

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
COORDENAÇÃO DO CURSO DE TECNOLOGIA EM ALIMENTOS

DANIEL VEIGA CORRÊA LIRA OSORIO
JOSÉ FRANCISCO DOS SANTOS SILVEIRA JUNIOR

**COMPOSIÇÃO CENTESIMAL E PERFIL DE ÁCIDOS GRAXOS DE
FARINHA OBTIDA DO BAGAÇO DE UVA cv. 'CONCORD' (*Vitis
labrusca L.*) SOB DOIS MÉTODOS DE CULTIVO – CONVENCIONAL E
ORGÂNICO**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

FRANCISCO BELTRÃO
2013

DANIEL VEIGA CORRÊA LIRA OSORIO
JOSÉ FRANCISCO DOS SANTOS SILVEIRA JUNIOR

**COMPOSIÇÃO CENTESIMAL E PERFIL DE ÁCIDOS GRAXOS DE
FARINHA OBTIDA DO BAGAÇO DE UVA cv. ‘CONCORD’ (*Vitis
labrusca L.*) SOB DOIS MÉTODOS DE CULTIVO – CONVENCIONAL E
ORGÂNICO**

Trabalho de Conclusão de Curso de graduação, apresentado a disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso II, do Curso de Tecnologia em Alimentos da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR, Câmpus Francisco Beltrão, como requisito parcial para obtenção do título de Tecnólogo em Alimentos.

Orientador: Prof^a. Dr^a. Ivane Benedetti Tonial.

Co-orientador: Prof. Dr. Luciano Lucchetta.

FRANCISCO BELTRÃO
2013

FOLHA DE APROVAÇÃO

COMPOSIÇÃO CENTESIMAL E PERFIL DE ÁCIDOS GRAXOS DE FARINHA OBTIDA DO BAGAÇO DE UVA cv. 'CONCORD' (*Vitis labrusca L.*) SOB DOIS MÉTODOS DE CULTIVO – CONVENCIONAL E ORGÂNICO

Por

Daniel Veiga Corrêa Lira Osório
José Francisco dos Santos Silveira Junior

Trabalho de Conclusão de Curso aprovado como requisito parcial para a obtenção do título de Tecnólogo em Alimentos, no Curso Superior de Tecnologia em Alimentos da Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

BANCA AVALIADORA

Prof^a. MSc. Ellen Porto Pinto
Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR

Prof. Dr. Luciano Lucchetta
Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR

Prof^a. Dra. Ivane Benedetti Tonial
Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR
(Orientador)

Prof^a. Dra. Cleusa Weber
Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR
(Coordenadora do curso)

Francisco Beltrão, 29 abr. 13.

“A Folha de Aprovação assinada encontra-se na Coordenação do Curso.”

RESUMO

SILVEIRA, José F. dos S.; OSÓRIO, Daniel V. C. L. **Composição Centesimal e Perfil de Ácidos Graxos de Farinha obtida do Bagaço de Uva cv. ‘Concord’ (*Vitis Labrusca L.*) sob Dois Métodos De Cultivo - Convencional E Orgânico.** 2013. 31f. Trabalho de Conclusão de Curso (Curso de Tecnologia em Alimentos), Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Francisco Beltrão, 2013.

Este trabalho teve como principal objetivo determinar a composição centesimal e a perfil de ácidos graxos da farinha de uva cv. ‘Concord’ (*Vitis labrusca L.*), sob dois sistemas de produção: convencional e orgânico. A farinha de uva é produzida a partir de resíduos industriais, tidos como subprodutos da fabricação de sucos e vinhos. Foram avaliadas farinhas obtidas a partir do bagaço da uva cv. “Concord” cultivadas em sistema convencional e orgânico de produção, sendo analisada a composição centesimal e o perfil de ácidos graxos por cromatografia gasosa. A farinha obtida em sistema convencional de cultivo apresentou maior quantidade de umidade, proteína, lipídios, valor calórico e de ácidos graxos saturados e monoinsaturados, porém a farinha proveniente do sistema de cultivo orgânico apresentou maior quantidade cinzas, carboidratos e de ácidos graxos poliinsaturados, em especial ômega-3 através do LNA e ômega-6 através do LA. que apresentam compostos nutricionais essenciais, prevenindo doenças e riscos a saúde humana.

Palavras-chave: Farinha de resíduos de uva. Composição Nutricional. Lipídeos. Sistema Convencional. Sistema Orgânico.

ABSTRACT

SILVEIRA, José F. dos S.; OSÓRIO, Daniel V. C. L. **Proximate Composition and Fatty Acid Profile of flour obtained from grape pomace cv. 'Concord' (*Vitis labrusca* L.) under Two Cultivation Methods - Conventional and Organic.** 2013. 31f. Trabalho de Conclusão de Curso (Curso de Tecnologia em Alimentos), Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Francisco Beltrão, 2013.

This study aimed to determine the chemical composition and fatty acid profile of the flour grape cv. 'Concord' (*Vitis labrusca* L.) under two production systems: conventional and organic. The grape flour is produced from industrial waste, taken as by-products from the manufacture of juices and wines. Were evaluated flours obtained from the pulp of the grape cv. "Concord" grown in conventional and organic production, and analyzed the chemical composition and fatty acid profile by gas chromatography. The flour obtained in tillage system had higher amounts of moisture, protein, fat, calorie and saturated and monounsaturated fatty acids, but the flour from the organic system had higher amounts ash, carbohydrates and polyunsaturated fatty acids in especially omega-3 through the LNA and omega-6 through LA. presenting essential nutritional compounds, preventing diseases and risks to human health.

Keywords: Flour residues grape. Nutritional Composition. Lipids. Conventional System. Organic System.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	6
2 OBJETIVOS	8
2.1 Objetivo Geral	8
2.2 Objetivos Específicos	8
3 REVISÃO DE LITERATURA	9
3.1 UVA	9
3.1.1 Tipos de cultivo	9
3.1.1.1 Sistema Convencional de cultivo	9
3.1.1.2 Sistema orgânico de cultivo.....	10
3.1.2 Uva “Concord”	12
3.1.2.1 Produtos e Subprodutos da uva	13
3.2 BAGAÇO DA UVA.....	13
3.3 FARINHAS	15
3.3.1 Farinha do bagaço da uva	15
3.4 ÁCIDOS GRAXOS	15
3.4.1 Ácidos graxos da uva.....	15
3.5 CROMATOGRAFIA GASOSA ACOPLADA AO ESPECTRÔMETRO DE MASSAS (GC/MS).....	16
4 MATERIAL E MÉTODOS.....	17
4.1 AMOSTRAGEM.....	17
4.2 METODOLOGIAS DE ANÁLISES	17
4.2.1 Determinação de Umidade	17
4.2.2 Determinação de Resíduo Mineral (cinzas).....	18
4.2.3 Determinação de Proteínas Totais	18
4.2.4 Determinação de Lipídios Totais	18
4.2.5 Determinação de Carboidratos	18
4.2.6 Valor calórico.....	19
4.2.7 Transesterificação lipídica	19
4.2.8 Determinação de ácidos graxos	19
4.2.9 Análise estatística	19
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO	20
6 CONCLUSÃO.....	25
REFERÊNCIAS	26

1 INTRODUÇÃO

A quantidade de resíduos orgânicos gerados pelas indústrias de sucos e vinhos representa problemas de ordem econômica e ambiental, havendo ainda poucas alternativas para a utilização desses resíduos. Com pouco aproveitamento são utilizados em pequena escala para produção de fertilizantes orgânicos, ministrado na nutrição animal, ou até mesmo despejado no ambiente sem qualquer tipo de tratamento (LAUFENBERG; KUNZ; NYSTROEM, 2003).

Parte da população mundial possui grande dificuldade para conseguir alimento com teor nutritivo satisfatório, diante deste cenário, é incompreensível o não aproveitamento de subprodutos da agroindústria, cujo seu valor nutricional é bastante elevado, podendo ser utilizado em ingredientes na fabricação de outros produtos alimentícios (CARVALHO et al., 2006).

A segunda fruta de maior produção mundial é a uva, com aproximadamente 61 milhões de toneladas por ano. No Brasil, a viticultura é cultivada em, aproximadamente, 77 mil hectares, onde é produzido cerca de 1,2 milhões de toneladas/ano de uvas. Deste volume, aproximadamente 45% são destinados à produção de vinhos, sucos e outros derivados, e 55% comercializado como uvas de mesa (INSTITUTO BRASILEIRO DE VINHOS, 2010).

