinha de trigo + 5% de farinha de uva), PFUV10% (pão farinha de trigo + 10% de farinha de uva), PFUV 15% (pão farinha de trigo + 15% de farinha de uva).....	26
Tabela 4 - Média e desvio padrão da aceitabilidade e intenção de compra das formulações PP (pão padrão-farinha de trigo), formulação PFUV5% (pão com farinha de trigo + 5% de farinha de uva), PFUV10% (pão farinha de trigo + 10% de farinha de uva, PFUV 15% (pão farinha de trigo + 15% de farinha de uva).....	31

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	10
2. HIPÓTESE.....	12
3. JUSTIFICATIVA.....	13
4. OBJETIVOS.....	13
4.1. OBJETIVO GERAL.....	13
4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	13
5. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	14
5.1. A UVA.....	14
5.2. COMPOSIÇÃO DA UVA.....	15
5.3. COMPOSTOS FENÓLICOS.....	16
5.4. BENEFÍCIOS DOS COMPONENTES DA UVA.....	17
5.5. RESÍDUOS DA INDUSTRIALIZAÇÃO DA UVA.....	18
5.6. PÃO.....	19
6. MATERIAL E MÉTODOS.....	20
6.1. ELABORAÇÃO DOS PÃES	20
6.2. ANÁLISES FÍSICAS.....	22
6.3. ANÁLISES QUÍMICAS.....	22
6.4. ANÁLISE SENSORIAL.....	22
6.5. ASPECTOS ÉTICOS.....	23
6.6. ANÁLISE ESTATÍSTICA.....	23
7. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	23
7.1. ANÁLISE FÍSICA.....	23
7.2. ANÁLISE QUÍMICA.....	25
7.3. ANÁLISE SENSORIAL.....	31
8. CONCLUSÕES.....	34
REFERÊNCIAS.....	35
APÊNDICE A.....	42
APÊNDICE B.....	43
ANEXO A.....	44

1. INTRODUÇÃO

A uva, é produzida por um arbusto denominado de videira também conhecido como vinha ou parreira, é uma trepadeira da família *Vitaceae* (SCHLEIER, 2004). A uva é um alimento muito antigo, assim como seus subprodutos, em especial o vinho que é produzido desde os primórdios da humanidade. O vinho começou a despertar mais interesse sobre seus efeitos benéficos a saúde após a publicação do paradoxo francês, onde a população mesmo com uma dieta rica em gordura e colesterol sanguíneo elevado apresentava baixo índice de mortalidade para doenças cardiovasculares (SOUZA et al., 2006).

Existem várias espécies de uvas cultivadas no mundo e cada uma delas gera produtos com diferentes finalidades. No Brasil, as mais cultivadas são a *Vitis vinifera* geralmente mais utilizada para a produção de vinhos e outros produtos finos, sua produção requer maiores cuidados, devido sua maior fragilidade às principais pragas da cultura, também apresentam um custo mais elevado que a torna uma espécie com maior valor de mercado. A *Vitis labrusca*, é a outra espécie que é produzida em larga escala no qual corresponde com cerca de 80% da produção brasileira, por ela ser mais rústica e ter uma alta produção de mosto faz com que sua produção tenha um custo menos elevado que a *Vitis vinifera*, sendo destinada para a produção de sucos, vinhos de mesa, outros produtos, e seu consumo *in natura* (CAMARGO; NACHTIGAL, 2007; SAUTTER, 2003).

De acordo com os dados estatísticos disponíveis no portal do IBGE, em 2011, houve um aumento de 12,97% na produção de uvas no Brasil. O Rio Grande do Sul é o principal Estado produtor de uvas e vinhos do país, e apresentou um aumento de 19,76% na produção de uvas (IBGE, 2011).

A uva é utilizada na indústria alimentícia na elaboração de diversos produtos como os vinhos, sucos, geleias entre outros, os quais acabam gerando muitos resíduos, que ainda não são aproveitados como poderiam ser, acabam evitando a agregação de valor a um produto com grande potencial de utilização. 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). Estes resíduos assim como a uva, possuem uma variedade de compostos bioativos, eles podem ser fonte de componentes polifenólicos, como antocianinas, flavonóides, catequinas e proantocianidinas (YILMAZ; TOLEDO, 2004).

Alguns estudos evidenciaram que compostos polifenólicos possuem um potencial de promoção da saúde e um papel protetor em algumas doenças devido sua alta atividade

antioxidante (ROTAVA et al., 2009; HOGAN et al., 2010). Os alimentos que possuem alta concentração de antioxidantes têm sido associados com um risco reduzido de doenças crônicas de saúde, incluindo câncer e doenças cardíacas coronárias (HUANG; PRIOR, 2005; CHOI et al., 2010).

Nos primórdios da humanidade, existia um ciclo bem equilibrado entre a natureza e o homem. Porém, com a descoberta do fogo e da agricultura, o homem fixou residência e assim foi se multiplicando, tornando o que a natureza os oferecia pouco para suas necessidades. Com o passar dos anos, surgiu a indústria que modificou para sempre a realidade humana, ela passou a gerar resíduos que a natureza não conseguiu dar um destino final e assim o ciclo foi quebrado, porque não havia mais o equilíbrio entre a produção de resíduos e o reaproveitamento pela natureza, passando assim os resíduos serem uma fonte de poluentes para o meio ambiente. Essa situação levou a problemas e preocupações com a saúde pública e a proteção ao meio ambiente, assim como a necessidade de minimizar este problema procurando soluções para geração de resíduos (MARQUES, 2008).

Como as indústrias estão necessitando de novos produtos que agreguem estes resíduos, pois estes podem ser úteis tanto para adicionarem valores nutricionais e funcionais a produtos já existentes, como também podem se tornar um meio de eliminação destes resíduos que são gerados pelos subprodutos da uva e que não possuem um destino certo, assim já evitando também uma possível contaminação do meio ambiente. Portanto este trabalho tem como objetivo elaborar produtos com a farinha de uva gerada a partir dos resíduos da uva e avaliar composição química e física dos produtos elaborados, assim como sua aceitabilidade.

Na região Sul do Brasil, há uma intensa produção de vinhos e de sucos de uva, porém há poucos dados sobre o aproveitamento de seus resíduos na forma de produtos alimentícios. Sabe-se que estes resíduos gerados são ricos em antioxidantes e fibras com propriedades promissoras no combate a doenças crônicas, principalmente as cardiovasculares (SOUZA et al., 2006). Assim, justifica-se o desenvolvimento de novos produtos alimentícios como pães de forma, elaborados a partir de farinha de uva gerada dos resíduos de subprodutos da uva.

HIPÓTESES

- A utilização de farinha de uva poderia modificar o crescimento das massas de pães.
- A adição de farinha de uva poderia melhorar o valor nutricional nos pães.
- As características da farinha de uva poderiam interferir na aceitabilidade dos pães.

2. JUSTIFICATIVA

Na região Sul do Brasil, há uma intensa produção de vinhos e de sucos de uva, porém há poucos dados sobre o aproveitamento desses resíduos na forma de produtos alimentícios. Sabe-se que estes resíduos gerados são ricos em antioxidantes e fibras com propriedades promissoras no combate a doenças crônicas, principalmente as cardiovasculares. Assim, o desenvolvimento de novos produtos alimentícios como pães de forma, elaborados a partir da farinha de uva gerada dos resíduos dos subprodutos da uva seriam de grande valia agregando esses benefícios.

4. OBJETIVOS

4.1. Objetivo Geral:

Elaborar formulações de pães de forma com a farinha de uva gerada a partir dos resíduos dos subprodutos da uva.

4.2. Objetivos específicos:

- Analisar a composição centesimal e física dos pães elaborados;
- Avaliar a aceitabilidade e a intenção de compra dos pães elaborados.

5. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

5.1. A uva

A uva, originária da Ásia, é um dos alimentos mais antigos da humanidade, existindo 6.000 anos A.C. O cultivo da uva se origina no Brasil a partir de 1535, através das mudas trazidas pelos portugueses, apesar disso a viticultura comercial brasileira somente se desenvolveu a partir da chegada dos imigrantes italianos e portugueses no século XIX (PEREIRA; GAMEIRO, 2008).

Essa fruta é produzida por um arbusto denominado de videira ou parreira, faz parte da Família *Vitaceae*, e existem diversas espécies cultivadas. No Brasil, existem duas espécies que são as mais produzidas, a *Vitis vinifera* e a *Vitis labrusca*. A uva (*Vitis vinifera* L.) é uma planta trepadeira com gavinhas, lenhosa e de porte arbustivo, suas folhas são alternas, pecioladas, cordiformes, com cinco lóbulos sinuados dentados, glabras na parte superior e tomentosas na parte inferior. Suas flores são de cor branca esverdeada e de tamanho pequeno, dispostas em racimos. Os frutos são bagas reunidas em cachos, contendo cada uma duas ou três sementes, variando de cor de acordo com o tipo de uva (SCHLEIER, 2004).

A *Vitis vinifera* é de origem europeia, produz uma uva fina, as quais são utilizadas para elaboração de vinhos finos (Cabernet Sauvignon, Cabernet Franc, Merlot, Tannat, etc.) ou para mesa (Itália, Rubi, Benitaka, Brasil, Red Globe, etc). Esta espécie requer maiores cuidados devido sua maior fragilidade às principais pragas da cultura, por isso sua produção apresenta um maior custo comparado aos outros cultivares, sendo assim seus produtos são mais valorizados no mercado (CAMARGO; NACHTIGAL, 2007).

A *Vitis labrusca* ou híbridas são as uvas mais comuns, com características mais rústicas. Elas apresentam um menor valor de mercado por necessitarem de menos cuidados em seu cultivo, pois são resistentes as principais doenças fúngicas, se adaptando bem às condições ambientais do Sul do Brasil. Devido a essas características as uvas comuns apresentam uma alta produtividade, podendo ser utilizadas para elaboração de sucos, vinho de mesa e para o consumo *in natura* (CAMARGO; NACHTIGAL, 2007).

A uva tem grande importância econômica, sendo largamente consumida *in natura* ou empregada como matéria prima para a fabricação de sucos, vinhos, uvas passas, geleias, etc., bem como para uso ornamental (SCHLEIER, 2004).

