

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

EDUARDO DALL ALBA

ÉVERTON NAVA

**ELABORAÇÃO DE VINHOS COMPOSTOS COM EXTRATOS AROMÁTICOS**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

FRANCISCO BELTRÃO

2013

EDUARDO DALL ALBA

ÉVERTON NAVA

## **ELABORAÇÃO DE VINHOS COMPOSTOS COM EXTRATOS AROMÁTICOS**

Trabalho de Conclusão de Curso de graduação, apresentado à disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso II, do Curso Superior de Tecnologia em Alimentos da Coordenação do Curso Superior 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.

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. MSc. Ellen Porto Pinto

Coorientador: Prof. Dr. Luciano Lucchetta

FRANCISCO BELTRÃO

2013

## **FOLHA DE APROVAÇÃO**

### **ELABORAÇÃO DE VINHOS COMPOSTOS COM EXTRATOS AROMÁTICOS**

Por

**EDUARDO DALL ALBA**

**ÉVERTON NAVA**

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. *MSc.* Jonas Joacir Radtke  
Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR

---

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

---

Prof<sup>a</sup>. *MSc.* Ellen Porto Pinto  
Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR  
(Orientadora)

---

Prof<sup>a</sup>. *Dra.* Cleusa Inês Weber  
Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR  
(Coordenador do curso)

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

Francisco Beltrão, abril de 2013.

## **AGRADECIMENTOS**

À DEUS primeiramente, pela vida, e por estar sempre em nossos caminhos iluminando e guiando.

Aos nossos pais, que com muito carinho e apoio, nos incentivaram para que nós chegássemos até esta etapa de nossas vidas.

À nossa orientadora Prof<sup>a</sup>. MSc. Ellen Porto Pinto e nosso Coorientador Prof. Dr. Luciano Lucchetta que não mediram esforços nos direcionamentos e auxílios em momentos de dúvidas.

À Adriana de Oliveira pela paciência e incentivo durante toda a realização deste Trabalho de Conclusão de Curso.

À Sandra Cristina de Souza pelas conversas e colaborações imprescindíveis.

A todos os professores, por todo o conhecimento transmitido, pelo carinho, incentivo e confiança, aos quais sem nominar terão nossos eternos agradecimentos.

## RESUMO

DALL ALBA, Eduardo; NAVA, Éverton. **Elaboração de Vinhos Compostos com Extratos Aromáticos**. 2013 Trabalho de Conclusão de Curso - Curso Superior de Tecnologia em Alimentos. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Francisco Beltrão, 2013.

Tendo em vista os poucos trabalhos que abordam a produção de vinhos compostos, a produção incipiente no Brasil, e as perspectivas que o vinho composto pode trazer não só para a região local, fez-se necessário uma pesquisa e desenvolvimento de novas formulações de vinho composto. Destaca-se também, a importância para a agregação de valor à cadeia produtiva da uva, favorecendo também o aumento da renda familiar do vitivinicultor pela utilização da cv. (cultivar) 'Niágara Branca'. A pesquisa teve por objetivos ampliar o contexto tecnológico sobre vinho composto, bem como o desenvolvimento de quatro novos tipos de vinhos, adicionado de diferentes extratos alcoólicos obtidos de vegetais e da madeira amburana. Realizou-se testes de aceitabilidade dos quatro tipos de vinho desenvolvidos e análises físico-químicas para os vinhos que apresentaram maior aceitabilidade, comparando-o com os padrões de Identidade e Qualidade para Vinho Composto estabelecido pela legislação vigente. Os resultados foram satisfatórios sendo que duas das amostras obtiveram boa aceitação pelos julgadores e não diferiram significativamente entre si, o vinho composto com abacaxi e o vinho composto com cacau foram os indicados como a amostra mais preferida entre os julgadores com 46% e 34% de preferência respectivamente. Os parâmetros físico-químicos avaliados mostram significativa semelhança entre as amostras. Todos os parâmetros avaliados apresentaram-se de acordo com os limites da legislação brasileira para vinhos compostos e assim sendo, podendo ser incluído como um novo produto e uma nova opção para o mercado.

**Palavras-chave:** Vinho composto, Uva Niágara Branca, Extratos alcoólicos.

## ABSTRACT

DALL ALBA, Eduardo; NAVA, Éverton. **Preparation of Extracts Aromatic Compounds Wines**. 2013. Trabalho de Conclusão de Curso - Curso Superior de Tecnologia em Alimentos. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Francisco Beltrão, 2013.

Considering the few studies that address the wines compounds, producing incipient in Brazil, and the prospects that the wine compound can bring not only to the local region, it was necessary to research and development of new formulations of wine compound . It was emphasized also the importance for adding value to the supply chain of grape, also favoring increased family income by use of the vintner cv. (plant) 'White Niagara'. The study aimed to broaden the technological context about wine compound, as well as the development of four new types of wines, added alcoholic extracts obtained from different vegetables and wood amburana. We carried out tests of acceptability of the four types of wine developed and physicochemical analyzes for wines that had higher acceptability, comparing it to the standards of identity and quality for Wine Compound established by law. The results were satisfactory and that two of the samples were accepted well by the judges and did not differ significantly from each other, composed wine with pineapple and cocoa wine compound were indicated as the most preferred sample among the judges with 46% and 34% preference respectively. The physicochemical parameters evaluated showed significant similarity between samples. All parameters presented in accordance with Brazilian legislation limits for wine compounds and therefore, could be included as a new product and a new option to the market.

**Keywords:** Wine compound, Niagara Grape White, alcoholic extracts.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Ficha de Avaliação Sensorial.....	25
Figura 2 – Identificação da amostra mais preferida.....	32

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Padrões de identidades e qualidade de vinhos.....	15
Tabela 2 - Formulações dos extratos alcoólicos.....	23
Tabela 3 - Formulação dos vinhos compostos.....	24
Tabela 4 - Resultados do teste de aceitabilidade das quatro formulações de vinhos compostos.....	31
Tabela 5 - Avaliação físico-químicas dos vinhos compostos com Cacau e Abacaxi.....	32

## LISTA DE ABREVIACÖES, SIGLAS E SÍMBOLOS

cv.	Cultivar
meq.L <sup>-1</sup>	Miliequivalente por litro

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>11</b>
<b>2 OBJETIVOS.....</b>	<b>13</b>
2.1 Objetivo geral.....	13
2.2 Objetivos específicos.....	13
<b>3 REVISÃO BIBLIOGRAFICA.....</b>	<b>14</b>
3.1 Bebidas.....	14
3.2 Vinho Composto.....	14
3.3 Processo de produção do vinho composto.....	15
3.3.1 Clarificação.....	16
3.3.2 Filtração.....	16
3.4 Uva cultivar Niágara Branca.....	17
3.5 Amburana.....	17
3.6 Nêspera.....	18
3.7 Abacaxi.....	19
3.8 Cacau.....	20
3.9 Café.....	20
<b>4 MATERIAIS E MÉTODOS.....</b>	<b>22</b>
4.1 Material.....	22
4.2 Métodos.....	22
4.2.1 Elaboração do vinho composto.....	22
4.2.1.1 Preparo do xarope.....	22
4.2.1.2 Preparo dos extratos alcoólicos.....	23
4.3 Formulação dos vinhos compostos.....	23
4.4 Análise sensorial dos vinhos compostos.....	24
4.5 Análises físico-químicas.....	26
4.5.1 Determinação do grau alcoólico.....	26
4.5.2 Determinação da acidez total.....	26
4.5.3 Determinação da acidez volátil (Método Cazenave-Ferré) .....	27
4.5.4 Determinação da acidez fixa.....	28
4.5.5 Determinação do anidrido sulfuroso total.....	28
4.5.6 Determinação de cinzas.....	28

4.5.7 Determinação do pH.....	29
4.5.8 Determinação da densidade.....	29
<b>4.6 Análise Estatística.....</b>	<b>30</b>
<b>5 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....</b>	<b>31</b>
<b>5.1 Análise sensorial dos vinhos compostos.....</b>	<b>31</b>
<b>5.2 Determinações físico-químicas.....</b>	<b>32</b>
<b>CONCLUSÃO.....</b>	<b>36</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>37</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Segundo a legislação brasileira, vinho composto é a bebida com teor alcoólico de 14 a 20% em volume, elaborado pela adição ao vinho de mesa de macerados ou concentrados de plantas amargas ou aromáticas ou substâncias de origem animal ou mineral, em conjunto ou separadamente, sendo permitido na sua elaboração o uso de álcool etílico potável de origem agrícola, de açúcar, de caramelo e de mistela simples. O vinho composto deverá conter no mínimo 70% de vinho de mesa (BRASIL, 2010).