A viticultura na Região Sudoeste do Paraná surgiu a partir da colonização da região, sendo que, transformou-se em uma alternativa de renda viável para investimentos produtivos somente a partir da década de 1990. Para que haja estruturação e desenvolvimento efetivo deste setor faz-se necessário reduzir o seu risco produtivo e de mercado. Para que tal fato ocorra, ações como conhecer as potencialidades e problemas desse setor são de suma importância (ZARTH et al., 2011).

O sudoeste do Paraná expõe forte potencial e representatividade na atividade da vitivinicultura, sendo basicamente exercida por pequenos produtores rurais, com forte vertente na tradição familiar e é praticada, predominantemente, por pessoas com idade superior a 50 anos e com escolaridade até a quarta série do ensino fundamental. A grande maioria das propriedades rurais produtoras têm no máximo um hectare de parreiras, cuja contribuição na renda bruta anual da propriedade é, em média, de 28%. A região apresenta características favoráveis ao cultivo de uvas, principalmente “uvas rústicas” (*Vitis Labrusca*), as quais demonstraram boa adaptação a região. Observa-se uma forte tendência de não continuidade da atividade vitivinícola pela evasão do jovem e falta de mão-de-obra qualificada principalmente para as atividades que exigem maior conhecimento técnico

(ZARTH et al., 2011).

A *Vitis Labrusca* é a espécie de uvas conhecida pelas cultivares comuns, excelentes para o consumo *in natura*, fabricação de sucos e vinhos de mesa devido a suas características sensoriais, como aroma, cor e equilíbrio açúcar/acidez. Ela possui uma excelente qualidade nutricional, porém não é recomendada para a fabricação de vinhos finos devido ao seu baixo teor de sólidos solúveis totais quando comparado as variedades das *Vitis Vinífera* (RIZZON; MENEGUZZO, 2007). A cultivar Concord, oriunda da França, pertence a esta espécie, sendo uma das mais cultivadas no Brasil. Esta possui uma boa aceitação devido à alta resistência a doenças fúngicas e a alta produtividade e é muito utilizada em vinhos e sucos. O teor de sólidos totais pode variar de 14 a 17° Brix, e sua acidez total é baixa em comparação a outras uvas (RIZZON; MENEGUZZO, 2007).

As dificuldades de produção advindas das oscilações climáticas, e a vulnerabilidade aos ataques biológicos são fatores que estimulam a décadas o uso de agroquímicos. Porém, nas sucessivas safras tem-se verificado um aumento da resistência a fungos em relação ao tratamento convencional. O cultivo orgânico, que tem como característica principal a substituição de fertilizantes químicos e agrotóxicos por adubação orgânica e manejo diferenciado, apresenta-se como uma alternativa de manejo sustentável, além de possibilitar a obtenção de uma uva isenta de resíduos químicos (GRIGOLETTI JUNIOR; SÔNEGO, 1993).

As cascas, sementes, engaços e sólidos resultantes do processo de extração do suco da uva, são bastante ricos em compostos bioativos, e possuem um potencial antioxidante. São constituídos basicamente de açúcares, ácidos, pectinas, gomas, compostos aromáticos e compostos fenólicos. Na semente são encontrados ácidos graxos insaturados como o ácido linoleico, que apresenta diversas atividades farmacológicas, prevenindo doenças por tratar-se de uma valiosa fonte de gordura dietética, reduzindo assim riscos à saúde (CAO; ITO, 2003). A grande maioria desses resíduos sólidos não são aproveitados, por esse motivo são utilizados para compostagem e outros tratamentos de resíduos sólidos, evitando uma possível poluição ambiental caso fosse descartar direto ao meio ambiente (GIOVANNINI, 2001).

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

- Avaliar a composição centesimal e o perfil de ácidos graxos da farinha do bagaço da uva obtida sob dois sistemas de produção: convencional e orgânico.

2.2 Objetivos Específicos

- Elaborar farinha a partir do bagaço da uva c.v 'Concord' cultivada sob dois sistemas de produção: convencional e orgânico;
- Avaliar o teor de umidade, cinzas, proteínas, carboidratos e lipídeos em farinhas de bagaço de uva considerando os sistemas de cultivo convencional e orgânico;
- Determinar o perfil de ácidos graxos nas farinhas obtidas do bagaço de uva considerando o cultivo convencional e o orgânico;
- Comparar os resultados da composição centesimal e do perfil de ácidos graxos nos dois sistemas de cultivo: convencional e orgânico.

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 UVA

A uva é uma das frutas mais consumidas no mundo, seja na forma in natura, seja na forma processada e, está também recebendo atenção como uma importante fonte de compostos biologicamente ativos, benéficos à saúde humana (ORAK, 2007; SHRIKHANDE, 2000).

A uva apresenta compostos cientificamente reconhecidos com benefícios específicos como o potencial antioxidante dos polifenóis, que atuam como redutores de oxigênio singlete atuando benéficamente também na inibição das reações de oxidação lipídica e na quelatação de metais. Além disso, a uva e seus derivados apresentam uma vasta quantidade de propriedades farmacológicas, como antialergênicas, antiarteriogênicas, anti-inflamatórias, antimicrobianas, antitrombóticas e ainda efeitos cardioprotetores (ROESLER et al., 2007).

Estudos recentes têm mostrado evidências de que antioxidantes fenólicos de cereais, frutas e vegetais contribuem de forma significativa na redução da incidência de doenças crônicas e degenerativas, razão pela qual justifica o crescente estudo na área nos últimos anos (ROESLER et al., 2007).

Composta essencialmente de açúcares, ácidos, pectinas, gomas, compostos aromáticos e compostos fenólicos a uva é acometida por acréscimo de alguns destes constituintes durante o período de maturação, sendo açúcares, ácidos, compostos fenólicos, vitaminas, minerais, promotores de crescimento da baga da uva, ocorrendo acumulação de açúcares, formação de taninos, diminuição de ácidos, resultando na formação de aromas (PEIXOTO, 2000).

A composição química da uva é definida pelo estágio de maturação, potencial genético, clima e manejo, sendo que suas propriedades e a sua composição estão vinculadas as condições e fatores envolvidos durante o seu desenvolvimento (MOTA et al., 2009).

3.1.1 Tipos de cultivo

3.1.1.1 Sistema Convencional de cultivo

Embora a cultivar ‘Concord’ apresente rusticidade, há de se considerar a possibilidade de problemas fitossanitários dependentes das condições climáticas do ano

agrícola, o que motivaria o emprego de fungicidas no controle de fitopatias (antracnose, oídio e míldio). Porém, nas sucessivas safras tem-se verificado aumento da resistência a fungos em relação aos tratamentos químicos o que, em muitos casos, levaria a um incremento no número de pulverizações e de aditivos utilizados (GRIGOLETTI JUNIOR; SÔNEGO, 1993).

No sistema de cultivo convencional as folhas tiveram quedas precocemente comparando com o sistema de cultivo orgânico, isto pode estar relacionado a respostas de fitotoxidez pelos agroquímicos aplicados ou doenças fúngicas (MULLINS et al., 1992).

No Rio Grande do Sul são realizadas aproximadamente 14 pulverizações com fungicidas onde 8 a 10 pulverizações são realizadas para controlar o míldio da videira (FREIRE, 1992).

O método de calendário realiza de forma corrente pulverizações semanais, procurando garantir a sua produção (MENDES, 2002).

No sistema convencional os vinhedos aplicam geralmente herbicida Glifosato, e pulverizam inicialmente em intervalos de 8 a 10 dias com Metalaxil, Mancozeb, Cymoxamil e Tiofanato Metílico, variando de acordo com a necessidade. Após aproximadamente 45 dias da aplicação do Glifosato, é realizado de 2 a 3 aplicações de calda bordalesa. Destaca-se a importância da preocupação com a segurança dos alimentos devido a aplicações sucessivas a cada safra acumulando produtos à base de cobre (calda bordalesa) e fungicidas sintéticos e orgânicos no solo, correndo o risco de contaminação e toxicidade em lençóis freáticos (ROMBALDI, 2004) embora radiação solar degrada parte das moléculas de fungicidas (CHAVARRIA et al., 2007) ainda assim há riscos de intoxicação e impacto ambiental (LAPOLLI et al., 1995).