O vinho, as uvas e os extratos da sua semente, são uma fonte rica de componentes polifenólicos, tais como: antocianinas, flavonóides, catequinas e proantocianinas. Em muitos

estudos tem sido mostrado que, os compostos polifenólicos têm potencial de promoção da saúde e proteção contra doenças, por causa de sua alta atividade antioxidante (ROTAVA et al., 2009; HOGAN et al., 2010). Os alimentos que são ricos em antioxidantes têm sido associados com o risco reduzido de distúrbios crônicos de saúde, incluindo câncer e doenças cardíacas (HUANG et al., 2005, CHOI et al., 2002).

O Brasil tem uma vasta área disponível para a agricultura, assim aparece como um dos principais países com grande potencial de crescimento agrícola e agroindustrial para uvas. O Brasil utiliza aproximadamente 67% (cerca de 568 milhões de hectares) para produção agrícola, apesar disso é responsável apenas por 4% do comércio mundial do agronegócio, porém tem capacidade de suprir uma parcela importante para um crescimento futuro desta demanda (MELLO, 2010).

Segundo alguns dados da União Brasileira de Vitivinicultura (UVIBRA), a produção de uvas no Brasil possui três destinos diferentes: para o comércio *in natura*, a chamada uva de mesa; para a produção de sucos; e, para produção de vinhos. A produção de vinhos e sucos no Rio Grande do Sul é a região na qual é responsável por cerca de 90% de toda produção brasileira. A produção de sucos merece destaque, visto que apresentou um crescimento médio de 17,58%, apresentando apenas um pequeno decréscimo de 0,8% em 2003 (PEREIRA; GAMEIRO, 2008).

Segundo a União Brasileira de Viticultura em 2007, o Brasil produziu aproximadamente 498 milhões de quilos de uvas comuns, e obteve um aumento de 18% em relação à produção de 2005 e de quase 36% em 2006. Deste total, aproximadamente 55,2% destinou-se a produção de vinhos, 30,6% foi consumida *in natura* e 14,2% resultou em sucos, geleias e outros derivados (VEDANA et al., 2008).

5.2. Composição da Uva

O cacho de uva é constituído basicamente de duas partes: a lenhosa e os bagos. A parte lenhosa corresponde ao engaço, que tem a função de suporte do bago e também é ele que constitui o canal de alimentação que nutre o cacho. Os bagos representam 91 a 97% do peso do cacho e são constituídos pelas películas, pelas grainhas ou sementes, e pela polpa, tecido frágil de grandes células tumefatas cuja ruptura produz o mosto, ou suco (PROZIL, 2008).

O engaço representa cerca de 3 a 9 % do peso do cacho. É rico em água, minerais como o potássio, matéria lenhosa, resinas e taninos e apresenta baixa acidez. Seu conteúdo de água e pequena quantidade de açúcares provoca uma diminuição do conteúdo alcoólico dos

vinhos. O engaço, pelo seu alto teor de taninos pode provocar sabores amargos e adstringentes sendo desagradável ao paladar, por isso ele não participa no processo produtivo do vinho, sendo retirado pela operação de desengace ou desengaçamento que é efetuada por uma desengaçadeira (PROZIL, 2008).

A baga ou grão é formado de 6 a 12% pela casca ou película (parte externa do bago é um envoltório), e em seu interior estão a polpa de 85% a 92% e as sementes de 2 a 5% (PROZIL, 2008). A película, do ponto de vista químico, é constituída por: celulose, ácidos orgânicos, minerais, flavonoides (flavonas e/ou antocianinas), aromas e taninos.

A casca da uva é rica em antocianinas (AQUARONE, 2001), as quais são responsáveis pelas cores: laranja, vermelho, azul, violeta e roxo de muitas espécies vegetais e derivadas (SCHLEIER, 2004). A determinação da composição da uva é de extrema complexidade. O desenvolvimento do bago e o seu crescimento são um longo e complexo ciclo reprodutivo, em que o crescimento de toda a planta influencia muito o desenvolvimento desses processos e a composição química do fruto (MENDES, 2008).

Porém, de um modo geral, os principais constituintes químicos existentes na uva são: polissacarídeos (açúcares, celulose); monossacarídeos; substâncias pécicas (pectinas, ácidos pécicos, protopectinas, gomas); lenhina (é um polímero aromático irregular, fortemente ramificado e constituído por unidades derivados de fenilpropano, substituídas por grupos hidroxilo e metoxilo, que confere coesão à estrutura fibrosa do tecido vegetal); compostos alifáticos (alcanos, os álcoois, ácidos graxos, ácido oleico e linoleico; ácidos orgânicos (ácido tartárico, ácido málico e ácido cítrico); compostos fenólicos (flavonóides, antocianinas, ácidos fenólicos e taninos); aromas (terpenos e terpenóides); substâncias proteicas (aminoácidos, peptídeos e proteínas) e minerais (potássio e cálcio) (MENDES, 2008).

5.3. Compostos fenólicos

Os compostos fenólicos são definidos quimicamente como substâncias que possuem anel aromático com um ou mais substituintes hidroxílicos, incluindo seus grupos funcionais (LEE et al., 2005). A atividade antioxidante desses compostos depende da sua estrutura, da natureza das substituições nos anéis aromáticos, do número e posição dos grupos hidroxila. Dentre as classes presentes em plantas e reconhecidos como componentes da dieta estão principalmente os flavonóides e os ácidos fenólicos (BALASUNDRAM; SUNDRAM; SAMMAN; 2006). Estes compostos são formados em condições de estresse, como infecções, fermentos, radiações UV, dentre outras (BRAVO, 1998; NACZK; SHAHIDI; 2004).

Os compostos fenólicos das uvas podem ser divididos em duas classes: em flavonóides e não-flavonóides. Da primeira classe fazem parte os flavanóis (catequina, epicatequina e epigallocatequina), flavonóis (caempferol, quercetina e miricetina) e antocianinas, e da segunda classe pertencem os ácidos fenólicos, hidroxibenzóicos e hidroxicinâmicos. Também, pode-se encontrar o resveratrol, um polifenol pertencente à classe dos estilbenos. As antocianinas, amplamente distribuídos na natureza, pertencem à classe dos flavonoides e são responsáveis pela maioria das cores azul, violeta e todas as tonalidades de vermelho, presentes em flores e frutos (ABE et al., 2007).

Os polifenóis constituem um grupo heterogêneo, composto de várias classes de substâncias com propriedade antioxidante. Essas substâncias estão presentes em vários alimentos e bebidas, mas em especial na uva e em seus derivados (VARGAS et al., 2008). Estes compostos possuem propriedades antioxidantes, devido a sua capacidade de neutralizar os radicais livres, sendo assim muito eficientes na prevenção da autoxidação nas células. Sendo eles os responsáveis pela cor, adstringência, aroma e estabilidade oxidativa nos alimentos (ANGELO; JORGE, 2007).

Têm sido atribuídos aos compostos fenólicos diversos efeitos benéficos à saúde presentes nas frutas, hortaliças, chás e vinhos. As uvas são consideradas uma das maiores fontes destes compostos, porém existe uma grande diversidade entre os seus cultivares, apresentando características diferentes entre eles, o que está sendo associado com o conteúdo e o perfil polifenólicos. Em diferentes tipos de estudos, os compostos fenólicos da dieta estão se mostrando com múltiplos efeitos biológicos, tais como: atividades antioxidante, anti-inflamatória, antimicrobiana e anticarcinogênica (ABE et al., 2007; MARTÍNEZ-FLÓREZ et al., 2002).

5.4. Benefícios dos componentes da uva à saúde

A aterosclerose é uma doença multifatorial, que se desenvolve ao longo dos anos. Quando o colesterol LDL (lipoproteína de baixa densidade) é oxidado, inicia-se o desenvolvimento da inflamação aterosclerótica. Os flavonóides possuem potente ação antioxidante, pois agem inibindo a oxidação do colesterol LDL, assim atuando como agentes anti-aterogênicos, sendo esta propriedade descoberta a partir do paradoxo francês. Por isso, eles possuem um papel muito importante na prevenção e tratamento da aterosclerose (GIEHL et al., 2007).

O consumo de vinho teve início aproximadamente há 7.000 anos no Mediterrâneo, porém a comprovação dos seus benefícios à saúde veio por volta do ano de 1992, quando foi publicado o Paradoxo Francês. Estudos realizados observaram que na França, apesar de o consumo elevado de gorduras saturadas, havia menor incidência de doenças coronarianas, esse fato foi associado ao alto consumo de vinho na região. A partir disso, muitos estudos científicos estão direcionando sua atenção para os compostos e seus efeitos benéficos à saúde humana (SOUZA et al., 2006).

Além da ação antioxidante, os flavonoides estão associados a outras propriedades como: mecanismos antiplaquetários, anti-inflamatórios, e vasodilatadores, adesão endotelial, supressão de crescimento de células do câncer (SILVA; SALVINI, 2009; MAGALHÃES ANDRADE, 2006; DE LORIMIER, 2000). Também estão associadas aos flavonoides a ação antialérgica; atividade contra o desenvolvimento de tumores, anti-hepatotóxica, anti-ulcerogênica; bem como ações antimicrobianas e antivirais. Alguns estudos realizados demonstraram que alguns flavonoides atuam na inibição da replicação viral do agente causador da Síndrome da Imunodeficiência Humana-HIV (LIN et al., 1997).

Em um estudo, feito com o flavonóide naringina associado à antocianina e ao carmim (corantes naturais utilizados na indústria de alimentos) reduziram em até 70,21% os triacilgliceróis e em 63,01% os níveis de colesterol em ratos hiperlipidêmicos. Naringina e antocianinas foram também as responsáveis pelo aumento de 15,27% de colesterol HDL, quando comparado aos animais tratados apenas com a ração padrão (NAGEM et al., 1999).

O resveratrol, um flavonóide muito presente na uva, tem seus efeitos benéficos correlacionados a sua atividade antioxidante, que age através da inibição da atividade dioxigenase da lipoxigenase; pode também agir de modo similar ao estrogênio sendo uma alternativa em tratamentos de pós-menopausa. A atividade antiinflamatória do resveratrol pode ser explicada pela inibição das ciclooxigenases (COX-1 e COX-2); que inibe também a síntese de tromboxinas atuando como um anticoagulante (SUBBARAMAIAH et al., 1998).