As bebidas fermentadas apresentam-se como alternativas no desenvolvimento de tecnologias para a obtenção de produtos derivados com maior período de vida útil e maior valor agregado (MUNIZ et al., 2002). As bebidas fermentadas de frutas são produtos promissores devido à tendência de aceitação em pesquisas de consumo além de contribuírem para a redução de perdas pós-colheita de frutos perecíveis (SANDHU; JOSHI, 1995 apud GUIMARÃES, 2006).

A vitivinicultura é uma atividade importante para a sustentabilidade da pequena propriedade no Brasil. Nos últimos anos, tem se tornado importante, também, na geração de emprego em grandes empreendimentos, que produzem uvas de mesa e uvas para processamento (MELLO, 2010).

A viticultura, na Região Sudoeste do Paraná teve início junto com a colonização, quando imigrantes vindos do estado do Rio Grande do Sul e Santa Catarina ocuparam as terras disponíveis e ali fizeram história, formaram famílias e desenvolveram seus costumes, entre eles, a cultura da videira e a elaboração de vinho e outros derivados de uva (ZARTH et al., 2011).

Atualmente as pequenas propriedades rurais, devido à limitação de área, necessitam desenvolver atividades que possibilitam maior retorno econômico. A fruticultura, desta forma, representa um fator de desenvolvimento pela possibilidade de agregação de valor por área e pela possibilidade de transformação da produção (ZARTH et al., 2011).

No Brasil, normalmente para a elaboração de vinhos compostos, utilizam-se variedades brancas neutras, como é o caso da 'Couderc 13', na qual preserva o corpo da bebida, para que não interfira no aroma e sabor dos macerados, concentrados ou destilados de plantas aromáticas adicionadas ao vinho (CALDAS et al., 2006).

Dentre a diversidade que compõe o grupo dos vinhos compostos, o vermute é o produto mais tradicional e com maior representatividade histórica e econômica no nosso país e no mundo vitivinícola (CALDAS et al., 2006).

Uma das alternativas para a produção de vinho composto, a partir de vinho de mesa produzido com uvas da cultivar 'Niágara branca', é a adição de substâncias aromáticas extraídas de abacaxi (*Ananás comusus L. Merrill*), cacau (*Theobroma cacao*), café (*Coffea arabica L.*) e caroço de nêspera (*Eriobotrya japonica*), adicionados de extrato de amburana (*Amburana cearensis*).

A produção de vinho composto no Brasil é incipiente e não há muitos trabalhos na literatura que façam uma abordagem para este tipo de produto.

Um público consumidor em potencial para o vinho composto é o feminino, por demandar produtos diferenciados, com sabores exóticos e suaves, constituindo assim, um promissor nicho de mercado para o setor.

A produção de vinho composto apresenta-se como uma nova perspectiva para o setor vinícola, possibilitando a agregação de valor na cadeia produtiva da uva, favorecendo também o aumento de renda familiar do vitivinicultor.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo geral**

Desenvolver vinhos compostos a base de vinho de mesa seco produzido com uvas da cv. 'Niágara Branca' adicionado de extratos de abacaxi, cacau, café, caroço de nêspira e da madeira amburana.

### **2.2 Objetivos específicos**

- Elaborar vinhos compostos com diferentes extratos de substancias aromáticas e extrato de madeira amburana;
- Avaliar a aceitabilidade sensorial dos vinhos compostos
- Realizar análises físico-químicas dos produtos de maior aceitabilidade;
- Comparar os resultados obtidos com a legislação vigente para vinho composto.

### **3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

#### **3.1 Bebidas**

De acordo com Brasil (2009), bebida é todo produto de origem vegetal industrializado, destinado à ingestão humana, em estado líquido, sem finalidade medicamentosa ou terapêutica. O referido regulamento estabelece ainda as normas gerais sobre registro, padronização, classificação, inspeção e fiscalização da produção e do comércio de bebidas. Esta normativa classifica as bebidas em alcoólicas e não alcoólicas.

A bebida não alcoólica é a aquela que apresenta graduação de até 0,5% em volume, a vinte graus Celsius. Já a bebida alcoólica deve possuir graduação alcoólica acima de 0,5% e até 54% em volume, a vinte graus Celsius. A graduação alcoólica de uma bebida será expressa em porcentagem de volume de álcool etílico, à temperatura de vinte graus Celsius.

As bebidas alcoólicas são classificadas em fermentadas, por mistura, destiladas e retificadas (BRASIL, 2009).

São bebidas alcoólicas fermentadas: cervejas, fermentado de fruta, sidra, hidromel, fermentado de cana, fermentado de fruta licoroso, fermentado de fruta composto; bebidas alcoólicas por mistura: licores, coquetel, bebidas alcoólicas compostas, aperitivos, aguardente composta; bebidas alcoólicas destiladas: aguardentes, cachaça, rum, uísques, “arac”, “brandy”, tequila, tiquira, “sochu”; bebidas alcoólicas retificadas: vodca, genebra, gim, “steinhager”, “aquavit”, “corn”.

De acordo com Brasil (1988), vinho é a bebida obtida pela fermentação alcoólica do mosto simples de uva sã, fresca e madura.

#### **3.2 Vinho composto**

Segundo Brasil (2010), vinho composto é a bebida com teor alcoólico de 14 a 20% em volume, elaborado pela adição ao vinho de mesa de macerados ou concentrados de plantas amargas ou aromáticas ou substâncias de origem animal ou mineral, em conjunto ou separadamente, sendo permitido na sua elaboração o

uso de álcool etílico potável de origem agrícola, de açúcar, de caramelo e de mistela simples. Esta bebida deverá conter no mínimo 70% de vinho de mesa.

O vinho classifica-se como Vermute, o que contiver losna (*Artemisia absinthium*, L) predominante entre os seus constituintes aromáticos; Quinado, o que contiver quina (*cinchona* e seus híbridos); Gemado, o que contiver gema de ovo; Vinho composto com jurubeba; Vinho composto com ferro quina e outros vinhos compostos.

Quanto ao teor de açúcares totais calculado em g.L<sup>-1</sup> de sacarose, o vinho composto será classificado como seco ou *Dry* quando apresentar teor máximo de 40,0 g.L<sup>-1</sup>; meio doce ou meio seco quando teor mínimo de 40,01 g.L<sup>-1</sup> e máximo de 80,0 g.L<sup>-1</sup>; e doce quando o teor mínimo for de 80,01 g.L<sup>-1</sup>(BRASIL, 2010) .