3.1.1.2 Sistema orgânico de cultivo

Atualmente as pessoas estão cada vez mais à procura de alimentos mais saudáveis e se preocupando com os impactos causados ao meio ambiente, causados pela agricultura convencional, surgindo uma forte tendência para o mercado de orgânicos. Após uma forte fiscalização de órgãos com leis e normas de certificação com relação aos produtos orgânicos, os consumidores adquiriram uma confiança maior nestes produtos (WINTER; DAVIS, 2006).

A *International Federation Organic Agriculture Movement* (IFOAM) publicou em 2009, números sobre a produção orgânica certificada, onde possuía 35 milhões de hectares de plantio orgânico certificado, sediados em 154 países. Os países com maior área de produção de orgânicos em ordem são Austrália, Argentina, China, Estados Unidos e Brasil. O mercado

de produtos orgânicos no mundo cresceu em média 21% ao ano, totalizando 235% de 1999 a 2008 (IFOAM, 2009).

No Brasil houve aproximadamente 350 registros emitidos em 2006, esse número demonstra um lento crescimento no mercado de produtos orgânicos comparando com a França. A Ecocert, uma das grandes responsáveis por certificar orgânicos na França, outorgou aproximadamente 2,3 mil indústrias com o selo orgânico (ESCOLA; LAFORGA, 2006).

Atualmente São Paulo, Paraná, Rio Grande do Sul e Espírito Santo correspondem à 70% da produção de alimentos orgânicos no Brasil. Os principais clientes do Brasil em produtos orgânicos são União Européia, Estados Unidos e Japão, porém ainda muito recente. Café, cacau, soja, açúcar mascavo, erva mate, suco de laranja, óleo de dendê, frutas secas e castanha de caju são os produtos mais exportados pelo Brasil (ESCOLA; LAFORGA, 2006).

É de grande importância para o consumidor a qualidade nutricional dos produtos orgânicos. É necessário verificar se realmente os alimentos orgânicos são mais nutritivos. Porém não há estudos conclusivos que comprovem este ganho nutritivo (vitaminas, minerais, etc) em produtos orgânicos (STRINGHETA, 2003).

Dani et al. (2009) e Dani et al. (2007) encontraram em sucos de uvas orgânicas níveis de catequinas, resveratrol e compostos fenólicos, maiores que em sucos de uvas de agricultura convencional, Os artigos sugerem uma maior quantidade de compostos antioxidantes em produtos fabricados de uva orgânica.

Vian et al. (2006) relata o oposto dos resultados obtidos por Dani et al. (2009) e Dani et al. (2007), onde o cultivo convencional das uvas, obtiveram uma quantidade maior de antocianinas, em comparação ao cultivo orgânico de uvas. O resultado obtido pelos autores foi de grande surpresa, pois quanto maior o estresse causado as plantas, menor o acúmulo de compostos fenólicos.

A incidência severa de doenças e moléstias nos cultivares da cv. 'Concord', são fatores pelos quais justificam a utilização de agro defensivos severos. Visando uma produção mais limpa, estudos sugerem a criação de um micro clima restrito a partir de um isolamento artificial, manejo este capaz de diminuir a incidência de podridões nos cachos, possibilitando assim o desuso de fungicidas durante o ciclo de produção. No sistema convencional no cultivo da uva normalmente utilizam-se grandes quantidades de agro defensivos, podendo estes gerar uma elevada concentração de resíduos no produto final e conseqüentemente nos subprodutos, além de promover um forte impacto ao meio ambiente (CHAVARRIA et al., 2007).

Os produtores tem buscado junto as instituições de pesquisa e extensão, passando do

estágio atual de sistema de cultivo convencional, onde se empregam capinas e/ou herbicidas, e elevado número de pulverizações com fungicidas sintéticos orgânicos e não orgânicos, para um sistema tecnologicamente mais “limpo”, onde se reduzem o uso de insumos, o impacto ambiental e os riscos de intoxicações. Essa etapa tem sido denominada de Sistema de Cultivo de Transição – SCT (LAPOLLI et al., 1995).

O cultivo orgânico, em que se substituem fertilizantes químicos e agrotóxicos por adubação orgânica e manejo diferenciado, têm surgido como uma alternativa de manejo sustentável (CHAVARRIA et al., 2007).

3.1.2 Uva cv. 'Concord'

A cv. 'Concord' foi introduzida no Brasil no final do século XIX. Na década de 70 com o aumento da produção de concentrado de suco de uva, houve um aumento em sua produção. O suco de uva produzido por esta variedade possui características destacadas devido ao seu aroma e sabor (EMBRAPA, 2010).

A variedade de uva 'Concord', *Vitis labrusca*, é uma das uvas de mesa mais consumidas e apreciadas. Características relacionadas a rusticidade e resistência a moléstias, despertando interesse dos viticultores brasileiros, pela adaptação as condições de cultivo. A notável expansão do cultivar deu-se devido à fácil adaptação as variações climáticas, bem como pela boa produtividade, relativamente precoce, longevidade e relativa rusticidade (ZANUZ, 1991; CAMARGO; MAIA, 2004).

Seu plantio é recomendado para regiões onde existe um descanso definido, ou seja, não é recomendado para regiões de clima tropical, sendo assim seu plantio é limitado na região sul até o norte do Paraná (BRASIL, 2002).

Sua utilização se dá desde o consumo *in natura* até a indústria e artesanalmente para elaboração de vinho tinto, suco, vinagre, geléias e, devido a sua precocidade de produção. É umas das uvas mais utilizadas na produção de sucos no Brasil (RIZZON, 1998).

A uva cv. 'Concord' possui uma acidez total de aproximadamente 60 meq.L⁻¹, um teor de açúcar aproximado de 15° Brix e uma forte coloração. Esta variedade destaca-se pelas características de cor, sabor, aroma e nota geral (EMBRAPA, 2010).

Na região sudoeste a vitivinicultura é praticada por produtores rurais menores, com grande influência na tradição familiar e é exercida, por sua grande maioria, por agricultores com idade acima de 50 anos e com grau escolaridade até a quarta série do ensino fundamental em setenta por cento das propriedades de uvas, possuem no máximo um hectare de parreiras.

A região apresenta características favoráveis ao cultivo de uvas, principalmente “uvas rústicas” (*Vitis labrusca*), as quais demonstraram boa adaptação à região. Observa-se uma forte tendência de não continuidade da atividade vitivinícola pela evasão do jovem e falta de mão-de-obra qualificada principalmente para as atividades que exigem maior conhecimento técnico (PROTAS; CAMARGO, 2011).

3.1.2.1 Produtos e subprodutos da uva

Do total de produtos industrializados, setenta e sete por cento são vinhos de mesa e nove por cento são sucos de uva, o restante são doces, geleias, graspa e outros, todos elaborados a partir de uvas de origem americana, especialmente cultivares de *Vitis labrusca*, *Vitis bourquina* e híbridos interespecíficos diversos. Cerca de 13% são vinhos finos, elaborados com castas de *Vitis vinifera*; o restante dos produtos industrializados, um por cento do total, são outros derivados da uva e do vinho. Grande parte da produção brasileira de uvas e derivados da uva e do vinho são destinados ao mercado interno. O principal produto de exportação, em volume, é o suco de uva, sendo cerca de 15% do total destinado ao mercado externo; apenas 5% da produção de uvas de mesa é destinada à exportação e menos de 1% dos vinhos produzidos são comercializados fora do país (INSTITUTO BRASILEIRO DE VINHOS, 2010).

A graspa é um destilado obtido do bagaço da uva, geralmente é consumida pela população rural. Trata-se de um destilado forte, seu grau alcóolico pode variar de 38° GL a 60° GL, seu aroma é particular, provindo da destilação e retificação do bagaço de uva. A produção de graspa vem caindo devido a dificuldade de estocar o bagaço, baixo rendimento de produção, conservação dos alambiques e qualidade da matéria – prima. (INSTITUTO BRASILEIRO DE VINHOS, 2010).

3.2 BAGAÇO DA UVA

Resíduos das indústrias de sucos e vinhos no Brasil são utilizados na produção de ração animal e adubos após passarem pelo processo de compostagem. É possível a utilização desses resíduos com maior valor agregado, ou seja, utilizá-los nas indústrias fitoterapêuticas, óleos vegetais e farinhas de trigo como enriquecimento (MARASCHIN et al., 2002).