5.5. Resíduos da industrialização da uva

A gestão de resíduos é uma questão cada vez mais relevante na sociedade atual, devido sua crescente produção. Além da proteção do meio ambiente e da preservação da saúde pública, as quais são consideradas as motivações antigas, têm surgido novos fatores que condicionam a gestão de resíduos, tais como a conscientização de que os resíduos podem

agregar valor aos produtos já existentes no mercado, podendo ser encarados também como uma nova fonte alternativa de recursos (MARQUES, 2008).

São geradas milhões de toneladas de resíduos no mundo todo, provenientes de atividades agroindustriais (MAKRIS et al., 2007). A maior parte destes resíduos vindos da industrialização são muito mal aproveitados, sendo utilizados apenas para ração de animal e dispostos no campo, a maior parte dos resíduos não tem nenhum aproveitamento, são simplesmente descartados sem tratamento algum, causando diversos danos ao meio ambiente (MELO et al., 2011; CHEREMISINOFF, 1995; EVANGELISTA, 2001). Desta forma, o destino dado a esses resíduos, causa um déficit econômico na cadeia produtiva, uma vez que muitos deles são ricos em compostos bioativos, sendo capazes de combater danos oxidativos causados pelos radicais livres, como é o caso dos antioxidantes, os quais são substâncias que podem ser de elevado valor comerciais (MELO et al., 2011).

A agroindústria gera uma grande variedade de resíduos, dentre eles destacam-se as vinícolas por serem fontes ricas de compostos fenólicos (RUBILAR et al., 2007) e pela grande quantidade resultante do processamento, já que a junção de todos eles, bagaço (cascas e sementes), engaço e a borra do processo fermentativo, representam em média cerca de 30% do volume de uvas utilizadas para a produção vinícola (MAKRIS et al., 2007), o que torna este setor uma fonte promissora de substâncias bioativas naturais (MELO et al., 2011).

5.6. Pão

O pão é considerado um alimento popular, devido sua alta disponibilidade e por ser um alimento de custo acessível à população, além das suas características sensoriais muito apreciadas. Ele tem elevado consumo na forma de lanches ou acompanhando as refeições, estando sempre presente em quase todas as residências. O pão pode ser definido, como um produto obtido pelo forneamento de uma massa, fermentada ou não, preparada geralmente com farinha de trigo e/ou outras farinhas que contenham naturalmente proteínas formadoras de glúten ou adicionadas das mesmas e água, podendo conter outros ingredientes (BATTOCHIO et al., 2006). A classificação “pão de forma” é atribuída ao produto obtido pela cocção da massa em formas, apresentando miolo elástico e homogêneo, com poros finos e casca fina e macia (BRASIL, 2006).

A farinha refinada, obtida a partir do endosperma amiláceo, é basicamente fonte de carboidratos (BODROŽASOLAROV et al., 2008). Enquanto que, o pão fabricado com grãos integrais ou farinhas com alta taxa de extração (INSEL; TURNER; ROSS, 2003;

VASCONCELOS et al., 2006) possuem um maior valor nutricional, pois grande parte dos minerais, vitaminas, fibras, lipídios e proteínas são eliminados junto com o farelo.

Nos dias atuais, existe uma grande diversidade de pães enriquecidos com fibras alimentares de diversas fontes, assim criam-se cada vez mais formulações inovadoras propiciando à tecnologia de alimentos, com vista à obtenção de produtos diferenciados no mercado (BORGES et al., 2011). Pães obtidos a partir de farinhas mistas e farinhas integrais ou com adição de nutrientes, tem conquistado os consumidores por suas alegações de benefícios a saúde, como a contribuição para o suprimento de necessidades nutricionais diárias ou por disponibilizar substâncias com propriedades funcionais que previnem ou auxiliam o tratamento de doenças, como fibras, ácidos graxos essenciais e outros (KAJICHIMA; PUMAR; GERMANI, 2003; SKRBIC; FILIPCEV, 2008; HU et al., 2009).

O consumo de fibras está associado à prevenção de algumas doenças, como as cardiovasculares, as intestinais e o câncer. Apesar, de saberem dos seus benefícios, os consumidores nem sempre aceitam alimentos enriquecidos com fibras, devido a alterações sensoriais que elas provocam como no sabor e na textura. No caso de pães, alguns efeitos relacionados à adição de fibras são a redução do volume, aumento da firmeza da casca, alteração de coloração, modificação do sabor, aumento da absorção de água e menor tolerância à fermentação. O grande desafio é determinar a quantidade ideal de adição de fibras sem que isso prejudique as características tecnológicas do produto (OLIVEIRA et al., 2007).

6. MATERIAL E MÉTODOS

Trata-se de um estudo experimental.

Os pães foram elaborados no laboratório de Técnica Dietética do curso de Nutrição da Faculdade de Medicina (FAMED) Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS).

6.1. Elaboração dos pães

Todos os produtos foram adquiridos em estabelecimentos comerciais da cidade de Porto Alegre - RS.

Foram elaboradas quatro formulações de pães, sendo uma formulação padrão (100% farinha de trigo) a qual foi adaptada de Atkison et al. (2011), e outras formulações adicionadas com quantidades diferentes de farinha de uva: 5%, 10%, 15%. As formulações de pães foram: (PP) com farinha de trigo; (PFUV5%) com farinha de trigo + 5% farinha de uva; (PFUV10%) com farinha de trigo + 10% farinha de uva; (PFUV15%) farinha de trigo + 15% farinha de uva.

Para a elaboração inicial dos pães de forma foram utilizados os seguintes ingredientes: farinha de trigo branca (450g), farinha de uva conforme a formulação (5%=22,5g; 10%=50g; 15%= 67,5g) sal (3g), açúcar mascavo (4g), fermento biológico (10g), manteiga (15g) e água morna 315g.

Até a obtenção da formulação final, foram realizados vários testes preliminares com base nas formulações à cima. A formulação final dos pães com a descrição das quantidades dos ingredientes se encontram na Tabela 1

Tabela 1– Ingredientes utilizados nas formulações de pães, PP (pão padrão, farinha de trigo), formulação PFUV5% (pão farinha de trigo + 5% de farinha de uva), PFUV10% (pão farinha de trigo + 10% de farinha de uva), PFUV 15% (pão farinha de trigo + 15% de farinha de uva).

FORMULAÇÕES				
Ingredientes	PP	PFUV5%	PFUV10%	PFUV15%
Farinha de Trigo (g)	450	470	450	450
Farinha de Uva (g)	0	22,5	50	67,5
Açúcar Mascavo (g)	5	5	5	5
Mel (g)	5	5	5	5
Sal (g)	5	5	5	5
Manteiga (g)	15	15	15	15
Água (ml)	258,5	300	275	300
Fermento Biológico (g)	10	10	10	10

Para a pesagem dos ingredientes todos os ingredientes foram pesados em uma balança digital filizola®, modelo Pluris Top. A mistura dos ingredientes foi realizada manualmente, em um recipiente foram colocados todos os ingredientes descritos na Tabela 1 na seguinte ordem: farinha de trigo, farinha de uva, açúcar, sal, mel, fermento, manteiga e água. A manteiga estava sob temperatura ambiente e a água utilizada na preparação estava morna. As massas foram modeladas manualmente e colocadas nas formas untadas com óleo vegetal e farinha de trigo. Após a modelagem da massa na forma, foi coberta por um pano sob uma temperatura de aproximadamente 50° C, permanecendo em descanso por 30 minutos para a fermentação da massa. Após o descanso da massa, os pães foram levados para o forno da marca Dako® modelo Luna, que foi pré-aquecido em torno de 10min e assados por cerca de 40 minutos sob 180°C.

6.2. Análise Física

As análises físicas foram realizadas no laboratório de Técnica Dietética do curso de Nutrição da Faculdade de Medicina/UFRGS. A determinação dos parâmetros físicos de peso pré e pós-cocção, rendimento total, altura antes e após a cocção, foi avaliada conforme os procedimentos descritos pela *American Association of Cereal Chemists* (1995).

6.3. Análises químicas

As análises químicas foram realizadas em duplicata no laboratório de nutrição animal do Departamento de Zootecnia da UFRGS. A composição química dos pães foi determinada, segundo as normas descritas pelo Instituto Adolfo Lutz (2008), por meio dos seguintes procedimentos: umidade em estufa; cinzas por incineração em mufla; lipídios; o nitrogênio total pelo método de Kjeldahl, e convertido em proteína bruta pelo fator 6,25. Os carboidratos foram estimados pelo cálculo da diferença entre 100 gramas do alimento e a soma total dos valores encontrados para umidade, proteínas, lipídios, cinzas e fibra alimentar.

6.4. Análise sensorial

As amostras elaboradas foram submetidas à análise sensorial no laboratório de Técnica Dietética do curso de Nutrição da Faculdade de Medicina/UFRGS, sendo os atributos que foram avaliados: aparência, cor, textura, sabor, odor e aceitação global. Para a análise sensorial foi realizado um teste afetivo, o qual contou com a participação de 40 avaliadores não-treinados, pertencentes ao curso de nutrição e medicina, de ambos os sexos com idade entre 19 e 50 anos.

Os pães foram oferecidos em mesas individuais sob luzes fluorescentes e cada avaliador recebeu para a análise sensorial amostras com códigos de três dígitos aleatórios, um copo de água para limpeza das papilas gustativas e uma ficha para análise sensorial (APÊNDICE B), a qual continha uma escala hedônica de sete pontos (1=Desgostei muitíssimo, 7 =Gostei muitíssimo), de acordo com a metodologia preconizada por Morales (1994).

Os avaliadores também foram questionados quanto à intenção de compra do produto e para esta análise as intenções foram registradas na ficha sensorial numa escala de 1 a 5 (1=Certamente não compraria e 5=Certamente compraria) (APÊNDICE A)

6.5. Aspectos éticos

O projeto foi previamente submetido aos Comitês de Pesquisa da FAMED/ UFRGS e Comitê de Ética em pesquisa de seres humanos da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), seguindo a resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde, estando aprovado sob protocolo nº 474.265.