Em relação aos padrões de identidade e qualidade para vinho composto, seguem os parâmetros e quantidades mínimas e máximas permitidas, na tabela 1.

**Tabela 1 - Padrões de identidades e Qualidade de Vinhos Compostos**

	Máximo	Mínimo
*1 Alcool etílico em % vol. a 20°C	20,00	14,00
*1 Acidez total em meq.L <sup>-1</sup>	-	40,00
*1 Acidez fixa em meq.L <sup>-1</sup>	-	30,00
*1 Acidez volátil, em meq.L <sup>-1</sup>	20,00	-
*1 Anidrido sulfuroso total, em g.L <sup>-1</sup>	0,35	-
*1 Cinzas, em g.L <sup>-1</sup>	-	1,0
*2 pH	-	
*2 Densidade 20/20°C	-	

\*1 Portaria MAPA n<sup>o</sup> 229/1988 – Complementação dos Padrões de Identidade e Qualidade do Vinho.

\*2 Padrões não especificados pela legislação.

### 3.3 Processo de produção do vinho composto

Com o objetivo de combinar fatores qualitativos em busca de um melhor equilíbrio, é necessário utilizar técnicas que garantam que as características e a estrutura do produto sejam mantidas, por isso faz-se necessárias clarificações e filtrações para manter a estabilidade do produto ao longo do tempo.

### 3.3.1 Clarificação

O processo de clarificação consiste em tornar o vinho límpido e brilhante. Sabe-se que em todos os vinhos, sobretudo nos jovens, há em suspensão substâncias de várias naturezas, que tendem lentamente a sedimentar (CALDAS et al., 2006).

A clarificação é uma prática efetuada visando à estabilização polifenólica de vinhos. Consiste na adição de preparados protéicos que reagem com polifenóis, formando compostos pesados, que ao sedimentarem arrastam outras partículas reduzindo a turbidez, a adstringência e o amargor do vinho. Os agentes de estabilização polifenólica mais utilizados são gelatina, caseína, cola de peixe e albumina (VENTURINI FILHO, 2005).

De acordo com Venturini Filho (2005), há preparados não protéicos e coadjuvantes de clarificação como o carvão ativo, bentonite e o polivinilpolipirrolidona (PVPP), que são capazes de remover substâncias odoríferas, substâncias corantes, e eliminar protídeos naturais, além de melhorar a cor, o brilho, e o aroma.

### 3.3.2 Filtração

Segundo Venturini Filho (2005), a filtração é a prática mais empregada em enologia para retirada de micropartículas e estabilização microbiológica do vinho. Os tipos de filtro mais usados são: de terra, de placas e lenticular. O filtro de terra utiliza como elemento filtrante a perlita ou terra diatomácea enquanto o filtro de placas emprega placas dispostas em série. Esses dois tipos de filtros são utilizados na filtração de mostos, borras e vinhos. O filtro lenticular, emprega o mesmo princípio do filtro de placas, mas é capaz de efetuar filtrações mais finas, dependendo da porosidade dos discos, que são fabricados em sistema de “sanfona” e montados dentro de uma cápsula metálica.

### 3.4 Uva ‘Niágara Branca’

Segundo Silva (2006), uva Niágara (*Fox Grape*, uva rústica, uva comum) é uma variedade originária dos Estados Unidos da América pertencente à espécie *Vitis labrusca*. Teve origem em 1868 a partir do cruzamento das variedades ‘Labrusca Concord’ x ‘Cassady’. Ainda de acordo com o autor, no Brasil, a variedade ‘Niágara Branca’ foi introduzida em 1894, disseminando-se na região de Jundiaí.

De acordo com Camargo (2008), a ‘Niágara Branca’ é a principal uva americana utilizada para a produção de vinho de mesa. É muito apreciada pelos consumidores devido ao intenso aroma e sabor aframbesado do vinho. Além da expressiva área cultivada nas principais regiões produtoras do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina, a ‘Niágara Branca’ encontra-se difusa em pequenas áreas em várias partes do sul do Brasil, onde, além de ser utilizada para a elaboração de vinhos caseiros, também é usada para consumo in natura.

As uvas desta cultivar são resistentes as moléstias fúngicas e produzem mosto aromático com teores de açúcares entre 15 e 17<sup>0</sup> Brix (VENTURINI FILHO, 2010). Estas uvas podem ser plantadas de pé-franco, ou seja, o método consiste no enraizamento direto da estaca da cultivar produtora sem uso de porta-enxerto (GIOVANNINI, 2001).

### 3.5 Amburana

A *Amburana cearensis* é uma planta do nordeste do Brasil, conhecida popularmente como cumaru. As cascas do caule vêm sendo amplamente utilizadas popularmente como anti-inflamatória, emenagoga e tem sido utilizada especialmente no tratamento de inflamações do trato respiratório (MARINHO, 2004).

De acordo com Rossi (2008) é uma árvore pequena, na Caatinga pode medir de 4 a 10 m e na mata pluvial cerca de 20 m. A casca é vermelho-pardacenta, lisa suberosa e fina, com 7 mm de espessura, descamando em lâminas delgadas. A ramificação é dicotômica. A copa é achatada e curta na Caatinga e alta, larga e umbeliforme na floresta.

A amburana está sendo sistematicamente explorada em todas as áreas acessíveis onde ocorre, já é extinta (ou quase) nas áreas de ocorrência de maior

pressão exploratória (BRASIL, 1992). Conforme Carvalho (2007), no Brasil, essa espécie está na lista oficial de categoria vulnerável e das espécies madeiras prioritárias para o programa de conservação de recursos genéticos na Amazônia.

A madeira dessa espécie, um tanto parecida com a do carvalho-europeu (*Quercus spp.*) é lisa e de aspecto agradável, estimada como excelente na construção civil e muito procurada, principalmente, pelas indústrias nacionais de móveis de luxo, que a utilizam na forma de madeira serrada e compensada (CARVALHO, 2007).

Tradicionalmente a madeira é utilizada para fornecer características sensoriais ao vinho, através de processo de envelhecimento da bebida em tonéis.

A utilização do extrato obtido a partir de lascas de madeira, proporciona ao produto sabor de amadeirado, no entanto, impede a oxidação lenta que ocorre em tonéis.

### **3.6 Nêspira**

Pertencente à família *Rosácea*, sendo amplamente distribuída nas regiões subtropical do globo. Sem desbaste é uma fruta pequena, de cor amarela e casca aveludada, de modo errôneo é chamada popularmente de ameixa-amarela ou ameixa-japonesa. É uma fruta rica em vitamina C e sais minerais, como cálcio e o fósforo (APPC, 2011). A nêspira é consumida ao natural ou em saladas, misturadas com outras frutas (BUENO, 2005).

Cada fruto contém 3 a 7 sementes, de cor marrom, para a produção de frutos de qualidade, há necessidade de fazer o seu desbaste, seguido do seu ensacamento para protegê-los de pragas e doenças.

De acordo com o Comitê de Fruticultura (2008), a planta desenvolve e frutifica bem, em condições de temperaturas amenas a quente, solos profundos, ricos em matéria orgânica, boa drenagem de água e boa disponibilidade de água durante o ano.

A utilização do extrato obtido a partir do caroço de nêspiras maduras confere ao vinho um sabor e aroma com toque floral.