A semente da uva representa uma importante fonte de lipídeo. As sementes de uva possuem de 10 a 20% de lipídeo, que é especialmente rico em ácidos graxos insaturados.

Ácidos graxos poliinsaturados, como os ácidos linoléico (LA, 18:2n-60 e α -linolênico (LNA, 18:3n-3), são essenciais para o corpo humano porque este não é capaz de sintetizá-los. Desta forma, o óleo das sementes e do bagaço da uva, rico em ácidos graxos essenciais, pode representar uma fonte valiosa de óleo dietético (CAO; ITO, 2003).

Como consequência da expressiva atividade agroindustrial brasileira, assim como em outros setores, produtores e indústrias da área vitivinícola enfrentam o problema de descarte da biomassa residual, que, embora seja biodegradável, necessita de um tempo mínimo para ser mineralizada, constituindo-se numa fonte de poluentes ambientais. Dados da indústria mostram que para 100 L de vinho produzidos geram-se 31,7 Kg de resíduos, dos quais 20 Kg são de bagaço (CAMPOS, 2005). Dessa forma existe atualmente um interesse crescente na exploração dos resíduos gerados pela indústria do vinho, que na maioria das vezes são descartados ou subaproveitados (ARVANITOYANNIS; LADAS; MAVROMATIS, 2006).

Os subprodutos da vinificação são representados, pelo bagaço, sementes, folhas, engaço, borras e o sarro (SILVA, 2001).

O bagaço é oriundo da prensagem das matérias primas da vinificação, constituídas pelas partes sólidas das uvas e pelo mosto. Contendo na sua composição açúcares e outros glicídios, proteínas e, nas sementes, um alto teor lipídico, o bagaço representa 12 a 15% em peso da matéria prima inicial. A composição química do engaço sofre uma grande variação de acordo com a natureza das castas de onde provém, a forma de vinificação, condições atmosféricas em que a vegetação da vinha é submetida, fatores estes que exercem influência na composição das uvas, o que reflete também na composição de seus produtos (SILVA et al., 2005).

Acompanhando as tendências mundiais, o consumidor brasileiro passou a valorizar alimentos produzidos em sistemas que estabeleçam compromissos com a preservação do meio-ambiente, da saúde do produtor e da estrutura de produção, que possibilitem interação consumidor/produtor, com produto final que atenda aos requisitos de segurança alimentar (MARS, 2003).

Por outro lado, destaca-se que os subprodutos da vinificação podem ser objetos de valorização, sendo que o composto obtido com resíduos da vinificação apresenta características adequadas para a produção de novos produtos, destinados a nutrição humana (SILVA, 2001).

3.3 FARINHAS

Segundo a legislação brasileira vigente, farinha é o produto obtido pela moagem da parte comestível de vegetais, podendo sofrer previamente processos tecnológicos adequados (BRASIL, 2005).

As farinhas são classificadas de acordo com as suas características, como sendo farinha simples os produtos obtidos da moagem ou raladura dos grãos, rizomas, frutos ou tubérculos de uma só espécie vegetal. Como farinha mista, os produtos obtidos pela mistura de diferentes espécies vegetais (BRASIL, 2005).

3.3.1 Farinha do bagaço da uva

A produção de farinha de uva a partir de resíduos industriais, tidos como subprodutos, está diretamente relacionada ao aproveitamento dos resíduos do processamento da uva, possuindo grande potencial benéfico à saúde humana pela elevada atividade antioxidante, além de ser um resíduo produzido abundantemente e de baixo custo. O processo de fabricação do vinho e suco gera uma quantidade estimada de resíduo sólido de 20% do peso inicial, sendo assim a utilização desses resíduos uma notável alternativa econômica de agregação de valor à matéria prima (GÓMEZ-PLAZA; MIÑANO; LÓPEZ-ROCA, 2006).

A farinha de uva pode ser aplicada na produção de panificados, barras de cereais, massas caseiras, sucos, e incorporada em demais alimentos, sendo uma excelente alternativa para diabéticos que não podem consumir o fruto *in natura* devido ao elevado teor de açúcar. Com um elevado teor de fibras a farinha de uva ainda conta com uma alta quantidade de flavonóides, estes com similar disponibilidade à uva, sendo um dos melhores antioxidantes, com alta capacidade de combater os radicais livres e prevenir doenças degenerativas (ARAÚJO, 2010).

3.4 ÁCIDOS GRAXOS

3.4.1 Ácidos graxos da uva

Segundo Turatti (2002), está havendo um crescimento no consumo de óleo vegetal no Brasil, isso se deve a sua riqueza nutricional. Alguns óleos estão ganhando valor comercial e estão sendo utilizados em formulações para agregar valor como girassol, oliva, linhaça e

palma, colaborando para melhorias em produtos acabados como farinhas.

O óleo de uva tem sido muito estudado, principalmente sua composição química e funcional, por esses motivos ele também se enquadra no mesmo mercado dos demais citados acima (FREITAS, 2007).

De acordo com Mendes e Araújo (2006) a semente de uva possui aproximadamente 10% a 20% de óleo comestível de boa qualidade, dependendo da cultivar da uva pode variar. As sementes de uva possuem um alto valor nutricional em seu óleo comestível, cor clara tendendo ao verde, sem odor e de gosto agradável (BASILE, 1986).

O principal interesse pelo óleo de semente de uva deve-se a seu alto conteúdo de ácidos graxos insaturados, como o ácido linoléico (72 a 76% m/m), maior que em outros óleos como girassol (60 a 62%) e soja (50 a 55%), dessa forma, o óleo de semente de uva é uma valiosa fonte de gordura dietética (CAO; ITO, 2003).

Estudos tem demonstrado que o óleo de semente de uva apresenta diversas atividades farmacológicas, como propriedades contra a oxidação das lipoproteínas de baixa densidade (LDLs), prevenção de trombose, doenças cardiovasculares, redução do colesterol, dilatação dos vasos sanguíneos, e regulação do sistema nervoso autônomo (NEGRO; TOMMASI; MICELI, 2003).

3.5 CROMATOGRAFIA GASOSA ACOPLADA AO ESPECTRÔMETRO DE MASSAS (GC/MS)

É um método utilizado para a identificação de ácidos graxos devido aos ésteres metílicos de ácidos graxos (previamente formados mediante a esterificação) serem compostos voláteis. Os ésteres metílicos de ácidos graxos são injetados no cromatógrafo gasoso e os componentes do mesmo se separam e, em seguida, penetram no espectrômetro de massas, que permite registrar o correspondente espectro de cada uma das substâncias separadas. Os ácidos graxos são separados e identificados por comparação aos tempos de retenção de padrões da marca sigma. A cromatografia gasosa acoplada ao espectrômetro de massa permite realizar em uma só operação, para uma amostra da ordem de 1µL, uma análise qualitativa junto com uma indicação das proporções em que se encontram os componentes. Quando se dispõe de substância padrão, a calibração do equipamento permite uma análise quantitativa exata da amostra (BANDONI, 2008).

4 MATERIAL E MÉTODOS

4.1 AMOSTRAGEM

Para o desenvolvimento deste trabalho foram utilizadas bagaços de uvas *Vitis labrusca* cv. ‘Concord’ safra 2011/2012, cultivadas no município de Verê, região Sudoeste do Paraná. Este município pertence à microrregião de Francisco Beltrão e está localizado a uma altitude de 485m, latitude de 25 ° 52 ' 43 " S e longitude de 52 ° 54 ' 28 " W, sob clima subtropical. As uvas foram colhidas na safra de 2011 e 2012 de dois vinhedos de 10 anos, conduzidos em sistema latada, um de produção convencional e outro de produção orgânica de propriedades próximas (5,3 km) e, portanto sob condições climáticas semelhantes.

A farinha de uva foi elaborada a partir do resíduo do processamento do suco de uva. Para isso, o resíduo da uva foi secado em estufa a 60°C por 7 dias. Após o resfriamento, o resíduo seco foi triturado em processador de alimentos, obtendo-se a farinha, que então foi peneirada para obter um tamanho padronizado em um jogo de peneiras de 20 a 50 mesh, à temperatura ambiente e sob abrigo de luz. A farinha foi embalada à vácuo e armazenada adequadamente até utilização.