Os avaliadores para poderem participar da análise sensorial assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), de acordo com as diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos.

6.6. Análise estatística

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e as médias foram comparadas entre si, pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade de erro. Todas as análises serão realizadas com o software estatístico ASSITAT, versão 7,7 Beta.

7. RESULTADOS E DISCUSSÃO

7.1. Análise Física

Os valores dos parâmetros físicos das quatro formulações de pães antes e após a cocção estão discriminados na tabela 2.

Tabela 2 – Análise física das formulações PP (pão padrão, farinha de trigo), formulação PFUV5% (pão com farinha de trigo + 5% de farinha de uva), PFUV10% (pão farinha de trigo + 10% de farinha de uva), PFUV 15% (pão farinha de trigo + 15% de farinha de uva).

Parâmetros físicos	FORMULAÇÕES			
	PP	PFUV 5%	PFUV 10%	PFUV 15%
Peso pré-forneamento (g)	753,0 d	823,0 a	808,5 c	816,0 b
Pós-forneamento (g)	705,0 d	772,0 b	764,5 c	794,0 a
Altura pré- forneamento (cm)	6,8 a	6,7 a	5,8 b	6,7 a
Altura pós-forneamento (cm)	8,4 a	7,8 b	6,2 d	7,2 c

Médias seguidas pela mesma letra na horizontal não apresentam diferença estatística significativa ($P > 0,05$).

De acordo com a Tabela 2, em relação ao peso pré-forneamento, todas as formulações apresentaram diferença estatística significativa entre si ($p \leq 0,05$), sendo a formulação PFUV5% a que apresentou maior peso pré-forneamento (823,0g). Esse resultado provavelmente foi observado, pois foi adicionada à massa 20g de farinha de trigo, enquanto as

demais formulações, não foi necessário acrescentar essa quantidade a mais deste ingrediente, consistindo um menor peso de massa.

A formulação PFUV15% foi a que apresentou o segundo maior peso pré-forneamento (816g) apresentando diferença estatística significativa ($p \leq 0,05$) entre as demais formulações. A formulação PFUV10% apresentou peso pré-forneamento de (808,5g). A formulação PP foi a de menor peso (753g), pois é a única que não contém a adição de farinha de uva.

Sobre o peso pós-forneamento, o tratamento PFUV15% obteve maior peso (794,0g) apresentando diferença estatística significativa ($p \leq 0,05$), em relação às demais formulações e a amostra que demonstrou o menor peso pós-forneamento foi PP com (705g) apresentando diferença estatística significativa entre as demais formulações.

Em relação à altura pré-forneamento a formulação PP foi a de maior altura não demonstrando diferença estatística significativa ($p > 0,05$) entre as formulações PFUV5% e a PFUV15%. Somente o tratamento PFUV10% apresentou diferença estatística significativa em relação às demais formulações ($p \leq 0,05$), apresentando o menor valor (5,8cm). A altura pós-forneamento de todas as amostras apresentaram diferença estatística significativa entre si ($p \leq 0,05$), sendo a amostra de maior crescimento a amostra PP (8,4cm), e a amostra que apresentou menor altura pós-forneamento a PFUV10% (6,2 cm).

No estudo de Oliveira et al. (2007) onde também foram elaborados pães, sendo o controle composto de 100% FT (farinha de trigo) e os outros compostos de farinhas mistas, preparadas pela adição de 5, 10 e 15% de FLI (farinha de linhaça integral) e as mesmas concentrações de FLD (farinha de linhaça desengordurada) em relação ao peso de FT na proporção de 5,10 e 15%, foram encontrados resultados semelhantes aos obtidos nesse estudo em relação à variação de peso e volume. Não houve variação significativa de peso nos pães produzidos com linhaça, exceto a formulação de 15% de FLD, entretanto ocorreu perda de volume. Essa perda de volume é explicada devido ao enfraquecimento da rede de glúten, onde não houve retenção adequada de gases durante a fermentação, resultando em menor crescimento da massa do pão. A formulação composta de 15% de FLD foi a que apresentou maior peso, menor volume total e específico.

Foram encontrados resultados semelhantes ao desse estudo por Conforti e Davis (2006) ao elaborarem pão de sal contendo farinha integral de linhaça. Conforme Basman e Koxsel (1999) quando é adicionado fibras em formulações com farinha de trigo, as propriedades reológicas acabam sofrendo modificações com aumento da taxa de absorção de água. Segundo Katina et al. (2006), as fibras podem interferir de forma negativa na qualidade

do produto por atenuarem a estrutura dos pães, diminuindo o volume e a elasticidade do miolo.

Para Sharma e Chauhan (2000), esse abrandamento pode também ser entendido como a diluição do glúten, ou melhor, ocorre sua diminuição em produtos que são elaborados a partir de farinhas mistas ou farinhas isenta de glúten que é responsável por reter o CO₂ advindo da fermentação, tendo por consequência uma massa que cresce menos, ou seja, com redução do volume e aumento da densidade no produto final.

Segundo Aamodt, et al. (2005), em outros estudos foi demonstrado que a adição de farinha de uva diluiu o teor de proteínas formadoras de glúten presentes na massa do pão, produzindo assim pães de menor volume e uma área de fatia menor. Este fato foi observado no estudo de Hoye e Ross (2011) e também no presente estudo, confirmando que os pães com adição de farinha de uva resultam em pães com um menor crescimento da sua massa.

Conforme El-Dash et al. (1982), o volume é um aspecto fundamental na determinação da qualidade de pães, onde os ingredientes utilizados em sua formulação podem afeta-lo diretamente, principalmente a farinha utilizada e os processos pelo qual passou em sua elaboração. Esse fato foi evidenciado também no estudo de Soares et al. (2008), onde os autores observaram que quanto maior foi a substituição de farinha de trigo por farelo de arroz torrado, menor foi o volume do pão de forma resultante.

Em outro estudo realizado por Castiglioni et al. (2014) com substituição de farinha de trigo (FT) por farelo de mandioca seca (FMS) em pães, foi observado que durante a formulação dos pães conforme maior a quantidade de FMS em substituição a FT, menor era o tamanho dos alvéolos do pão, ocasionando assim uma influência negativa no crescimento dos pães.

Através dos resultados desse estudo e dos citados, pode-se constatar que quando existe uma substituição parcial da farinha de trigo por outra farinha isenta de glúten e rica em fibras, ocorre uma modificação expressiva e proporcional na massa do pão, tornando o produto final geralmente mais pesado e de menor crescimento (altura) quanto maior for à quantidade desta farinha adicionada.

7.2. Análise Química

Os resultados encontrados na análise química das quatro formulações de pães de farinha de trigo e com farinhas de uva estão discriminados na Tabela 3.

Tabela 3 – Média e desvio padrão da análise química da formulação PP (pão padrão, farinha de trigo), formulação PFUV5% (pão farinha de trigo + 5% de farinha de uva), PFUV10% (pão farinha de trigo + 10% de farinha de uva), PFUV 15% (pão farinha de trigo + 15% de farinha de uva).

FORMULAÇÕES				
Parâmetros químicos	PP	PFUV 5%	PFUV 10%	PFUV 15%
Umidade (%)	38,36 ± 1,84 ^a	39,58 ± 0,28 ^a	38,93 ± 1,14 ^a	37,87 ± 0,41 ^a
Proteínas (%)	7,57 ± 0,08 ^a	7,96 ± 0,88 ^a	6,86 ± 0,02 ^a	6,69 ± 0,13 ^a
Lipídios (%)	1,39 ± 0,04 ^b	1,90 ± 0,11 ^a	1,86 ± 0,04 ^a	1,87 ± 0,00 ^a
Carboidratos (%)	51,52 ± 1,75 ^a	48,68 ± 0,68 ^a	49,80 ± 1,18 ^a	50,70 ± 0,3 ^a
Fibra alimentar (%)	0,09 ± 0,02 ^d	0,66 ± 0,04 ^c	1,14 ± 0,06 ^b	1,39 ± 0,01 ^a
Cinzas (%)	1,05 ± 0,01 ^c	1,21 ± 0,01 ^b	1,39 ± 0,04 ^a	1,47 ± 0,01 ^a

Médias seguidas pela mesma letra na horizontal não apresentam diferença estatística significativa (P>0,05)

Nenhum dos pães apresentou diferença estatística significativa (p>0,05) quanto ao teor de umidade, proteínas e carboidratos.

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. Teor de umidade inadequado geralmente geram falhas no batimento e cocção, pouca aeração torna mais difícil à mastigação, o sabor pode ser desagradável e ter pouca durabilidade, esses fatos podem estar ligados ao alto teor de umidade presente na massa do pão.

De acordo com Esteller et al.(2004), em pães tradicionais a umidade situa-se em valores próximos a 30%. De acordo com a Tabela Brasileira de Composição de Alimentos da USP, o pão de forma integral tradicional possui 39,50 g.(100 g)–1 de umidade, portanto os valores obtidos, apresentados na tabela 2, estão coerentes com o esperado e se mostraram mais semelhantes ao pão integral.

Segundo Ozvural e Vural (2011), em seu estudo, onde utilizou a farinha de semente de uva obtida a partir de vinho e subprodutos da uva em salsichas com sete concentrações diferentes (0, 0,5, 1, 2, 3, 4 e 5%), observaram que todos os tratamentos com farinha de uva apresentaram maior conteúdo de proteína do que o controle, os mesmos autores sugerem ainda que a farinha de semente de uva pode ser utilizada como uma fonte de proteínas valiosas em carne e outros alimentos produtos. Diferentemente do estudo presente que não

apresentou diferença em relação aos teores proteicos dos pães com farinha de uva em comparação ao pão padrão.

No estudo de Hoye e Ross (2011), onde foram desenvolvidos e analisados pães com farinha da semente de uva em diferentes concentrações de até 10%. Os teores de proteína encontrados nos pães com farinha de trigo foram de 13,02%, já com farinha da semente de uva foi de 17,38%, evidenciando que os pães com adição da farinha de semente de uva obtiveram um maior teor proteico.