### 3.7 Abacaxi

O abacaxi ou ananás, nomes utilizados tanto para a fruta como para a planta, pertence à família *Bromeliaceae* e gênero *Ananás Mill.* Esse gênero é vastamente distribuído nas regiões tropicais por intermédio da espécie *Ananás comosus* (L.) Merr., a qual abrange todas as cultivares plantadas de abacaxi. O fruto é normalmente cilíndrico ou ligeiramente cônico, constituído por 100 a 200 pequenas bagas ou frutinhos fundidos entre si sobre o eixo central ou coração. A polpa apresenta cor branca, amarela ou laranja-avermelhada, sendo o peso médio dos frutos de um quilo, dos quais 25% são representados pela coroa (GIACOMELLI, 1981 apud GRANADA, et al., 2004).

O abacaxizeiro é uma planta muito sensível ao frio, mas resiste bem às secas. Embora seja uma planta tropical, nos dias de sol muito intenso, os frutos podem sofrer queimaduras, quando não são protegidos.

O fruto apresenta alto conteúdo em bromelina, que auxilia o processo de digestão. Trata-se de mistura de enzimas proteolíticas que em meio ácido, alcalino ou neutro, transforma as matérias albuminóides em proteoses ou peptona. A bromelina pode ser isolada do suco da fruta ou do talo da planta, ocorrendo em maior concentração no cilindro central do abacaxi (MEDINA, 1987 apud GRANADA, et al., 2004).

Pode ser cultivado em qualquer tipo de solo, desde que seja permeável, isto é, não é sujeito ao encharcamento; prefere, porém, solos leves, ricos em elementos nutritivos e com pH entre 5,5 e 6,0, ainda que tolere aqueles de pH mais baixo. É bastante exigente em nutrientes.

Segundo Matssuura e Rolin (2002), o abacaxi é um fruto cujo valor nutritivo se resume, praticamente, ao seu valor energético, devido a sua composição de açúcares. Os teores de proteína e de matéria graxa são inferiores a 0,5%, sua contribuição como vitamina C é pequena em relação a outras fontes, e não apresenta praticamente nenhum outro nutriente em quantidade significativa.

O abacaxi em sua composição química é constituído em média por 89,9% de água, 0,3% de proteínas, 0,5% de lipídeos, 5,8% de glicídios, 3,2% de celulose e 0,3% de sais. Portanto, pode ser considerada uma excelente matéria-prima, sendo um produto bastante favorável ao processo de fermentação alcoólica, devido ao seu

alto teor de glicídios, um substrato importante para as leveduras durante a fermentação (FRANCO, 2001 apud CALDAS et al., 2006).

A utilização do extrato obtido a partir do abacaxi confere ao vinho um sabor refrescante e levemente ácido.

### 3.8 Cacau

O cacau é uma planta da família *Sterculiaceae*, gênero *Theobroma*. É uma planta originária do continente Sul Americano, provavelmente das bacias dos rios Amazonas e Orinoco (TECALIM, 2011).

De acordo com Bahia Cacau (2009), pode atingir até 6 metros de altura, possui duas fases de produção: temporão (março a agosto) e safra (setembro a fevereiro), a propagação é por sementes e vegetativa, e planta de clima quente e úmido, o solo ideal é o argilo-arenoso.

Segundo Lima (2010) as sementes ao natural, ainda que secas, não têm valor comercial; uma infusão com elas resulta em um líquido amargo e sem aroma. Para ter valor comercial as sementes, ou amêndoas, como também são denominadas, devem sofrer um processo de cura, que envolve uma etapa biológica e outra química.

É do cacau que se faz o chocolate através da moagem das suas amêndoas secas em processo industrial ou caseiro. Outros subprodutos do cacau incluem sua polpa, suco, geléia, destilados finos e sorvete (PANIZZA, 1997).

A utilização do extrato obtido a partir do cacau em pó confere ao vinho um sabor achocolatado.

### 3.9 Café

O cafeeiro que faz parte da família *Rubiaceae*, gênero *Coffea*, é uma planta dicotiledônea, perene, arbustiva, ou arbórea, lenhosa e de folhas persistentes (LIMA, 2010).

Atualmente o Brasil é o maior produtor mundial de café, sendo responsável por 30% do mercado internacional, volume equivalente à soma da produção dos

outros seis maiores países produtores. É também o segundo mercado consumidor atrás somente dos Estados Unidos (ABIC, 2011).

De acordo com Muller (2010), a primeira planta de café foi introduzida no Brasil, em 1727, pelas mãos do sargento-mor Francisco de Mello Palheta. As plantas foram cultivadas em Belém do Pará, de onde o café irradiou-se para o Maranhão e estados vizinhos, e chegou a Bahia em 1770. Chegando ao estado do Rio de Janeiro em 1774, desenvolvendo-se nos contrafortes da Serra do Mar, em direção ao Vale do Paraíba, aonde chegou em 1825, espalhando-se, em seguida por São Paulo e Minas Gerais.

A utilização do extrato obtido a partir de grãos torrados de café confere ao vinho um sabor com características específicas.

## **4 MATERIAIS E MÉTODOS**

### **4.1 Materiais**

As matérias-primas utilizadas foram adquiridas no comércio local e em propriedades rurais do município de Francisco Beltrão – PR. O abacaxi e a nêspera foram adquiridos in-natura e realizado seu processamento mínimo. O café e o cacau foram adquiridos em forma de semente e pó respectivamente. Já as lascas de madeira de amburana foram oferecidas gratuitamente pela Cooperativa Agroindustrial dos Produtores de Cachaça Artesanal do Sudoeste do Paraná.

O trabalho foi desenvolvido nos Laboratórios de Tecnologia de Bebidas, Análise Sensorial e Bioquímica de Alimentos da Universidade Tecnologia Federal do Paraná câmpus Francisco Beltrão, nos quais foram elaborados quatro formulações de vinhos compostos.

### **4.2 Métodos**

#### **4.2.1 Elaboração do vinho composto**

##### **4.2.1.1 Preparo do xarope**

O preparo do xarope começa na escolha do açúcar. Foi utilizado açúcar com as seguintes características: cristal, sem quaisquer odores, sabores e colorações estranhas.

A preparação do xarope consistiu-se em dissolver o açúcar ao vinho branco de mesa seco da cv. 'Niágara Branca', em proporção adequada de 120 gramas de açúcar para cada 1 (Um) litro de vinho. A mistura foi aquecida até completa dissolução, a espuma formada foi sendo removida ao longo do processo. O xarope foi resfriado a 20 °C para posterior adição dos demais extratos alcoólicos.

#### 4.2.1.2 Preparo dos extratos alcoólicos

Todos os extratos alcoólicos foram obtidos através do processo de maceração, que consiste em deixar a matéria-prima por um período de 15 dias em contato com uma solução hidroalcoólica a 70% v/v, de acordo com as formulações descritas na Tabela 2.

**Tabela 2:** Formulações dos extratos alcoólicos.

<b>Matéria - Prima</b>	<b>Quantidade (g.L<sup>-1</sup>)</b>
Abacaxi (fruto)	200
Cacau (em pó)	50
Café (Semente)	100
Nêspera (Caroço)	200
Amburana (lascas de madeira)	200

#### 4.3 Formulações dos vinhos compostos

Os vinhos compostos foram elaborados pela mistura, em proporções adequadas, xarope de açúcar e vinho branco de mesa seco da cv. 'Niágara Branca', e extratos alcoólicos conforme Tabela 3. A clarificação de cada formulação foi realizada pela adição de bentonite e albumina na proporção de 0,4% e 0,1%, respectivamente em relação ao volume produzido no terceiro dia após a elaboração.