As análises dos parâmetros correspondentes à composição físico-química da farinha do bagaço da uva foram realizadas segundo metodologia oficial, considerando as metodologias da Association of Official Analytical Chemists (AOAC, 2008), do Instituto Adolfo Lutz (IAL, 2005) e do Bligh e Dyer (1959).

O perfil de ácidos graxos foi determinado com o auxílio de um cromatógrafo gasoso acoplado a um espectrômetro de massas – CG/EM, da marca Varian.

4.2 METODOLOGIAS DE ANÁLISES

4.2.1 Determinação de Umidade

A determinação de umidade foi realizada, em estufa, a 105°C, até peso constante (AOAC, 2008).

4.2.2 Determinação de Resíduo Mineral (cinzas)

A determinação de cinzas foi realizada em mufla, a 600°C, por 6 horas ou até obtenção de uma cinza clara (AOAC, 2008).

4.2.3 Determinação de Proteínas Totais

O nitrogênio total foi determinado pelo método Kjeldahl. Foi utilizado o fator 5,30, para convertê-lo em percentagem de proteína. Foram transferidos 200 mg de farinha de bagaço de uva para o tubo de Kjeldahl, adicionando-se 5 mL de ácido sulfúrico e 1 g de mistura catalítica. As misturas da solução digestora e a amostra foram submetidas ao bloco digestor, até queima total, em 50°C, com aumento gradativo até 400°C. Em seguida, deixou-se esfriar, fez-se adição de 10 mL de água e esfriou-se. Adicionou-se 18 mL de solução de hidróxido de sódio, a 50%, e, posteriormente, fez-se a destilação. O destilado foi recolhido em erlenmeyer, com 25 mL de ácido bórico, a 2% e uma gota de indicador misto de vermelho de metila e verde de bromocresol. Procedeu-se a titulação, com ácido clorídrico 0,1 N (AOAC, 2008).

4.2.4 Determinação de Lipídios Totais

A extração foi realizada com uma mistura de solvente a frio, método de Bligh e Dyer (1959) que utiliza uma mistura de 3 solventes: clorofórmio/metanol/água na proporção de 2:2:1,8v. A amostra foi misturada com metanol e clorofórmio que estão numa proporção que forma uma fase só com a amostra. Após adicionou-se mais clorofórmio e água de maneira a formar duas fases distintas, uma de clorofórmio, contendo lipídios, e outra de metanol e água, contendo substâncias não lipídicas. A determinação quantitativa dos lipídios totais foi realizada gravimetricamente, eliminando-se o clorofórmio (fração clorofórmio-lipídios) em evaporador rotatório a vácuo, com banho a 30°C (BLIGH e DYER, 1959).

4.2.5 Determinação de Carboidratos

O teor de carboidratos foi obtido pela diferença entre 100 e a somatória dos níveis de proteína, lipídios, umidade e cinzas (IAL, 2005).

4.2.6 Valor calórico

O valor calórico foi obtido pela somatória dos teores de carboidratos e proteínas, multiplicados por quatro, e de lipídeos, multiplicados por nove, de acordo com os coeficientes de Atwater (TAGLE, 1981).

$$\text{Valor calórico (Kcal/100)} = (\text{Proteína total} \times 4) + (\text{Glicídeos} \times 4) + (\text{Lipídeos} \times 9)$$

4.2.7 Transesterificação lipídica

A transesterificação dos lipídios totais foi realizada conforme método 5509 da ISO (1978).

4.2.8 Determinação de ácidos graxos

Os ésteres de ácidos graxos foram analisados utilizando um cromatógrafo gasoso modelo 431-GC da marca Varian, equipado com detector de massa modelo 210-MS da mesma marca e coluna capilar de sílica fundida VF-5ms, coluna capilar (30m, 0,25mm, 0,25 μ m). Foi programada temperatura de coluna a 8 $^{\circ}$ C/min de 100 $^{\circ}$ C a 250 $^{\circ}$ C. O fluxo de gás (He) foi de 1,0 mL.min⁻¹. A razão de divisão da amostra (split) foi de 1/50. Identificação de ácidos graxos foi feita comparando os tempos de retenção relativo dos picos de (EMAG) de amostras com padrões de ésteres metílicos de ácidos graxos (Sigma).

4.2.9 Análise estatística

Para análise estatística dos resultados foi utilizada a análise de variância (ANOVA) a 5% de probabilidade, pelo teste de Tukey, através do software *Statística*, versão 7.0 (STATSOFT INC, 2004).

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados da caracterização físico-química da farinha de bagaço da uva cv. ‘Concord’ sob dois modos de cultivo são apresentados na tabela 1.

Tabela 1- Composição centesimal da farinha de bagaço de uva sob duas formas de cultivo: CC – Cultivo Convencional e CO – Cultivo Orgânico.

Parâmetros	Farinha (CC) (%± d.p)	Farinha (CO) (%± d.p)
Umidade (%)	9,86±0,10a	8,99±0,06b
Cinzas (%)	1,90±0,03a	2,04±0,02b
Proteína (%)	6,54±0,08a	5,20±0,29b
Lipídios (%)	5,10±0,05a	3,62±0,04b
Carboidratos (%)	76,60±0,11a	80,15±0,32b
Valor calórico (Kcal)	378,45±0,40a	374,00±0,33b

Os resultados são médias de 3 replicatas com as respectivas estimativas do desvio padrão. Valores na mesma linha seguidos de letras iguais não diferem entre si ($p>0,05$). [Análise de variância – ANOVA e teste de Tukey].

Ao analisar os resultados obtidos da variável umidade, observa-se um valor de 9,86% para farinha obtida com o bagaço proveniente de uva cv. ‘Concord’ cultivada pelo sistema convencional, diferindo ($p>0,05$) da farinha obtida com o bagaço proveniente da mesma uva, produzida pelo sistema orgânico de cultivo que apresentou resultado de 8,99%. Os valores de umidade obtidos neste estudo são superiores aos encontrados em farinha de semente e casca de uva obtidos por Oliveira, Veloso e Teran-Ortiz (2009), que encontrou o valor de 7,50%. Esta variação pode ser justificada devido à fatores como a forma de cultivo e processos tecnológicos empregados na obtenção da farinha.

Segundo a legislação que regulamenta produtos de cereais, amidos, farinhas e farelos o teor máximo de umidade permitido é 12% para farinhas obtida de frutos e sementes, portanto as amostras analisadas neste estudo encontram-se de acordo com a legislação (BRASIL,2005).

O teor de cinzas para a amostra de farinha de bagaço de uva proveniente do sistema convencional de cultivo apresentou o valor de 1,90% diferindo ao nível de significância de 5% da farinha orgânica (2,04%). Esta diferença no percentual de mineral fixo pode ser justificável devido a maior disponibilidade mineralógica do solo no cultivo orgânico, assim como variações em virtude da natureza do solo, do clima e dos métodos culturais (irrigação, emprego de adubação) (INSTITUTO BRASILEIRO DE VINHOS, 2010).

Ao avaliar a porcentagem de minerais em uvas da variedade ‘Rubi’ e ‘Niagara’ e ‘Brasil’, Souza, Lima e Vieites (2010), encontraram valores de 0,43% a 2,11% nas cascas e 0,39% a 1,10% nas polpas, valores similares aos encontrados nesse estudo, o que evidencia a similaridade entre os teores de minerais em cultivares *Vitis Labrusca*.

Os resultados de proteína mostraram que as amostras diferiram entre si ($p < 0,05$), sendo encontrado valor de 6,54% para farinha de bagaço da uva obtida pelo sistema convencional e 5,20% para o sistema orgânico. Oliveira, Veloso e Teran-Ortiz (2009), ao analisar farinha de casca e semente de uva ‘Niágara’ obtiveram valores similar a este (6,79%), assim como Bampi et al. (2010) que encontrou valor de 5,73% em farinha de uva-do-japão.

O teor de lipídios apresentou valores de 5,10 e 3,62%, para farinha de sistema convencional e orgânico, respectivamente. Ao nível de 5% de significância as amostras diferiram entre si. Os valores encontrados foram superiores aos obtidos por Bampi et al., (2010) na farinha de uva-do-japão (1,82%), enquanto encontraram-se inferiores ao obtido por Oliveira, Veloso e Teran-Ortiz (2009), 5,35%, em farinha de casca e semente de uva ‘Niágara’.