De acordo com Wiesir (2007), as proteínas do glúten apresentam um papel essencial na determinação da qualidade da farinha de trigo para panificação, por atribuir a capacidade de absorção de água, viscosidade e elasticidade na massa. Segundo Pruska-Kedzior et al. (2008) a qualidade e quantidade das frações protéicas, são influenciadas pelo conteúdo da matriz do glúten. A qualidade dos produtos de panificação depende de fatores como, o teor de proteínas, volume, qualidade do miolo e da textura do pão (UPADHYAY; GHOSAL; MEHRA, 2012).

Quanto ao teor lipídico, o pão PFUV5%, o pão PFUV10% e o pão PFUV15%, apresentaram, respectivamente, (1,90%), (1,86%), (1,87%) de lipídios, não havendo diferença estatística significativa ($p > 0,05$) entre eles. Apenas o pão padrão PP (1,39%) apresentou diferença estatística significativa ($p \leq 0,05$) em relação às demais formulações, apresentando o menor valor.

A gordura foi utilizada nas mesmas quantidades para todos os pães, porém os pães com farinha de uva apresentaram maior conteúdo lipídico em relação ao pão padrão o qual não contém a farinha de uva em sua formulação. Em outros estudos (Garcia et al, 2006; Borges et al, 2011;) resultados semelhantes ocorreram quando a farinha de trigo branca foi substituída por outras farinhas integrais.

Em um estudo, onde a farinha de banana verde foi adicionada em produtos de panificação, a análise do teor lipídico da farinha de banana verde apresentou um alto teor (2,69%) comparado a outros estudos com a mesma farinha que apresentaram teores lipídicos na faixa entre (0,33 e 0,82%). Porém, quando comparadas a outras farinhas de frutas a farinha de banana verde obteve menor conteúdo lipídico, a farinha da casca de uva que apresentou teor lipídico entre (6,87- 7,78%), a fibra de uva comercial em torno de (6,9%) e a farinha da casca de *Citrus sinensis* (22,2%) (GARCIA et al., 2006).

Em outro trabalho, o qual pães de sal foram enriquecidos com farinha de linhaça, os pães que em suas formulações apresentaram farinha de linhaça nas proporções de 10 e 15%

mostraram que seu conteúdo lipídico foi em média 2,6 vezes superior que o do pão controle sem esta farinha (BORGES et al., 2011). Como se pode observar nestes estudos apresentados, a substituição de farinhas de frutas por de trigo leva um aumento da concentração lipídica nos produtos de panificação, o que se assemelha ao presente estudo, assim pode se justificar o maior valor lipídico nas amostras que continham farinha de uva ao comparar com a formulação padrão apenas com farinha de trigo.

A gordura é muito relevante nos processos de panificação, ela altera principalmente o volume do pão e também influencia na manutenção da qualidade do produto após o forneamento. Os lipídios dispersos na massa tornam o pão mais macio e palatável por um período maior e também contribuem para um aroma característico (LAWSON, 1995; STAUFFER, 2007). Segundo Pavanelli (2000), as gorduras ainda se posicionam entre as camadas da rede de glúten promovendo o deslizamento entre elas, deste modo elas lubrificam o glúten resultando em massas com maior extensibilidade. Devido este fato que os pães produzidos com gordura possuem maiores volumes que os pães produzidos sem gordura.

Zambrano et al. (2002) relataram que o componente lipídico age como se fizesse uma impermeabilização aumentando a resistência à saída de umidade, postergando a retrogradação do amido e o envelhecimento do pão, que tornam o miolo mais firme, gerando a sensação de produto seco ao ser consumido.

Portanto, o aumento do valor final nos teores de lipídios observados nesse estudo em pequenas proporções em relação ao PP, pode ser um fator favorável para a manutenção das características físicas e sensoriais para a manutenção da qualidade dos pães no armazenamento do pão.

De acordo com a Tabela Brasileira de Composição de Alimentos da USP, o pão de forma integral clássico possui 45,62 g.(100 g)–1 de carboidratos. O presente trabalho obteve um número aproximado desta tabela de pães integrais, porém um pouco mais elevado apresentando em média 50 g.(100 g) de carboidratos. Segundo Queji, Schemin e Trindade (2006), o carboidrato, desempenha importante função no processo de panificação por colaborar na formação da estrutura, consistência e textura do miolo, no aumento do volume e também no envelhecimento de pães.

O pão, nesse caso, é um alimento considerado de boa fonte de energia e nutrientes para o ser humano. Sendo, a farinha refinada, obtida a partir do endosperma amiláceo, basicamente fonte de carboidratos (BODROŽASOLAROV et al., 2008). Segundo Lima (2007), o pão além dos carboidratos possui outros nutrientes, e cada vez mais se faz

necessário a incorporação de fibras alimentares na composição de pães pelos seu grande consumo e benefícios à saúde.

Na análise das fibras, todas as formulações apresentaram diferença estatística significativa entre si ($p \leq 0,05$), sendo a de maior valor a formulação PFUV 15% (1,39), seguido da formulação PFUV 10% (1,14) e da PFUV 5% (0,66), e por último a formulação que constou menor valor de fibra foi à formulação do pão PP no qual não há farinha de uva em sua formulação, apenas farinha de trigo.

Em relação ao conteúdo de fibras apresentado nos pães, conforme maior a quantidade adicionada de farinha de uva na formulação maior foi à quantidade de fibras presentes, pois a farinha de uva é uma farinha rica em fibras assim como outras farinhas de frutas. Este resultado pode ser observado em outros estudos realizados com a substituição de farinha de trigo por outras farinhas apresentados a seguir.

Em um estudo de Szkudlarz et al. (2011), onde foi utilizado subprodutos da uva como fonte de fibra e de compostos fenólicos em pães de centeio, foram desenvolvidas cinco formulações, o pão controle apenas com farinha de centeio, e as outras formulações com adição da farinha desenvolvida a partir dos subprodutos da uva em quatro níveis diferentes de proporções 4%, 6%, 8% e 10%. A formulação de 10% de farinha de uva adicionada à farinha de centeio foi a que apresentou resultado mais significativo em relação ao conteúdo de frações de fibras em relação à formulação de pão padrão de centeio.

Em outro trabalho de Garcia et al. (2006), onde também desenvolveram formulações de pães, foi desenvolvido o pão controle com farinha de trigo e o pão formulado com farinha de banana. O pão formulado com farinha de banana exibiu um teor mais alto de fibra dietética do que o pão controle, sendo que este pão apresentou teor fibras 100% superior comparado ao pão controle.

Em um estudo de Borges et al. (2011) também de pães, no qual foram elaboradas três formulações de pães diferentes, sendo uma o pão controle apenas com farinha de trigo mista e os outros dois adicionados de farinha de linhaça integral nas proporções de 10% e 15%. Nos pães que houve a incorporação desta farinha aumentou os valores de fibra alimentar total em aproximadamente 128% e 124%, respectivamente, em relação ao controle. Resultados semelhantes foram obtidos por Oliveira et al. (2007) onde também observaram um aumento no valor total de fibras em pães elaborados com farinhas mistas de linhaça.

Vasconcelos et al. (2006), também obtiveram tais resultados em seu estudo com pães de forma elaborados com farinha de trigo especial e soja integral. Protzek et al.(1998),

utilizaram a farinha de bagaço de maçã em produtos de panificação, mostrando também que a adição desta farinha nos produtos foi um ingrediente promissor para o enriquecimento destes em relação ao conteúdo de fibra alimentar.

Através destes estudos citados e do estudo presente pode-se verificar que os resultados foram semelhantes, quanto maior a quantidade da substituição da farinha de trigo por outras farinhas fonte de fibra, maior foi o teor total de fibra do produto final. Os produtos de panificação podem ser acrescidos com diferentes tipos de fibras, elas podem estar na forma de farinhas integrais de grãos (trigo, aveia, centeio, milho, soja, aveia, cevada, girassol, linhaça, arroz e sorgo) ou fibras isoladas de frutas (maçã, pêra e uva) e outros vegetais (POMERANZ, 1987).

A fibra alimentar tem diversos benefícios para a saúde humana, ela possui um papel fisiológico fundamental para um bom funcionamento do trato gastrointestinal, também ajuda no controle e/ ou prevenção de algumas doenças crônicas não transmissíveis, diante deste fato é crescente o interesse de pesquisas relacionadas com a adição de fibras aos produtos alimentícios (WANG et al., 2002; CORDOVA et al., 2005).

Em relação às cinzas, as formulações que apresentaram os maiores valores foram a PFUV15% (1,47%), e a PFUV10% (1,39%) não apresentando diferença estatística significativa entre si ($p > 0,05$), mas apresentaram diferença significativa com as demais formulações ($p \leq 0,05$), e a de menor valor foi a formulação PP (1,05%).

Outros estudos apresentaram resultados semelhantes ao do presente trabalho. Em um estudo, no qual também foram elaborados pães com adição de farinha de uva, o teor de cinzas foi significativamente maior que no pão controle (pão apenas com farinha de centeio). Sendo que o pão com 10% de adição de farinha de uva apresentou cerca de 40% mais conteúdo de cinzas que no pão controle (SZKUDLARZ et al., 2011). Em um trabalho onde adicionaram farinha de linhaça em biscoitos tipo “cookies” e biscoito tipo “cracker”, observaram o aumento no teor de cinzas conforme a adição de farinha de linhaça, essas diferenças foram atribuídas aos minerais presentes em tal farinha (HUSSAIN et al., 2006; MACIEL, 2006).

Em um estudo de Garcia et al. (2006), onde foram desenvolvidas formulações de pães com farinha de banana verde, observou-se que a farinha de banana verde apresentou um teor de cinzas de (4,7%) que comparado a outros estudos com farinha de banana verde se mostrou elevado, porém comparada a um concentrado de fibra de casca de uva que apresentava seu conteúdo de cinzas entre (5,7 e 9,2%) esta obteve teor mais elevado de cinzas que a de banana verde. Este mesmo autor explica que as frutas em geral são caracterizadas pelo seu teor de

componentes minerais, este fato explicaria o porquê quando adicionamos farinhas de frutas o teor de cinzas tende a aumentar.