Por ser uma bebida de elevado teor alcoólico, e para melhorar e conferir um buquê mais intenso os vinhos compostos foram armazenados em tanques de polipropileno de cor branca com capacidade para 5 litros. Estes foram mantidos ao abrigo da luz a temperatura constante de  $\pm 20$  °C por 30 dias. Após esse período os vinhos foram filtrados em papel filtro e engarrafados em garrafas com capacidade de 750 ml na cor âmbar, em seguida realizado a colocação da rolha e da cápsula retrátil, juntamente com etiqueta de identificação do produto.

**Tabela 3:** Formulações dos vinhos compostos

<b>Formulações</b>			
<b>dos</b>	<b>Proporções adequadas de:</b>		
<b>Vinho</b>			
<b>Composto</b>			
F 1	Xarope de açúcar com Vinho Branco cv. Niágara	Extrato alcoólico amburana	Extrato alcoólico abacaxi
F2	Xarope de açúcar com Vinho Branco cv. Niágara	Extrato alcoólico amburana	Extrato alcoólico cacau
F3	Xarope de açúcar com Vinho Branco cv. Niágara	Extrato alcoólico amburana	Extrato alcoólico Nêspera
F4	Xarope de açúcar com Vinho Branco cv. Niágara	Extrato alcoólico amburana	Extrato alcoólico café

#### 4.4 Análise sensorial dos vinhos compostos

Ao inserir um novo produto no mercado é necessário realizar testes de aceitabilidade de acordo com o público-alvo.

O objetivo deste teste foi avaliar qual formulação foi mais aceita perante os consumidores,

A análise sensorial dos vinhos compostos foi realizado no Laboratório de análise sensorial da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – câmpus Francisco Beltrão, no período noturno. Foram utilizados 50 (cinquenta) provadores não treinados, que avaliaram sensorialmente os vinhos compostos, cada um recebeu uma amostra de aproximadamente 30 mL. O teste utilizado foi o teste de aceitação, com escala hedônica, numerada de 1 a 9, sendo 9 gostei muitíssimo, e 1 desgostei muitíssimo. Foram analisados os seguintes aspectos: doçura, corpo, cor e impressão global. Juntamente utilizou-se um campo para o provador indicar a amostra preferida.

Todos os provadores receberam as amostras codificadas com 3 dígitos e utilizaram a ficha de avaliação apresentada na figura 1.

### Ficha de Avaliação Sensorial

**Produto:** Vinho composto elaborado a base de Vinho Branco de Mesa Seco produzido com uvas da Cultivar 'Niágara Branca' adicionado de extratos alcoólicos aromáticos.

<b>1. Prove as amostras codificadas de Vinho Composto, da esquerda para a direita e marque com a numeração correta a alternativa que melhor indica a sua opinião.</b>				
<b>Escala</b>	<b>Amostra 235</b>	<b>Amostra 171</b>	<b>Amostra 496</b>	<b>Amostra 758</b>
9. gostei muitíssimo				
8. gostei muito	( ) Doçura	( ) Doçura	( ) Doçura	( ) Doçura
7. gostei	( ) Corpo	( ) Corpo	( ) Corpo	( ) Corpo
6. gostei pouco	( ) Cor	( ) Cor	( ) Cor	( ) Cor
5. não gostei/nem desgostei	( )	( )	( )	( )
4. desgostei pouco	Impressão Global	Impressão Global	Impressão Global	Impressão Global
3. desgostei				
2. desgostei muito				
1. desgostei muitíssimo				
<b>Comentários</b> _____				
_____				

<b>Identifique com um círculo a sua amostra preferida.</b>				
	<b>235</b>	<b>171</b>	<b>496</b>	<b>758</b>
<b>Comentários</b> _____				
_____				

**Figura 1:** Ficha de Avaliação Sensorial

## 4.5 Análises físico-químicas

### 4.5.1 Determinação do grau alcoólico

O grau alcoólico em volume corresponde ao número de litros de etanol contidos em 100 litros de vinho.

Foram medidos 250 mL da amostra em balão volumétrico mensurando sua temperatura. A amostra foi transferida para um balão volumétrico de 800 mL. O balão foi enxaguado com água destilada (o enxágue não pode exceder à 20 mL).

Obs: Foram adicionadas algumas perolas de vidro junto a amostra de vinho para não provocar espuma durante a ebulição.

O balão volumétrico foi conectado ao aparelho de destilação, a temperatura foi elevada até a ebulição e o destilado foi coletado na quantidade de  $\frac{3}{4}$  do volume inicial.

A temperatura do destilado foi ajustada a temperatura inicial do vinho, completando o volume do balão com água destilada, enxaguando o termômetro para que não ocorresse perda de álcool.

O destilado foi transferido para uma proveta de 250 mL, o alcoômetro foi mergulhado no líquido girando-o suavemente. Cessando o movimento efetuou-se a leitura na parte inferior do menisco do líquido.

Obs.: A temperatura de leitura do destilado depende da temperatura de aferição do alcoômetro.

O valor obtido é a percentagem do álcool em volume ou em grau Gay-lussac.

### 4.5.2 Determinação da acidez total

A determinação da acidez total se deu através da neutralização dos ácidos tituláveis da amostra, com uma solução de hidróxido de sódio usando como indicador a fenolftaleína.

Em um erlenmeyer de 250 mL, pipetou-se 5 mL de vinho e 100 mL de água destilada, adicionou-se 2 gotas de fenolftaleína 1%, titulou-se com hidróxido de sódio 0,1 N até coloração verde clara seguida da cor rosa.

Resultado:

$$\text{- Acidez total (meq.L}^{-1}\text{)} = V \times 10 \times 2$$

$$\text{Acidez total em ácido tartárico (g.L}^{-1}\text{)} = V \times 0,75$$

onde: V = volume gasto em mL.

#### 4.5.3 Determinação da acidez volátil (Método Cazenave-Ferré)

A determinação da acidez volátil dos vinhos se dá basicamente por arraste de vapor.

Primeiro a amostra foi tratada com uma solução de óxido de mercúrio (usada para evitar que o arraste do anidrido sulfuroso interfira na análise), depois submetida ao aquecimento em um aparelho de vidro chamado Cazenave – ferré.

O vapor contendo os ácidos foi arrastado até uma coluna de refrigeração, onde foi condensando sendo recolhido por um erlenmeyer, colocado na saída do condensador.

Terminado o processo de destilação, o destilado recolhido foi titulado com uma solução de hidróxido de sódio 0,1 N na presença de fenolftaleína como indicador.

Colocou-se 10 mL de vinho e 1 mL de óxido de mercúrio no tubo borbulhador e 300 a 350 mL de água destilada no balão gerador de vapor e conectou-se ao destilador. Levou-se à ebulição com a torneira de vapor aberta, a fim de eliminar o ar do aparelho e, eventualmente, o gás carbônico da água destilada. Fechou-se a torneira para que o vapor de água borbulhe na amostra arrastando os ácidos voláteis. Recolheu-se 100 mL do destilado.

Titulou-se o destilado com hidróxido de sódio 0,1 N na presença de 2 a 3 gotas de fenolftaleína 1%.

O ponto de viragem se deu quando a amostra atingiu a cor rosa.

Resultado:

$$\text{Acidez Volátil (meq.L}^{-1}\text{)} = (n \times N \times 1.000) / V \quad \text{ou} \quad n \times 10$$

$$\text{Acidez Volátil (g.L}^{-1}\text{em ácido acético)} = \frac{n \times 10 \times \text{meq g} \times 1.000}{V} \quad \text{ou} \quad n \times 0,6$$

V

onde:

n é o mL gastos de NaOH 0,1N; N é a normalidade do hidróxido de sódio (NaOH) (0,1); V é o volume da amostra (10 mL); meq g é o miliequivalente grama do ácido acético (0,06).