Para carboidratos os valores obtidos diferiram entre si ($p < 0,05$). Para farinha do bagaço da uva obtida em sistema convencional foi encontrado valor 76,60%, enquanto para farinha de sistema orgânico foi de 80,14%. Esta diferença possivelmente ocorreu devido ao superior metabolismo celular vegetal durante o desenvolvimento da cultivar submetida ao sistema orgânico, sendo a composição química da uva definida pelo estágio de maturação, potencial genético, clima e manejo, estando vinculadas às condições de composição aos fatores envolvidos durante o desenvolvimento (MOTA et al., 2009).

Em trabalho similar, ao caracterizar farinha do bagaço de uva ‘Isabel’, Vieira, Paz e Giovanni (2007), obtiveram valor inferior (67,16%) ao encontrado neste estudo.

Os resultados obtidos para valor calórico são de 378,45 Kcal para farinha de bagaço de uva de cultivo convencional e 374,00 Kcal para a farinha de bagaço de uva cultivada no sistema orgânico, diferindo significativamente entre si ($p < 0,05$). Bampi et al. (2010) e Vieira, Paz e Giovanni (2007), encontraram valores de 216,09 Kcal e 444 Kcal, respectivamente para as farinhas obtidas do bagaço de uvas de mesa.

A composição percentual de ácidos graxos, somatório e razões, em amostras de farinha do bagaço da uva cv. ‘Concord’ obtidas sob dois sistemas de produção, estão apresentados na Tabela 2.

Tabela 2. Composição, somatório e razões de ácidos graxos de amostras de farinha de uva cv. ‘Concord’ sob dois sistemas de produção: convencional e orgânico.

Ácidos Graxos	Farinha (CC)	Farinha (CO)
12:0	5,66 ± 0,01a	3,13 ± 0,01b
14:0	3,14 ± 0,01a	2,16 ± 0,01b
15:0	0,94 ± 0,01a	3,41 ± 0,02b
16:0	6,11 ± 0,02a	0,76 ± 0,01b
16:1n-5	1,29 ± 0,02a	1,28 ± 0,02b
17:0	7,11 ± 0,02a	8,06 ± 0,02b
17:1n-9	6,76 ± 0,01a	5,63 ± 0,01b
18:1n-9	4,04 ± 0,01a	5,01 ± 0,01b
18:1n-7	10,61 ± 0,01a	14,43 ± 0,01b
18:2n-6	25,77 ± 0,01a	27,70 ± 0,02b
18:3n-6	1,00 ± 0,02a	2,71 ± 0,01b
18:3n-3	3,23 ± 0,02a	3,68 ± 0,01b
20:1n-9	10,15 ± 0,02a	11,02 ± 0,02b
20:1n-7	14,19 ± 0,02a	11,02 ± 0,02b
Somatórios		
AGS	22,96 ± 0,01a	17,52 ± 0,01b
AGMI	47,04 ± 0,01a	34,09 ± 0,01b
AGPI	30,00 ± 0,01a	48,39 ± 0,01b
n-6	26,77 ± 0,01a	30,41 ± 0,01b
n-3	3,23 ± 0,01a	3,68 ± 0,01b
Razões		
AGPI/AGS	1,31 ± 0,01a	2,76 ± 0,01b
n-6/n-3	8,29 ± 0,01a	8,26 ± 0,01a

Os resultados são médias de duas repetições expressas em porcentagem de área relativa com as respectivas estimativas do desvio padrão. Valores na mesma linha seguidos de letras iguais não diferem entre si ($p > 0,05$). [Análise de variância – ANOVA e teste de Tukey]. Abreviaturas: **CC**: Cultivo Convencional; **CO**: Cultivo orgânico; **AGS**: ácidos graxos saturados; **AGMI**: ácidos graxos monoinsaturados; **AGPI**: ácidos graxos polinsaturados (insaturação igual ≥ 2); **n-6**: ácidos graxos ômega-6; **n-3**: ácidos graxos ômega-3; **AGPI/AGS**: razões entre ácidos graxos polinsaturados/saturados; **n-6/n-3**: razões entre ácidos graxos ômega-6/ômega-3.

De um total de 14 ácidos graxos encontrados nas amostras de farinha do bagaço de uva cv. ‘Concord’, provenientes de sistema convencional e orgânico de cultivo, cinco (5) são saturados, seis (6) são monoinsaturados e quatro (4) são poliinsaturados.

Os ácidos graxos predominantes encontrados para farinha do bagaço de uva cv. ‘Concord’ proveniente de sistema convencional de cultivo na fração lipídica foram os ácidos: linoléico (18:2n-6) com 25,77%; paullínico (20:1n-7) 14,19%; cis-vaccênico (18:1n-7) 10,61%; gondóico (20:1n-9) 10,15% e o margárico (17:0) 7,11%.

Estes ácidos graxos foram também na sua maioria predominantes no bagaço de uva cv. ‘Concord’ proveniente de sistema orgânico de cultivo, apresentando percentuais médios de 27,70% para ácido linoléico (18:2n-6); 14,43% para ácido cis-vaccênio (18:1n-7); 11,02% para os ácidos paullínico e gondóico e 8,06% para o ácido margárico.

Em estudo realizado por Cao e Ito (2003) foram encontrados valores de ácido linoléico no óleo de semente de uva entre 48 e 57,2%. Göktürk Baydar e Akkurt (2001) estudando 18 diferentes variedades de uva encontraram teores de ácido linoléico no óleo da semente entre 60,1 e 70,1 %. Ohnishi et al., (1990) obtiveram 69,2 a 80,5 % de ácido linoléico em sementes de cinco diferentes variedades de uva. Os valores encontrados pelos autores citados encontram-se diferentes dos encontrados neste estudo, isto pode ser explicado primeiramente

pelo fato de que neste estudo, foram utilizados para análise farinhas obtidas do bagaço da uva, ou seja, além da semente a amostra continha a casca da uva. Outro fator que pode estar envolvido na diferença destes percentuais trata-se da tecnologia utilizada para a produção da farinha analisada, podendo ainda ter interferência de fatores como as práticas de cultivo, a sazonalidade, maturidade do cultivar e fatores climáticos (EMBRAPA, 2010)

A composição de ácidos graxos do bagaço de uva é similar a de óleos como, girassol, soja, milho e semente de algodão. Os dados obtidos são inferiores aos encontrados por Göktürk Baydar, Özkan e Çetin (2007) que avaliaram as variedades ‘Merlot’ e ‘Cabernet Sauvignon’, obtendo resultados de 47,63 a 60,02% para o ácido linoléico.

Em humanos, os ácidos linoléico (LA, 18:2n-6) e alfa-linolênico (LNA, 18:3n-3) são necessários para manter sob condições normais, as membranas celulares, as funções cerebrais e a transmissão de impulsos nervosos. Esses ácidos graxos também participam da transferência do oxigênio atmosférico para o plasma sanguíneo, da síntese da hemoglobina e da divisão celular, sendo denominados essenciais (APARÍCIO et al., 1999).

Os ácidos graxos saturados (AGS) apresentaram valores percentuais de 22,95% para amostras de farinha de bagaço de uva provenientes do sistema convencional de cultivo e 17,52% para amostras oriundas de farinha de bagaço de uva do sistema orgânico de cultivo, diferindo entre si ($p < 0,05$).

Nos somatórios de AGMI e AGPI foram encontrados valores percentuais de 47,04% e 30,00%, respectivamente, para as amostras de farinha de bagaço de uva provenientes do sistema convencional de cultivo, diferindo de forma significativa ($p < 0,05$) para as amostras originadas de sistema orgânico que apresentaram valores de 34,09% e 48,39%, respectivamente, para os mesmos somatórios.

Os ácidos graxos poliinsaturados (LNA e LA) estão presentes tanto em espécies vegetais como animais e são empregados na alimentação humana, possuindo grande importância em termos nutricionais, por serem precursores dos demais ácidos graxos da série n-3 e n-6 (SIMOPOULUS, 2002).

Nas hortaliças, o LNA é encontrado em maior abundância em espécies com folhas de coloração verde-escura, por ser um importante componente da fração dos lipídios polares contidos nos cloroplastos. Também ocorre em alguns cereais e leguminosas, sendo a sua concentração muito dependente da espécie e de fatores sazonais (SIMOPOULUS, 2004).