7.3. Análise Sensorial

Os resultados da análise sensorial para os atributos de aparência, de cor, de textura, de sabor, odor e de aceitação global, além da intenção de compras das quatro formulações de bolos avaliados na análise sensorial estão apresentados na tabela 4.

Tabela 4 – Média e desvio padrão da aceitabilidade e intenção de compra das formulações PP (pão padrão-farinha de trigo), formulação PFUV5% (pão com farinha de trigo + 5% de farinha de uva), PFUV10% (pão farinha de trigo + 10% de farinha de uva), PFUV 15% (pão farinha de trigo + 15% de farinha de uva).

FORMULAÇÕES				
Atributos e	PP	PFUV 5%	PFUV10%	PFUV 15%
Intenção de compra				
Aparência	5,55 ± 1,13 _a	4,02 ± 1,29 _b	4,90 ± 1,26 _a	5,4 ± 1,15 _a
Cor	5,42 ± 1,26 _a	3,85 ± 1,46 _b	5,07 ± 1,38 _a	5,55 ± 1,15 _a
Textura	5,5 ± 1,15 _a	5,40 ± 1,34 _a	5,07 ± 1,27 _a	5,32 ± 1,27 _a
Sabor	5,92 ± 0,97 _a	5,20 ± 1,18 _{ab}	4,80 ± 1,40 _{bc}	4,22 ± 1,73 _c
Aroma	5,17 ± 1,17 _a	5,07 ± 1,10 _a	5,12 ± 1,24 _a	5,00 ± 1,38 _a
Aceitação global	5,87 ± 0,97 _a	5,07 ± 1,10 _b	4,90 ± 1,30 _b	4,65 ± 1,49 _b
Intenção de Compra	4,22 ± 0,97 _a	3,40 ± 1,13 _b	3,02 ± 1,17 _b	3,07 ± 1,27 _b

Médias seguidas pela mesma letra na horizontal não apresentam diferença estatística significativa (P>0,05).

Para os atributos aparência e a cor, as formulações (PP, PFUV10%, PFUV15%) não apresentaram diferença estatística significativa entre si (p>0,05) e apresentaram as maiores notas. Apenas a formulação PFUV5% apresentou diferença estatística significativa em relação às demais formulações (p≤0,05).

Em relação à cor, no estudo de Soto et al. (2012) tanto na panqueca como no macarrão quanto maior a porcentagem de farinha de uva adicionada ao produto, mais escuros estes ficaram, e menor foi à aceitação dos consumidores, os quais acharam desagradável a cor escura que identificaram como marrom ou púrpura. Discordando do estudo anterior, os resultados deste trabalho mostraram que quanto maior a adição da farinha de uva mais agradável à cor era para os avaliadores, como foi mostrado nos resultados na Tabela 4.

Quanto aos atributos textura e aroma, as formulações de pães não apresentaram diferença estatística significativa ($p > 0,05$) entre si. As médias das notas atribuídas pelos avaliadores para esses atributos foram referentes à nota 5,0 “gostei regularmente”.

A textura de um alimento é composta por características físicas que se originam dos seus elementos estruturais (SZCZESNIAK, 2002). Nos pães, a textura está relacionada com a umidade e a maciez do miolo, sendo que essas características são usadas como parâmetro para determinar a qualidade do produto, se tornando um fator muito importante para sua aceitação no mercado (CALLEJO et al., 1999; WANG et al., 2002).

Neste trabalho, em relação à textura não foi observado diferença estatística significativa entre as amostras ($p > 0,05$), o que revelou que os pães elaborados com farinha de uva mantiveram o padrão de qualidade, segundo a avaliação dos provadores.

Em relação ao atributo sabor, a formulação PP recebeu a maior nota (5,92), não apresentando diferença estatística significativa ($p > 0,05$) em relação à formulação PFUV5% (5,2). A formulação PFUV 15% para o atributo sabor, recebeu a menor média dos avaliadores (4,22), inclusive apresentando diferença estatística significativa ($P \leq 0,05$) em relação à formulação PP e a PFUV 5%. A nota (5,92) alcançada na formulação PP foi a maior nota de todas as formulações em todos os atributos, sugerindo que os avaliadores foram exigentes inclusive com a formulação à base de farinha de trigo, possivelmente por serem alunos do curso de nutrição e medicina.

A farinha de uva tem duas características marcantes em relação ao sabor, à amargura e adstringência, devido ao fato de ser rica em compostos fenólicos. Esses compostos, quando adicionados em grandes quantidades em alguns produtos, têm sido associados a reações negativas do consumidor (LESSCHAEVE; NOBLE, 2005). Na farinha de uva, a catequina e a epicatequina e principalmente as proantocianidinas, são responsáveis pelo sabor amargo e a sensação de adstringência (KIELHORN; THORNGATE, 1999). Diversos estudos têm constatado que justamente o flavan-3-ols incluindo as proantocianidinas, o principal antioxidante da farinha de uva, são os que explicam o sabor amargo dos produtos adicionados desse tipo de farinha (PONCET-LEGRAND et al., 2007).

Em relação à aceitação global, as amostras de pães com diferentes quantidades de farinha de uva adicionadas não demonstraram diferença estatística significativa ($p > 0,05$) na aceitação dos avaliadores, e a amostra PP foi a de melhor aceitação global (5,87), e apresentou diferença estatística significativa ($p \leq 0,05$) entre todas as outras amostras.

A intenção de compra da amostra PP foi a que recebeu maior média (4,22) o que significa na escala “provavelmente compraria”, apresentando diferença estatística significativa ($p \leq 0,05$) entre todas as outras amostras. As amostras com farinha de uva não apresentaram diferença significativa entre si ($p > 0,05$) ficando na escala de intenção de compra no número 3 = “Tenho dúvida se compraria”. Vale ressaltar que esta escala vai de 1= “Certamente não compraria” a 5= “Certamente compraria”.

Em um estudo com pães contendo diferentes percentuais de farinha de uva, foi observado que os pães contendo 7,5g ou mais de farinha de uva obtiveram uma menor aceitação do consumidor, sendo especificamente o pão de 10g de adição de farinha de uva o que apresentou baixa aceitação geral, avaliando miolo escuro e a amargura e adstringência. Por outro lado, quando a substituição da farinha de uva era de até 5g estes apresentaram características sensoriais agradáveis (HOYE; ROSS, 2011).

Para Thebaudin et al. (1997), em alimentos enriquecidos com fibras, os requisitos principais para aceitação dos alimentos são a forma como ele se comporta durante seu processamento, se possui boa aparência e estabilidade, aroma agradável, cor satisfatória, além da textura e a sensação que fica na boca após o seu consumo. Segundo Soto et al. (2012), em seu estudo, onde foram avaliados alguns atributos sensoriais em produtos desenvolvidos como panquecas e macarrões adicionados de diferentes quantidades de farinha de uva, os autores observaram que a farinha de uva influenciou negativamente na avaliação sensorial dos atributos avaliados.

8. CONCLUSÕES

A partir dos resultados encontrados nesse estudo, pode-se concluir que o pão elaborado com farinha de uva PFUV5% apresentou a altura pós-ferneamento mais próxima do pão padrão.

Os parâmetros químicos de todos os pães elaborados foram uniformes, contudo lipídeos, cinzas e fibra alimentar os pães com farinha de uva extrapolaram o pão padrão.

Na aceitabilidade a amostra PFUV5% apresentou características promissoras para o atributo sabor.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABE, L.T. et al. Compostos fenólicos e capacidade antioxidante de cultivares de uvas *Vitis labrusca* L. e *Vitis vinífera* L. **Ciênc. Tecnol. Aliment.**, Campinas, v. 27, n.2, p. 394-400, abr.-jun. 2007.

AACC- American Association Cereal Chemists. **Approved methods**. 8. ed. Saint Paul, 1995.

AAMODT A, MAGNUS E.M, FAERGESTAD E.M. Hearth bread characteristics: effect of protein quality, protein content, whole meal flour, DATEM, proving time, and their interactions. **Cereal Chem** v.82, n.3, p.290–301, 2005.

ANGELO, P.M; JORGE, N. Compostos fenólicos em alimentos – Uma breve revisão. **Revista do Instituto Adolfo Lutz**, v. 66, n. 1, p. 1-9, 2007.

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

ATKINSON, C. et al. **Belas Fornadas**. Seleções Reader`s Digest. 2011

BASMAN, A., KOKSEL, H. Properties and composition of Turkish flan bread (Bazlana) supplemented with barley flour and wheat bran. **Cereal Chem**. v.76, p. 506-511, 1999.

BATOCHIO, J.R. et al. Perfil sensorial de pão de forma integral. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v.6, n.2, p.428-433, abr.-jun. 2006.

BALASUNDRAM, N; SUNDRAM, K.; SAMMAN, S. Phenolic compounds in plants and agri-industrial by-products: Antioxidant activity, occurrence, and potential uses. **Food Chemistry**, v. 99, p. 191-203, 2006.

BORGES, J.T.S. Caracterização físico-química e sensorial de pão de sal enriquecido com farinha integral de linhaça. **B.CEPPA**, Curitiba, v. 29, n. 1, p. 83-96, jan./jun. 2011.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. RDC N° 263 de 22 de setembro de 2005. Aprova o regulamento técnico para produtos de cereais, amidos, farinhas e farelos. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, 2005.

BRAVO, L. Polyphenols: chemistry, dietary sources, metabolismo and nutrition significance. **Nutrition Reviews**, v. 56, n. 11, p. 317-333, 1998.

BODROŽA-SOLAROV, M. et al. Quality of bread supplemented with popped *Amaranthus cruentus* grain. **Journal of Food Process Engineering**, v.31, n.5, p.602-618; Oct. 2008.

CALLEJO, M. J. et al. Effect of gluten addition and storage time on White pan bread quality: instrumental evaluation. **Z Lebensm Unters Forsch A**, Berlin, v. 208, n. 1, p. 27-32, 1999.

CAMARGO, U.A; NACHTIGAL, J.C. Recomendações para produção de videiras em sistemas de base ecológica. **Embrapa Uva e Vinho**, 2007.

CASTIGLIONI, G.L, et al. Tamanho dos alvéolos e aceitação de pães de forma enriquecidos com farelo de mandioca. *Pesq. Agropec. Trop.*, Goiânia, v. 44, n. 2, p. 127-134, abr./jun. 2014.