#### 4.5.4 Determinação da acidez fixa

Foi determinada pela diferença entre a acidez total e a acidez volátil.

#### 4.5.5 Determinação do anidrido sulfuroso total

Para determinar a quantidade de anidrido sulfuroso total de uma amostra de vinho, foi preciso primeiro tornar o meio fortemente alcalino, para que ele se libere de suas combinações, e depois tornar a acidificá-lo para ser titulado com uma solução de iodo na presença de amido como indicador.

Num erlenmeyer de 250 mL, colocou-se 10 mL de hidróxido de sódio 1 N e 20 mL de vinho. O erlenmeyer foi tampado e agitou-se a mistura que foi deixada em repouso por 15 min.

Adicionou-se 5 mL de ácido sulfúrico 33% e 2 mL de solução de amido 2%. Titulou-se com o iodo 0,02 N até coloração azul persistente.

Resultado:

$$\text{SO}_2 \text{ total (mg.L}^{-1}\text{)} = V \times 32$$

onde: V é o volume de iodo gasto em mL.

#### 4.5.6 Determinação de cinzas

Cinzas são produtos resultantes da incineração do resíduo da evaporação do vinho, a uma temperatura compreendida entre 500 e 550 °C, até a combustão completa do carbono.

O cadinho foi aquecido durante 1 hora ao redor de 600 °C. Resfriou-se em dessecador e pesou-se, pipetou-se 25 mL da amostra no cadinho, evaporou-se até securo na placa aquecedora.

Levou-se para a mufla a  $525 \pm 25$  °C até que o resíduo se torne claro (em torno de 3 horas). Esfriou-se no dessecador e pesou-se a amostra restante.

Reaqueceu-se o resíduo em mufla por 15 minutos, resfriou-se e pesou-se novamente. A diferença de peso deverá ser menor que 0,3 mg.

Resultado:

$$\text{Cinzas (g.L}^{-1}\text{)} = 40 \times (a-b)$$

Onde: a é o peso do cadinho com as cinzas; B é o peso do cadinho.

#### 4.5.7 Determinação do pH

O pH do vinho corresponde à concentração de íons de hidrogênio dissolvidos no mesmo.

Procedimentos:

Seguiu-se a metodologia do aparelho.

Resultado: O valor obtido foi o pH do vinho.

#### 4.5.8 Determinação da densidade

Antes de colocar a amostra na proveta, foi preciso verificar se a temperatura da amostra estava exatamente igual à temperatura de aferição do densímetro. Caso as temperaturas estivessem diferentes, é preciso ajustar a temperatura da amostra.

Ajustada a temperatura, colocou-se a amostra em uma proveta, mantendo-a um pouco inclinada para reduzir a formação de espuma.

Introduziu-se o densímetro na proveta, segurando-o pela parte graduada, rodando-o para que não toque nas paredes da proveta.

Quando o densímetro estabilizou, lêu-se o valor da densidade na haste graduada. A leitura é feita acima do menisco.

As análises físico-químicas realizadas seguiram a metodologia descrita por Gonçalves (2005).

#### **4.6 Análise Estatística**

A análise estatística foi feita por meio da Interpretação Teste de Tukey, com auxílio do software Statistica para estabelecer se há diferença significativa entre as amostras ao nível de 5% de significância para a o teste de aceitação.

## 5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 5.1 Análise sensorial dos vinhos compostos

Os resultados do teste de aceitabilidade das amostras de vinhos compostos foram tabulados separadamente distinguindo-se os atributos doçura, corpo, cor e impressão global, sendo expressos na tabela 4.

**Tabela 4** - Resultados do teste de aceitabilidade das quatro formulações de vinhos compostos

Atributos	Formulações*			
	Café	Nêspera	Cacau	Abacaxi
Doçura	5,16 <sup>c</sup>	6,9 <sup>b</sup>	7,24 <sup>ab</sup>	7,76 <sup>a</sup>
Corpo	6,46 <sup>b</sup>	7,22 <sup>a</sup>	7,3 <sup>a</sup>	7,64 <sup>a</sup>
Cor	6,7 <sup>b</sup>	7,2 <sup>b</sup>	7,44 <sup>a</sup>	7,44 <sup>a</sup>
Impressão Global	5,64 <sup>b</sup>	6,98 <sup>a</sup>	7,12 <sup>a</sup>	7,58 <sup>a</sup>

\*Médias na mesma linha acompanhada de mesma letra não diferem entre si ao nível de 5% de significância pelo teste de tukey.

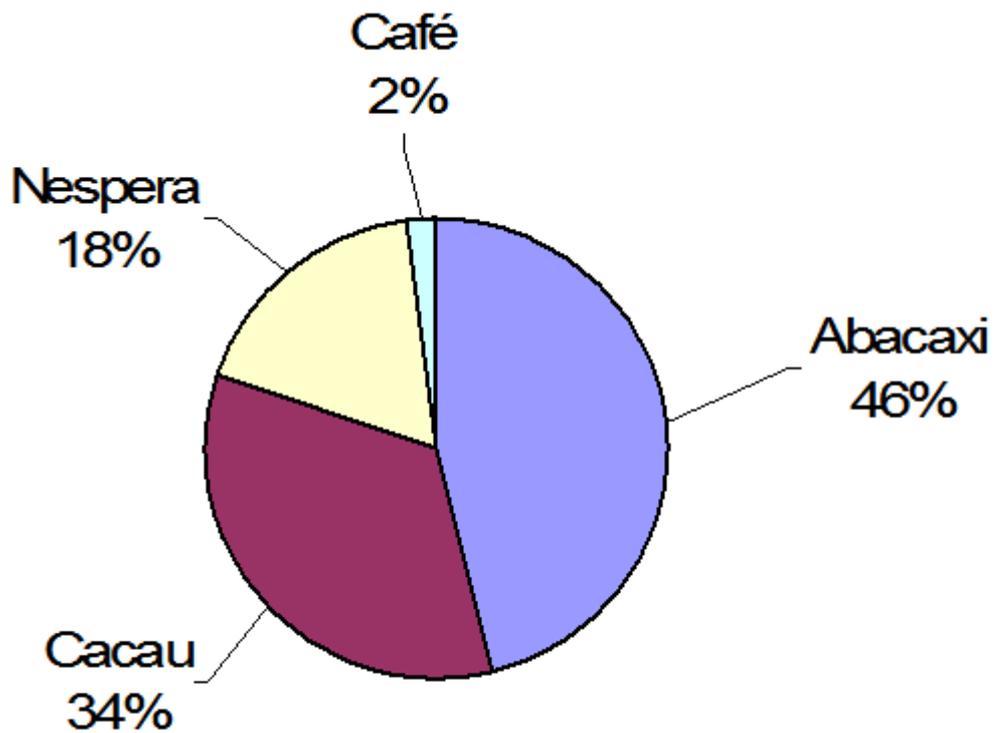
O teste de aceitabilidade conforme demonstrou que as formulações dos vinhos compostos apresentaram diferenças estatisticamente significativas.

Os resultados do teste de aceitabilidade apontaram que os vinhos compostos com cacau e abacaxi tiveram os melhores resultados em todos os atributos avaliados. Esta avaliação pode indicar que o consumidor aprecia sabores mais tradicionais.

Entre as formulações avaliadas, principalmente a amostra de vinho composto com café nos atributos doçura, corpo e impressão global diferiu das demais. Ainda observou-se que a amostra de vinho composto com nêspera no atributo cor (média 7,2) não apresentou diferença estatística significativa com a amostra composta com café (média 6,7).