O valor da razão de AGPI/AGS da farinha do bagaço da uva cv. ‘Concord’ cultivada de forma convencional apresentou diferença ($p < 0,05$) para farinha obtida do bagaço da

mesma uva cultivada sob o sistema orgânico de cultivo, com percentuais respectivos de 1,31 e 2,76%.

Em virtude da propensa indução do aumento de colesterol sanguíneo, alimentos os quais configuram a razão de ácidos graxos poliinsaturados e saturados (AGPI/AGS) abaixo de 0,45 situam-se como indesejáveis à dieta *Department of Health and Social Security* (1984), estando as farinhas obtida do bagaço da uva cv. 'Concord' tanto na forma de cultivo convencional como orgânica superior ao valor mínimo sugerido (0,45%) por Enser et al. (1998) baseado em informações do departamento de saúde da Inglaterra.

Na razão n-6/n-3 apresentaram valores na ordem de 8,28% para farinha do bagaço de uva cultivada de forma convencional, não diferindo ($p>0,05$) da farinha do bagaço de uva cultivada de forma orgânica com percentual de 8,26%.

As razões de 5:1 a 10:1 tem sido recomendada pela Organização Mundial da Saúde e pela Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO, 2004), por possibilitar uma maior conversão do ácido alfa linolênico (LNA) em ácido cervônico (DHA). Por outro lado, dietas baseadas em razões n-6/n-3 inferiores a 1:1 não são recomendadas, por inibirem a transformação do ácido linoléico em ácidos graxos poliinsaturados de cadeia muito longa (AGPI-CML) (MARTIN et al., 2006).

6 CONCLUSÃO

A partir dos resultados obtidos nas análises físico-químicas e cromatográfica fica evidente a diferença existente entre a farinha proveniente do bagaço da uva cv. ‘Concord’ cultivada pelo sistema convencional de cultivo, frente à farinha proveniente do sistema orgânico de cultivo para todos os parâmetros, evidenciando a importância dos ácidos poliinsaturados encontrados no presente estudo para a saúde humana.

O sistema convencional de cultivo apresentou maior quantidade de umidade, proteína, lipídios, valor calórico e de ácidos graxos saturados e monoinsaturados, porém o sistema de cultivo orgânico apresentou maior quantidade cinzas, carboidratos e de ácidos graxos poliinsaturados, em especial a quantidade de ômega-3 através do LNA e ômega-6 através do LA, os quais são de extrema importância para a nutrição humana por serem considerados essenciais e precursores de outros ácidos graxos n-3 e n-6 de fundamental importância para a saúde. Estes resultados mostram que ambas as farinhas obtidas do bagaço de uva, um subproduto da indústria de vinificação, podem ser recomendadas para utilização em produtos farináceos podendo contribuir para melhoria nutricional dos produtos, no entanto, a farinha de uva obtida pelo cultivo orgânico por apresentar valores maiores de LNA e LA pode ser considerada uma excelente fonte de ácidos graxos essenciais.

REFERÊNCIAS

APARÍCIO, R. et al. Effect of various compounds on virgin olive oil stability measured by Rancimat. **Journal of Agricultural and Food Chemistry**, Washington, v. 47, p. 4150-4155, 1999.

ARAÚJO, J. **Como fazer farinha de uva**. 2010, disponível em: <<http://blog.jarioaraujo.com/2010/nutricao/143/como-fazer-farinha-de-uva/>>. Acesso em: 17 abril 2012.

ARVANITTOYANNIS, Loannis S.; LADAS, Demetrios.; MAVROMATIS, Athanasios. Potential uses and applications of treated wine waste: a review. **International Journal of Food Science & Technology**, v. 41, n. 5, p. 475–487, mai. 2006.

ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS. **Official methods of analysis**. 18th ed. Gaithersburg, 2008.

BANDONI, A. L. Os recursos vegetais aromaticos no Brasil: seu aproveitamento industrial para a producao de aromas e sabores. Vitoria: EDUFES, 2008.

BAMPI, M.; BICUDO, M. O. P.; FONTOURA, P. S. G.; RIBANI, R. H. **Composição centesimal do fruto, extrato concentrado e da farinha da uva-do-japão**. *Ciência Rural*, v.40, n.11, 2010

BLIGH, E.G.; DYER, W.J. A rapid method of total lipid extraction and purification. **Canadian Journal of Biochemistry**, v. 37, p. 911-17, 1959.

BRASIL, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução nº 263 de 22 de setembro de 2005. Regulamento Técnico para produtos de cereais, amidos, farinhas e farelos. Diário Oficial da União, Brasília, 23 de setembro de 2005.

BASILI, Daniel. Óleo de semente de uva. In: Alimentos e tecnologia. Rio de Janeiro n.2 (1986), p.19

CAMARGO, Umberto A.; MAIA, João D. G. BRS Cora: Nova cultivar de uva para suco, adaptada a climas tropicais. Comunicado Técnico, Bento Gonçalves, n. 53, 2004. Disponível em: <<http://hortibrasil.org.br/jnw/images/stories/Uva/u.118.pdf>>. Acesso em 18 abr. 2012.

CAMPOS, L. Obtenção de extratos de bagaço de uva *Cabernet Sauvignon* (*Vitis vinifera*):

parâmetros de processo e modelagem matemática. 2005. Tese (Mestrado em Engenharia de Alimentos) - Departamento de Engenharia de Alimentos, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

CAO X; ITO, Y. Supercritical fluid extraction of grape seed oil and subsequent separation of free fatty acids by high-speed counter-current chromatography. **Journal of Chromatogr A**, v. 1021, n. 1-2, p. 117-124, dez, 2003.

CARVALHO, Patrícia G. B. et al. Hortaliças como alimentos funcionais. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 24, n.4, p. 397-404, out/dez, 2006.

CHAVARRIA, Geraldo et al. Incidência de doenças e necessidade de controle em cultivo protegido de videira. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 29, n. 3, p. 477-482, 2007.

DANI, Caroline et. al. Antioxidant and Antigenotoxic Activities of purple Grape Juice Organic and Conventional in Adult Rats. **Journal of Medicinal Food**. v.12, n.5, p.1111-1118, out.2009.

DANI Caroline et. al. Phenolic content and antioxidant activities of white and purple juices manufactured with organically-or conventionally-produced grapes. **Foods and Chemical Toxicology**, v.45, n.12, p.2574-2580, 28 jun.2007.

DEPARTMENT OF HEALTH AND SOCIAL SECURITY. **Diet and cardiovascular disease**. Report on Health and Social Subjects, n.28. London:HMSO, 1984

ESCOLA R.; LAFORGA G. Mercado de produtos orgânicos: Abordagem da produção orgânica no município de Itápolis. Disponível em <<http://www.sober.org.br/palestra/6/127.pdf>> Acesso em 17 abr. 2012.

ENSER, M.; HALLET, K. G., FURSEY, G.A.J.; WOOD, J.D.; HARRINGTON, G. Fatty acid content and composition of UK beef and lamb muscle in relation to production system and implications for human nutrition. **Meat Science**. v.49, n.3, p.329-341, 1998.

FAO. (2004) - FIGIS. Fisheries Statistics. Fisheries global information system. Disponível em <<http://www.fao.org/figis/servlet/static/dom=root&xml=tseries/index.xml>. Acesso em: 15/03/2013.

FREIRE, L.M.M.; FREIRE, J.M.; CALDART, V.Z. Transformação na estrutura produtiva dos viticultores da Serra Gaúcha, **Embrapa – CNPUV**, 1992. 44p. (Documento, 7)

FREITAS, Lisiane dos Santos. Desenvolvimento de procedimentos de extração do óleo de semente de uva e caracterização química dos compostos extraídos. 2007. 205 f. Tese (Doutorado em Química). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2007.

GIOVANNINI, E. **Uva agroecológica**. Porto Alegre: Renascença, 2001. 136p

GÓMEZ-PLAZA, E.; MIÑANO, A.; LÓPEZ-ROCA, J.M. Comparison of chromatic properties, stability and antioxidant capacity of anthocyanin-based aqueous extracts from grape pomace obtained from different vinification methods. **Food Chemistry**, v. 97, p. 87-94, 2006.