CHEREMISINOFF, P.N. Waste minimization and cost reduction for the process industries. **New Jersey: Noyes**, 331p. 1995.

CHOI, C et al. Antioxidant activity and radical scavenging capacity between Korean medicinal plants and flavonoids by assay-guided comparison. **Plant Sci.**, v. 163, p. 1161-1168, 2002.

CONFORTI, F.D.; DAVIS, S.F. The effect of soya flour and flaxseed as a partial replacement for bread flour in yeast bread. **International Journal of Food Science and Technology**, v.41, Suppl.2, p.95-101, Dec. 2006.

CORDOVA, K.V, et al. Características físico-químicas da casca do maracujá amarelo (*Passiflora edulis Flavicarpa Degener*) obtida por secagem. **Boletim CEPPA**, Curitiba, V.23, n.2, p. 221-230, 2005.

DE LORIMIER, A. A.; Alcohol, wine and health. **American Journal of Surgery**. v.180, n.5, p.357 – 61, 2000.

EL-DASH, A. A.; CAMARGO, C. O.; DIAZ, N. M. Fundamentos da tecnologia de panificação. São Paulo: Secretaria da Indústria, **Comércio e Tecnologia**. p. 1-243, 1982.

ESTELLER, M. S.; YOSHIMOTO, R. M. O.; AMARAL, R. L.; LANNES, S.C. S. *Usos de açúcares em produtos panificados*, **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, n. 24, v.4, 2004.

EVANGELISTA J. **Tecnologia de Alimentos**. 3ª ed. São Paulo: Atheneu; 2001.

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

FRANZONI, M.P. **Atividade antioxidante de extratos aquosos de sementes de variedades do gênero Vitis (uva) provenientes de resíduos de vinificação**. 51 f. Dissertação de Mestrado- programa de pós-graduação, Universidade de Caxias do sul, Caxias do Sul, 2005.

GARCIA, J.E, et al. Composition, Digestibility and Application in Breadmaking of Banana Flour. **Plant Foods for Human Nutrition**. v.61, p. 131–137, 2006.

GIEHL, M. R, et al. Eficácia dos flavonóides da uva, vinho tinto e suco de uva tinto na prevenção e no tratamento secundário da aterosclerose. **Scientia Medica**, Porto Alegre, v. 17, n. 3, p. 145-155, jul./set. 2007.

HOGAN, S. et al. Antiproliferative and antioxidant properties of anthocyanin-rich extract from Açaí. **Food Chemistry**, v. 118, p. 208-214. 2010.

HOYE, C; ROSS, C.F. Total Phenolic Content, Consumer Acceptance, and Instrumental Analysis of Bread Made with Grape Seed Flour. **Journal of Food Science**. v.76, n.7, 2011.

HUANG, D; PRIOR, R. The chemistry behind antioxidant capacity assays. **J Agric Food Chem**. v.53,p. 1841–56, 2005.

HU, G. et al. Effect of enrichment with hemicellulose from rice bran on chemical and functional properties of bread. **Food Chemistry**, v.115, n.3, p.839-842, Aug. 2009.

HUSSAIN, S. et al. Physical and sensory attributes of flaxseed flour supplemented cookies. **Turkish Journal of Biology**, v.30, n.2, p.87-92, May 2006.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Levantamento sistemático da produção agrícola/ abril 2011**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/agropecuaria/lspa/default.shtm>> Acesso em: 10 jun. 2011.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz. Métodos químicos e físicos para análise de alimentos**, v. 1, 1a Edição Digital. São Paulo: IMESP, 2008.

INSEL, P.; TURNER, R.E.; ROSS, D. **Discovering nutrition**. Sudbury, Massachusetts: American Dietetic Association, 612 p, 2003.

JACOB, J.; LEELAVATHI, K. Effect of fat-type on Cookie dough and cookie quality. **Journal of Food Engineering**, p. 299-305, Índia, 2007.

KAJISHIMA, S.; PUMAR, M.; GERMANI, R. Efeito da adição de diferentes sais de cálcio nas características da massa e na elaboração de pão francês. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v.23, n.2, p.222-225, maio/ago. 2003.

KATINA, K. et al. Effects of sourdough and enzymes on staling of high-fibre wheat bread. **LWT-Food Science and Technology**, v.39, n.5, p.479-491, Jun. 2006.

KIELHORN, S.; THORNGATE, J.H. Oral sensations associated with the flavan-3-ols (+)-catechin and (-)-epicatechin. **Food Qual Pref**. v.10, n.2, p.109–16, 1999.

LAUWSON, H.W. **Food oils and fats: technology, utilization and nutrition**. USA: Springer, 1995.

LEE, S.J. et al. Identification of volatile components in basil (*Ocimum basilicum*) and thyme leaves (*Thymes vulgaris* L.) and their antioxidant properties. **Food Chemistry**, v. 91, n. 1, p. 131-137, 2005.

LESSCHAEVE, I.; NOBLE, A.C. Polyphenols: factors influencing their sensory properties and their effects on food and beverage preferences. **American Journal of Clinical Nutrition**, v.81, p. 330S–335S, 2005.

Lima, Candice Camelo. **Aplicação das farinhas de linhaça (*Linum usitatissimum* L.) e maracujá (*Passiflora edulis* Sims f. *flavicarpa* Deg.) no processamento de pães com**

propriedades funcionais. 157 f., Dissertação (mestrado) - Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2007

LIN, M.; et al. In vitro anti-HIV activity of flavonoids isolated from rhussucedanea and Garcia a multiflora. **Journal Natural Products**, v.60, p. 884-8, 1997.

MACIEL, L.M.B. **Utilização de farinha de linhaça (*Linum usitatissimum* L.) no processamento de biscoito tipo “cracker”: características físico-químicas, nutricionais e sensoriais.** 114 p. Dissertação (Mestrado em Tecnologia de Alimentos) - Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2006.

MAGALHÃES ANDRADE, A. C.; **Ação do vinho tinto sobre o sistema nervoso simpático e função endotelial em pacientes hipertensos e hipercolesterolêmicos.** Tese (doutorado)- Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. Departamento de Cardio-Pneumologia. São Paulo, 2006.

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

MARQUES, A.S.M.L. Valorização Orgânica do Subproduto da Destilação do Bagaço de Uva. **Universidade de Aveiro Departamento de Ambiente e Ordenamento**, 2008.

MARTÍNEZ-FLÓREZ S. Los flavonoides: propiedades y acciones antioxidantes. **Nutr Hosp**, v.17, p.271-278, 2002.

MELLO, L. M. R. Área e produção de uvas: panorama mundial. Bento Gonçalves: **Embrapa Uva e Vinho**. 6p. 2010. Disponível em: <www.embrapa. cnpuv.br>. Acesso em: mar. 2010.

MELO P.S. et al. Composição fenólica e atividade antioxidante de resíduos agroindustriais. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.41, n.6, p.1088-1093, jun, 2011.

MENDES, J.A.S. Estudo sobre a composição química e possíveis aplicações do folhelho de uva. **Universidade de Aveiro. Departamento de Química**. 2008.

MORALES, AA. **La evaluacion sensorial de los alimentos en lateoria y la practica.** Zaragoza, Ed. Acribia. p.198, 1994.

NACZK, M.; SHAHIDI, F. Extraction and analysis of phenolics in food. **Journal of Chromatografy**, v. 1054, n. 1/2, p. 95-111, 2004.

NAGEM, T.J.; et al. Efeitos de naringina e dos corantes naturais antocianina e carmin no metabolismo lipídico. **Rev. Bras. Farm.**, v.80, n.1/2, p.25-28, 1999.

OLIVEIRA, T.M, et al. Elaboração de pão de sal utilizando farinha mista de trigo e linhaça. **Alim. Nutr.**, Araraquara v.18, n.2, p. 141-150, abr./jun. 2007.

ÖZVURAL, E.B; VURAL H. Grape seed flour is a viable ingredient to improve the nutritional profile and reduce lipid oxidation of frankfurters. **Meat Science**, v.88, p. 179–183, 2011.

PAVANELLI, A.P. Aditivos para panificação: conceitos e funcionalidades. São Paulo: **ABIAM/Oxiten**, 2000.

PEREIRA, E. P.; GAMEIRO, A. H. Sistema agroindustrial da uva no Brasil: arranjos governanças e transações. **Sober, XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural**. São Paulo. 2008. Disponível em: <<http://www.sober.org.br/palestra/9/590.pdf>>. Acesso em: 05 abr. 2011.

POMERANZ, Y. **Modern cereal science and technology**. New York: VCH, 1987.

PONCET-LEGRAND, C. et al. Interactions between flavan-3-ols and poly(1-proline) studied by isothermal titration calorimetry: effect of the tannin structure. **J Agric Food Chem**, v.55, n.22, p. 9235–40, 2007.

PROTZEK, E. C.; FREITAS, R. J. S.; WASCZYNSKJ, N. Incorporação de fibra do bagaço de maçã em pães de forma. In: LAJOLO, F. M.; MENEZES, E. W. (Ed.). **Temas em tecnologia de alimentos**. México: IPN, b. p. 245-257, 1998.

PROZIL, S.O. Caracterização química do engaço da uva e possíveis aplicações. **Universidade de Aveiro, Departamento de Química**. 2008.

PRUSKA-KEDZIOR, A.; KEDZIOR, Z.; KLOCKIEWICZKAMINSKA, E. Comparison of viscoelastic properties of gluten from spelt and common wheat. **European Food Research Technology**, v.277, p. 199-207, 2008.

QUEJI, M.F.D.; SCHEMIN, M.H.; TRINDADE, J.L.F. Propriedades reológicas da massa de farinha de trigo adicionada de alfa-amilase. UEPG. **Ciências Exatas e da Terra, Ciências Agrárias e Engenharias**, v.12, p.21-29, 2006.

ROTAVA, R. et al. Atividade antibacteriana, antioxidante e tanante de subprodutos da uva. **Ciência Rural**, v.39, n.3, mai-jun, 2009.

RUBILAR, M. et al. Separation and HPLC-MS identification of phenolic antioxidants from agricultural residues: almond hulls and grape pomace. **Journal of Agricultural and Food Chemistry**, Easton, v.55, p.10101-10109, 2007.