As formulações de vinhos compostos com cacau e abacaxi em relação a todos os atributos não diferiram significativamente.

Juntamente com o teste de aceitabilidade foi aplicado um teste para indicar a amostra preferida (Figura 2).



**Figura 2:** Identificação da amostra mais preferida

A Figura 2 mostra que o vinho composto com abacaxi obteve 46% de preferência, enquanto o vinho composto com cacau 34%, o com nêspera 18% e o com café apenas 2%, evidenciando que os sabores tradicionais se sobressaíram aos demais.

## 5.2 Determinações físico-químicas dos vinhos compostos

Os vinhos compostos de cacau e abacaxi obtiveram os melhores resultados no teste de aceitabilidade e preferência, desta maneira estes foram submetidos a avaliações físico-químicas (Tabela 5).

**Tabela 5** - Avaliações físico-químicas dos vinhos compostos com cacau e abacaxi

Parâmetros	Vinhos compostos		Valor Permitido**	
	Cacau*	Abacaxi*	Mínimo	Máximo
Álcool etílico em % vol. a 20°C	16,08±0,20	15,37± 0,06	14	20
Acidez total em meq. L <sup>-1</sup>	64,00±2,00	64,00±2,00	40	-
Acidez volátil, em meq. L <sup>-1</sup>	5,67±0,06	4,6±0,10	-	20
Acidez fixa em meq. L <sup>-1</sup>	58,33±2,05	59,40±2,05	30	-
Anidrido sulfuroso total, em g.L <sup>-1</sup>	0,016±0,00	0,011±0,00	-	0,35
Cinzas, em g. L <sup>-1</sup>	1,56±0,11	1,39±0,09	1,0	-
pH	3,45±0,07	3,43±0,01	-***	-***
Densidade 20/20°C	1,13±0,07	1,10±0,02	-***	-***

\*Média de três repetições analíticas ± desvio padrão

\*\* Portaria MAPA nº 229/1988 – Complementação dos Padrões de Identidade e Qualidade do Vinho.

\*\*\* Padrões não especificados pela legislação.

Os parâmetros físico-químicos avaliados mostram semelhança entre as amostras. Todos os índices avaliados apresentaram-se de acordo com os limites da legislação brasileira para vinhos compostos

Com relação ao teor alcoólico, ambas as amostras apresentaram valores dentro dos intervalos de referência, onde o mínimo é 14 e o máximo de 20% vol. A maior determinação foi encontrada no vinho composto com extrato de cacau com 16,08% vol. e o vinho composto com extrato de abacaxi com 15,37% vol. Segundo Jackson (2008), o etanol, principal álcool encontrado em vinhos, é fundamental para as propriedades sensoriais, envelhecimento e estabilidade da bebida, já que limita o crescimento microbiano e suprime o desenvolvimento de microorganismos causadores de odores indesejáveis.

Ainda de acordo com este mesmo autor o etanol também possui múltiplos efeitos nas características sensoriais do vinho, podendo aumentar o gosto doce ou modificar a percepção do gosto ácido. Além disso, em altas concentrações, pode contribuir para a sensação de “peso” ou “corpo”, talvez por esse motivo as amostras tenham apresentado uma média alta para o atributo corpo.

Quanto ao valor da acidez total que é composta pela acidez fixa e a acidez volátil, encontram-se dentro dos intervalos de referência (mínimo 40 meq.L<sup>-1</sup>), sendo que ambas as formulações apresentaram 64,00 meq.L<sup>-1</sup>. Porém neste estudo os valores de acidez total estão relativamente baixos aos obtidos por Salvador (2005)

para o vinho Niágara, onde obteve 88 meq.L<sup>-1</sup>. Como os vinhos compostos formulados neste estudo foram adicionados de extrato alcoólico para fornecer aroma, sabor e elevar o teor alcoólico da bebida, como consequência ocorre uma diluição da acidez do vinho branco da cv. Niágara, apresentando-se abaixo da média encontrada em vinhos de mesa tradicionais.

A acidez volátil em altas concentrações não é desejável, pois está relacionada diretamente a presença de ácido acético e pode denotar uma possível contaminação por bactérias do gênero *Acetobacter* (BIASOTO, 2008). Quanto à acidez volátil dos vinhos compostos com cacau e abacaxi, foi encontrado um teor de 5,67 e 4,6 unidades respectivamente, Estes valores estão dentro dos padrões, estando abaixo do valor máximo estabelecido pelo o Ministério da Agricultura de 20 meq.L<sup>-1</sup>.

Em relação à acidez fixa que indica a quantidade de ácidos orgânicos não-voláteis, ambos os vinhos analisados estão em conformidade com a legislação vigente.

Segundo Stefenon (2009) o anidrido sulfuroso total tem como função proteger o vinho da ação de bactérias e impedir a ação de enzimas oxidantes. Além desta proteção enzimática, o SO<sub>2</sub> reage fortemente com o oxigênio devido à alta afinidade do dióxido de enxofre por este substrato. Ao impedir a reação do oxigênio com os compostos orgânicos do vinho, ele protege polifenóis e ésteres de processos de oxidação, preservando a qualidade geral e a longevidade dos vinhos.

Os níveis encontrados de anidrido sulfuroso apresentaram-se muito baixos quando comparados ao máximo permitido pela legislação vigente sendo o limite máximo de 0,35 g.L<sup>-1</sup>. Portanto os vinhos analisando tornam-se susceptíveis ao desenvolvimento de leveduras e bactérias que podem provocar fermentações na própria garrafa. Estas além de diminuir a qualidade do produto, poderão ocasionar turvações e conseqüentemente precipitados no fundo das garrafas, interferindo principalmente no aspecto visual.

As concentrações de cinzas também sofreram uma diminuição na mesma proporção que a acidez total. Os valores encontrados de 1,56 e 1,39 g.L<sup>-1</sup> respectivamente para o vinho composto com cacau e vinho composto com abacaxi, atendem o padrão de identidade e qualidade que estabelece o mínimo de 1,0 g.L<sup>-1</sup>.

As análises mostraram um pH considerado intermediário para a conservação de vinhos, pois segundo Amerine (1976) citado por Manfroi et al. (2006), o pH é importante pelo seu efeito na cor, no sabor e na proporção entre SO<sub>2</sub> livre e

combinado e para que o vinho atinja níveis satisfatórios o pH deve ficar entre 3,1 e 3,6. Ainda podemos avaliar que o pH (3,43) encontrado no vinho composto com extrato de abacaxi é devido principalmente a alta acidez da fruta, pois segundo Brito et al. (2008), em relação à esta característica físico-química, cita valor de pH 3,4 para esta fruta.

A densidade de um vinho varia em função de vários fatores como a graduação alcoólica, o teor de açúcar residual e o extrato seco. Os valores detectados nos vinhos compostos avaliados foram acima dos encontrados na maioria dos vinhos, devido a alta graduação alcoólica e também pela adição do açúcar. Foi possível verificar que o vinho composto com extrato de cacau apresentou uma densidade e um teor alcoólico superior ao vinho composto com extrato de abacaxi, o que mostra haver ligeira relação entre a densidade e teor alcoólico.

É importante salientar que esses vinhos compostos apresentam características peculiares próprias (aromático, encorpado, ligeiro toque amadeirado), sendo um fator importante para caracterizar a qualidade e também a escolha pelo consumidor.

A utilização de vinhos da cv. 'Niágara branca' na elaboração dos vinhos compostos vem como uma alternativa na diversificação e agregação de valor para as propriedades vitivinícolas, além de oferecer produtos complementares ao cliente.