GÖKTÜRK BAYDAR, N.; AKKURT, M. Oil content and oil quality properties of some grape seeds. **Turkish Journal of Agriculture and Forestry**, Ankara, v. 25, p. 163-168, 2001.

GÖKTÜRK BAYDAR, N.; ÖZKAN, G.; ÇETIN, E. S. Characterization of grape seed and pomace oil extracts. **Grasas y Aceites**, Sevilla, v. 58, n. 1, p. 29-33, 2007.

GRIGOLETTI JUNIOR, A.; SÔNEGO, O. R. Principais doenças fúngicas da videira no Brasil. **EMBRAPA-CNPV. Circular Técnica**, v. 17, 1993.

FiBL and IFOAM. 2009. The World of Organic Agriculture. Statistics and Emerging Trends 2009. FiBL (Frick, Switzerland) and IFOAM (Bonn).

INSTITUTO ADOLPHO LUTZ. **Normas Analíticas do Instituto Adolpho Lutz: Métodos Químicos para Análise de Alimentos**. 4.ed. São Paulo: Instituto Adolpho Lutz, 2005.

INSTITUTO BRASILEIRO DE VINHOS/ IBRAVIN. A vitivinicultura Brasileira, 2010. Disponível em <<http://www.ibravin.org.br/brasilvitivinicola.php>>. Acesso em 20 abr. 2012.

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION- ISO. Animal and vegetable fats and oils – Preparation of methyl esters of fatty acids. Geneve: ISO. Method ISO 5509. p.1-6. 1978.

LAPOLLI, Jayme N. et al. **A competitividade da vitivinicultura brasileira: análise setorial e programa de ação com destaque para o Rio Grande do Sul**. Banco do Estado do Rio Grande do Sul, 1995.

LAUFENBERG, G; KUNZ B; NYSTROEM, M. Transformation of vegetable waste into value added products: (A) the upgrading concept; (B) practical implementations. **Bioresource Tecnologia**, v. 87, p. 167-198, abr., 2003.

MARASCHIN, Renata dos Passos et. al. BIOMASSA RESIDUAL PROVENIENTE DA INDÚSTRIA VITI-VINÍCOLA: Perspectivas de aproveitamento. **Biotecnologia Ciência & Desenvolvimento**, Florianópolis, v. 29, n. 05, p. 142 - 145, nov-dez. 2002;

MARS, M. D. Agroecological innovation, increasing food production with participatory development. London: Norman Uphoff, 2003. 306p.

MARTIN, C. A. et al. Ácidos Graxos poliinsaturados ômega-3 e ômega-6: importância e ocorrência em alimentos. **Revista de Nutrição**, Campinas, v.19, p.761-770, 2006.

MENDES, C. S. **Flutuação de inóculo no ar, desenvolvimento e validação de um sistema de previsão do míldio da videira**. 2002. 123f. Dissertação (Mestrado em Fitopatologia) - Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo, RS.

MOTA, Renata V. et al. Produtividade e composição físico-química de bagas de cultivares de uva em distintos porta-enxertos. **Pesquisa Agropecuária brasileira**, Brasília, v. 44, n.6, p.576-582, 2009.

MULLINS, M.G.; BOUQUET, A.; WILLIAMS, L.E. **Biology of the Grapevine**. Cambridge: Cambridge University Press, 1992. 239p.

NEGRO C.; TOMMASI L.; MICELI A. Phenolic compounds and antioxidant activity from red grape marc extracts. **Bioresource Technology**, v. 87, n. 1, p. 41-44, mar. 2003.

ORAK, H. H. Total antioxidant activities, phenolics, anthocyanins, polyphenoloxidase activities of selected red grape cultivars and their correlations. **Scientia Horticulturae**, v. 111, p. 235-241, 2007.

OLIVEIRA, L. T.; VELOSO, J. C. R.; TERANORTIZ, G. P. **Caracterização físico-química da farinha de semente e casca de uva**. II Semana de Ciência e Tecnologia do IFMG campus Bambuí e II Jornada Científica. 2009.

OHNISHI M, HIROSE S, KAWAGUCHI M, ITO S, FUJINO Y. 1990. Chemical composition of lipids, especially triacylglycerol, in grape seeds. **Agric. Biol. Chem.** 54(4), 1035-1042.

PEIXOTO, Carla. Enologia e outras bebidas, 46 p, 2000. Disponível Em: <<http://opac.iefp.pt:8080/images/winlibimg.exe?key=&doc=69677&img=705>>. Acesso em: 15 de abril de 2012.

PROTAS, J. F.; CAMARGO, U. A. Vitivinicultura brasileira: panorama setorial de 2010. **IBRAVIN: Embrapa Uva e Vinho. Brasília-DF**, p. 110, 2011.

RIZZON, Luiz A.; MENEGUZZO, Júlio. Suco de uva. Brasília: DF. Embrapa Informação Tecnológica, 2007. Disponível em: <<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/58597/1/RIZZON-SucodeUva-2007.pdf>>. Acesso em 18 abr. 2012.

ROESLER, Roberta. et al. Atividade antioxidante de frutas do cerrado. **Revista Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 27, n. 1, p. 53-60, jan/mar, 2007.

ROMBALDI, C. V. et al. Produtividade e qualidade de uva, cv. Bordô (ives), sob dois sistemas de cultivo. **Current Agricultural Science and Technology**, v.10, n.4, 2004.

SHRIKHANDE, A. J. Wine by-products with health benefits. **Food Research International**, v. 33, p. 469 - 474, 2000.

SILVA, L. M. Aproveitamento de Subprodutos da Vinificação. IN: Seminário do Curso de Mestrado em Controle da Qualidade, Universidade do Porto, Porto, 2001.

SILVA, Sandra et al . Identificação de glicósidos deflavonóis em subprodutos da vinificação por HPLC com diferentes detectores e hifenado comespectrometria de massa. **Ciência Téc. Vitiv.**, v. 20, n. 1, p. 17-33, 2005.

SIMOPOULOS A. P. Omega-6/Omega-3 essential fatty acid ratio and chronic diseases. **Food Rev Inter**. v.20, n.1, p.77-90, 2004.

SIMOPOULOS A. P. Omega-3 fatty acids in wild plants, nuts and seeds. **Asia Pacific J Clin Nutr**. v.11, n.6, p.163-73, 2002.

DE SOUZA, Angela Vacaro; LIMA, Giuseppina Pace Pereira; VIEITES, Rogério Lopes. Avaliação nutricional de diferentes variedades de uva (*Vitis* sp). **Naturalia**, v. 33, 2011.

STRINGHETA. Alimentos Orgânicos: produção, tecnologia e certificação. Viçosa: UFV, 2003.

STATSOFT INC. **Statistica data analysis system version 7.0**. Tulsa: Statsoft Inc., 2004.

TAGLE, M.A. **Nutrição**. São Paulo. Editora Artes Médicas. 1981. 233p.

TURATTI, J. M. Óleos vegetais como fonte de alimentos funcionais. *Óleos & Grãos*, v.56, p. 20-27, 2002.

VIAN, MA et. al. Comparison of the anthocyanin composition during ripening of Syrah grapes grown using organic or conventional agricultural practices. **Journal of Agricultural and Food Chemistry**, v.54 n.15, p.5230-5235, 26 jul. 2006.

VIEIRA, Evilazio; PAZ, M. F.; GIOVANNI, Rodrigo Nogueira. Cultivo de pleurotus sajor-caju em bagaço de uva pela técnica junção. IN: SIMPÓSIO NACIONAL DE BIOPROCESSOS, v. 16, 2007.

ZARTH Nelson A. et al. Perfil sócio-econômico da vitivinicultura na região sudoeste do Paraná. **Synergismus scyentifica UTFPR**, v. 06, n.1, 2011. Disponível em <<http://revistas.utfpr.edu.br/pb/index.php/SysScy/article/viewArticle/1248>>. Acesso em 21 abr. 2012.

ZANUZ, Mauro C. Efeito da maturação sobre a composição do mosto e qualidade do suco de uva. 1991. 177 f. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia) – Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1991.

WINTER, Carl K.; DAVIS, Sarah F. Organic Foods. **Journal of Food Science**, Chicago, p. R117-124. 2006. Disponível em <www.ift.org>. Acesso em: 20 mar. 2012.