SAUTTER, C.K. Determinação de resveratrol em sucos de uva no Brasil. **Ciênc. Tecnol. Aliment.**, Campinas, v.25, n.3, p. 437-442, jul.-set. 2005.

SAUTTER, C.K. **Avaliação da presença de resveratrol em suco de uva**. 135 f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia dos Alimentos) Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia dos Alimentos, Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Santa Maria, 2003.

SCHLEIER, R. Constituintes fitoquímicos de *Vitis vinifera* L. (uva). **Instituto brasileiro de estudos homeopáticos faculdade de ciências da saúde de São Paulo**, 2004.

SHARMA, H.R.; CHAUHAN, G.S. Physicochemical and rheological quality characteristics of fenugreek (*Trigonella foenum graecum* L.) supplemented wheat flour. **Journal of Food Science and Technology**, v.37, n.1, p.87-90, 2000.

SHAHIDI, F. **Natural antioxidants chemistry, health effects, and applications.** Champaign: AOCS Press, 414p; 1997.

SILVA, A.D.F. **Análise de Compostos Fenólicos e Potencial Antioxidante de Amostras de Sucos de Uva e Produtos Derivados de Uvas Vinícolas.** F.102. Dissertação (Mestre em Ciência e Tecnologia em Alimentos). Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2010.

SILVA, J; SALVINI, D.V. Efeitos da vinho terapia em parâmetros sanguíneos. (colesterol, glicose e triglicerídeos). **Visão Acadêmica**, Curitiba, v.10, n.1, Jan. - Jun./2009.

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.

SOUZA, G.G. et al. A uva roxa, *Vitis vinifera L. (Vitaceae)* – seus sucos e vinhos na prevenção de doenças cardiovasculares. **Natureza online**. v. 4, n.2, p. 80-86, 2006.

SOTO, R.U.M, BROWN, K; ROSS C.F. Antioxidant activity and consumer acceptance of grape seed flour-containing food products. **International Journal of Food Science and Technology** 47, 592–602, 2012.

ŠKRBIĆ, B.; FILIPCEV, B. Nutritional and sensory evaluation of wheat bread supplemented with oleic-rich sun flower seed. **Food Chemistry**, v.108, n.1, p.119-129, May 2008.

SOUZA, G. G. et al. A uva roxa, *Vitis vinifera L. (Vitaceae)* – seus sucos e vinhos na prevenção de doenças vasculares. **Natureza on-line**, v. 4, n. 2, p. 80-86, 2006.

STAUFFER, C.E. Principles of dough formation. In Cauvain, S.P.; Young, L.S. **Technologies of breadmaking**. US: Springer, 2007.

SUBBARAMAIAH, K. et al. Resveratrol inhibits cyclooxygenase-2 transcription and activity in phorbol ester-treated human mammary epithelial cells. **Journal of Biological Chemistry**, v. 273, n. 34 (Aug. 21), p. 21875-21882, 1998.

SZKUDLARZ, S.M, et al. Use of grape by-product as a source of dietary fibre and phenolic compounds in sourdough mixed rye bread. **International Journal of Food Science and Technology**, 46, 1485–1493, 2011.

SZCZESNIAK, S.A. Texture is a sensory property. **Food Quality and Preference**. V.13, n.4, p. 215–225, June 2002.

THEBAUDIN, J. Y. et al. Dietary fibres: Nutritional and technological interest. **Trends in Food Science Technology**, v. 8, n. 2, p. 41-48, 1997.

UPADHYAY, R.; GHOSAL, D.; MEHRA, A. Characterization of bread dough: rheological properties and microstructure. **Journal of Food Engineering**, v. 109, p.104-113, 2012.

VARGAS, P.N; HOELZEL, S.C; ROSA, C.S. Determinação do teor de polifenóis totais e atividade antioxidante em sucos de uva comerciais. **Alim. Nutr.**, Araraquara, v.19, n.1, p. 11-15, jan./mar. 2008.

VASCONCELOS, A.C.; PONTES, D.F.; GARRUTI, D.S.; SILVA, A.P.V. Processamento e aceitabilidade de pães de forma a partir de ingredientes funcionais: farinha de soja e fibra alimentar. **Alimentos e Nutrição**, Araraquara, v.17, n.1, p.43- 49, jan./mar. 2006.

VEDANA, M.I.S. Efeito do processamento na atividade antioxidante de uva. **Alim. Nutr.**, Araraquara, v.19, n.2, p. 159-165, abr./jun. 2008.

WANG, J.; ROSELL, C. M.; de BARBER, C. B. Effect of the addition of different fibres on wheat dough performance and bread quality. **Food Chemistry**, v. 79, p. 221-226, 2002.

WIESIR, H. Chemistry of gluten proteins. **Food Microbiology**, v. 24, p.115-119, 2007

YILMAZ, Y; TOLEDO, R. T. Health aspects of functional grape seed constituents. **Trends in Food Science and Technology**, v. 15, n. 9, p. 422-433, 2004.

ZAMBRANO, F. et al. Cookies com substituição parcial de gordura: composição centesimal, valor calórico, características físicas e sensoriais. **Brazilian Journal of Food Technology**, v.5, p.43-52, 2002.

APÊNDICE A- Ficha para avaliação de intenção de compra

Data: ___/___/___

Você está recebendo quatro amostras de pães elaborados com farinhas de uva. Por favor, avalie cada um dos produtos separadamente e atribua notas na tabela para avaliação de intenção de compra:

- (1) Certamente não compraria
- (2) Provavelmente não compraria
- (3) Tenho dúvida se compraria
- (4) Provavelmente compraria
- (5) Certamente compraria

INTENÇÃO DE COMPRA

Amostra n°	Amostra n°	Amostra n°	Amostra n°

APÊNDICE B- FICHA PARA AVALIAÇÃO SENSORIAL DE PÃES

Nome: _____

Data: ___/___/___

Você está recebendo 4 amostras de pães elaborados com farinhas alternativas. Por favor, avalie cada um dos produtos separadamente e atribua notas para cada característica avaliada de acordo com o seguinte critério:

- (1) Desgostei muitíssimo
- (2) Desgostei muito
- (3) Desgostei regularmente
- (4) Indiferente
- (5) Gostei regularmente
- (6) Gostei muito
- (7) Gostei muitíssimo

Atributos a serem analisados:

Atributos	N° da amostra ____			
Aparência				
Cor				
Textura				
Sabor				
Aroma				
Aceitação Global				

ANEXO A - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)

Projeto: Elaboração de pães adicionados com diferentes concentrações de farinha de uva como alternativa para prevenção de doenças cardiovasculares.

Pesquisadores: Prof. Dra. Viviani Ruffo de Oliveira (orientadora) e Luiza Tweedie Preto (Acadêmica).

Sujeitos envolvidos: Alunos e funcionários da UFRGS

Data: ___/___/___

I. Justificativa e Objetivos:

Sabendo que pães são alimentos muito consumidos, e que o Rio Grande do Sul é um dos estados com maior produção de uva e de seus subprodutos como vinho e o suco de uva, e que o estímulo ao consumo de alimentos fonte de compostos fenólicos que são antioxidantes devem ser mais consumido diariamente e precocemente a fim de prevenir ou retardar problemas cardiovasculares e poder trazer outros benefícios à saúde do consumidor. Além disso, a elaboração de produtos de panificação a partir da farinha de uva parece ser viável, em função das características tecnológicas satisfatórias já bem fundamentadas com outros produtos.

Esse estudo tem como objetivos: Elaborar produtos com a farinha de uva e avaliar composição química e física dos produtos elaborados, assim como sua aceitabilidade.

II. Os procedimentos a serem utilizados:

Esse consentimento está relacionado com a avaliação sensorial de pães.

Os sujeitos serão convidados por cartazes afixados na FAMED a participar da avaliação sensorial no Laboratório de Técnica dietética da Faculdade de Medicina/UFRGS. Os participantes receberão as amostras simultaneamente, codificadas com três dígitos aleatórios, um copo de água para limpeza das papilas gustativas e uma ficha sensorial com uma escala hedônica de 7 pontos para se julgar os atributos: aparência, cor, aroma, textura e sabor. Também será analisada a intenção de compra do produto, a qual será avaliada através de uma escala de 5 pontos.

III. Desconfortos e riscos:

Esses procedimentos de avaliação somente serão realizados se os participantes tiverem disponibilidade e concordância em participar deste estudo. Caso algum dos avaliadores venha a apresentar alergia alimentar a pesquisadora fica responsável de prontamente encaminhá-lo ao serviço de saúde. As amostras não devem causar desconforto para deglutir, apenas poderá se perceber o sabor peculiar de algumas amostras. Os participantes terão direito de abandonar este estudo, caso se sintam prejudicados ou tenham se arrependido de participar, e em qualquer momento terão liberdade de solicitar novas informações. Este trabalho terá total sigilo quanto aos dados que venham a envolver o avaliador.

IV. Os benefícios que se pode obter:

Será avaliada a melhor forma de processamento em relação ao aspecto sensorial pelo grupo em questão, associando a aquisição de pães elaborados com farinha de uva. Essas preparações serão novas alternativas para consumo de pessoas sadias ou com propensos a dislipidemias.

V. Garantia de privacidade:

Os seus dados de identificação serão mantidos em sigilo e as informações colhidas serão analisadas estatisticamente, e podem ser publicadas posteriormente em alguma revista científica de Nutrição. Afirmo que a sua participação poderá ser suspensa a qualquer momento caso você deseje, sem prejuízo para a sua pessoa.

VI. Garantia de resposta a qualquer pergunta e liberdade de abandonar a pesquisa:

Eu, _____ fui informado dos objetivos do estudo realizado pela acadêmica Luiza Tweedie Preto, portanto concordo em participar deste projeto. Sei que em qualquer momento poderei solicitar novas informações e modificar minha decisão se assim eu desejar. Caso tiver novas perguntas sobre este estudo, posso recorrer à pesquisadora Viviani Ruffo de Oliveira no telefone (51) 33084085.

Declaro que tenho conhecimento do presente Termo de Consentimento

Assinatura do participante

Assinatura do pesquisador