Estes novos produtos poderão ser encarados como mais uma forma de renda para o produtor, mas é necessário ações de divulgação e degustação para incentivar o consumo e promover o fortalecimento do vinho composto,

Na literatura não há informações relevantes sobre o assunto abordado, sendo necessário o desenvolvimento de novas pesquisas científicas, para que se possa ter um melhor conhecimento tanto na utilização de extratos aromáticos como na utilização de diferentes tipos de vinhos.

## **CONCLUSÃO**

Os vinhos compostos de cacau e abacaxi foram os mais aceitos e preferidos e, apresentaram-se dentro dos padrões de identidade e qualidade estabelecidos pela legislação brasileira.

Os vinhos compostos de cacau e abacaxi se apresentam como mais uma alternativa de produto oriundo de uva, podendo ser consumido como um vinho de sobremesa ou aperitivo devido a sua graduação alcoólica e doçura.

## REFERÊNCIAS

ABIC - Associação Brasileira da Indústria de Café. **O café Brasileiro na Atualidade**. 2011. Disponível em: <<http://www.abic.com.br>>. Acesso em 02/10/2011.

AMERINE, M.A.; OUGH, C.S. **Análisis de vinos y mostos**. Zaragoza: Acribia, 1976, 158 p. apud MANFROI, L., MIELE, A., RIZZON, L., BARRADAS, C.I.N.. **Composição físico-química do vinho cabernet franc proveniente de videiras conduzidas no sistema lira aberta**. Ciênc. Tecnol. Aliment., Campinas, 26(2): 290-296, abr.-jun. 2006.

APPC - Associação Paulista dos Produtores de Caqui – **Nêspera**. 2011. Disponível em: <[http://www.appckaki.com/index.php?option=com\\_content&view=article&id=98:nespera&catid=34:produtos&Itemid=71](http://www.appckaki.com/index.php?option=com_content&view=article&id=98:nespera&catid=34:produtos&Itemid=71)>. Acesso em 05/11/2011.

BAHIA CACAU LTDA. **Sobre Cacau**, 2011. Disponível em : <<http://www.bahiacacao.com/produtos.html>>. Acesso em: 05/11/2011.

BUENO, Rodrigo O. G. - **Características de Qualidade de Biscoitos e Barras de Cereais em Fibra Alimentar a partir de Farinha de Semente e Polpa de Nêspera**, 2005 . 102 f. Dissertação de Mestrado – Universidade Federal do Paraná, 2005.

BIASOTO, A. C. T. **Vinhos tintos de mesa produzidos no Estado de São Paulo: caracterização do processo de fabricação, de parâmetros físico-químicos, do perfil sensorial e de aceitação**. 2008. 177 p. Dissertação (Mestrado em Alimentos e Nutrição) - Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2008.

BRASIL. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. **Decreto nº. 6.871, de 4 de junho de 2009**. Regulamenta a Lei no 8.918, de 14 de julho de 1994, que dispõe sobre a padronização, a classificação, o registro, a inspeção, a produção e a fiscalização de bebidas. **Diário Oficial da União**. Brasília, 4 de junho de 2009.

BRASIL. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. **Lei nº 7.678, de 8 DE NOVEMBRO DE 1988**. Dispõe sobre a produção, circulação e comercialização do vinho e derivados da uva e do vinho, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**. Brasília, 9 de novembro de 1998.

BRASIL. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento . **Lei nº 12.320, de 6 de setembro de 2010**. Dá nova redação ao caput do art. 15 da Lei nº 7.678, de 8 de novembro de 1988, que dispõe sobre a produção, circulação e comercialização do vinho e derivados da uva e do vinho, na forma que especifica. **Diário Oficial da União**. Brasília, 8 de setembro de 2010.

BRASIL. Portaria nº. 06-N, de 15 de janeiro de 1992. **Lista oficial de espécies da flora brasileira ameaçadas de extinção**. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 23 de janeiro de 1992.

BRASIL. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento . **Portaria nº 229, de 25 de outubro de 1988**. Complementação de padrões de identidade e qualidade de vinho. **Diário Oficial da União**. Brasília, 31 de setembro de 1988.

BRITO, C.A.K., SIQUEIRA, P.B., PIO, T.F., BOLINI, H.M.A., SATO, H.H. **Caracterização físico-química, enzimática e aceitação sensorial de três cultivares de abacaxi** – Campinas – SP BRASIL 2008. Revista Brasileira de Tecnologia industrial.

CALDAS, M. C. S, et al., 2006 – **Elaboração de Fermentado alcoólico de Abacaxi - I Jornada Nacional da Agroindústria** – Bananeiras, 2006.

CARVALHO, R. E. P.. **Cerejeira-da-amazonia Amburana acreana- Taxonomia e Nomenclatura**. Embrapa Circular Técnica - 2007.

COMITÊ DE FRUTICULTURA DA METADE SUL DO RS, 2008. Disponível em: <<http://globo ruraltv.globo.com/grural/0,27062,ltpo-4373,00.html>> . Acesso em 19 de setembro 2011.

GONÇALVES, L. D. A. B. - **Metodologias analíticas físico-químicas - laboratório de Enologia**, 69 f. CEFET – BG, Bento Gonçalves - 2005.

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

GRANADA, G. G.; ZAMBIAZI, R. C.; MENDONÇA, C. R. B.. **Abacaxi: Produção, mercado e subprodutos**, 2004. B.CEPPA, Curitiba, v. 22, n. 2, jul./dez. 2004.

JACKSON, R.S. Wine science: principles and applications ( **Ciência do Vinho: Princípios e Aplicações**). 3th ed. San Diego, CA: Elsevier Academic Press, p. 270 - 331, 2008.

LIMA, U.A. - **Matérias-Primas dos Alimentos** – São Paulo; Blucher, 2010.

MATSSUURA, F. C, A, U,; ROLIM, R, B.. **Avaliação da adição de suco de acerola em suco de abacaxi visando à produção de um 'Blend' com alto teor de vitamina C**, 2002. p. 138-141. Revista Brasileira de Fruticultura . Jaboticabal - SP. Abril de 2002.

MARINHO, M. G. V. et.al.. **Amburana cearensis e Cumarina Imunomodulam os Níveis de anticorpos antígeno-específico em Camundongos BALB/c sensibilizados com Ovalbumina**. Acta Farmacêutica Bonaerense, 2004.

MELLO, L. M. R. – **Vitivinicultura Brasileira – Panorama 2010**. Embrapa Uva e Vinho – 2011.

MÜLLER, G. W.; DIAS, J. A. C. S.; TESTA, L. A.; ROMUALDO, R. A. S.. **Desenvolvimento do cultivo do café no Brasil**, 2010. Disponível em: <<https://www.cooxupe.com.br/cafe/historia.htm>>. Acesso em: 26/09/11.

MUNIZ, C. R.; BORGES, M. de F.; ABREU, F. A. P. de.; TIEKO, R. **Bebidas fermentadas a partir de frutos tropicais. Boletim do Centro de Pesquisa de Processamento de Alimentos**, Curitiba, v. 20, n. 2, jul./dez. 2002.

PANIZZA, S. **Plantas que curam: cheiro de mato**. IBRASA, Instituição Brasileira de Difusão Cultural LTDA, São Paulo, SP, 25ª edição, 280p, 1997.

ROSSI, T. - **Amburana cearensis (Freire Allemão)** - 2008. Disponível em: <<http://www.ipef.br/identificacao/amburana.cearensis.asp>>. Acesso em : 21/09/2011.

SANDHU, D. K.; JOSHI, V. K. Technology quality and scope of fruit wines especially apple beverages. Indian Food Industry, New Delhi, v. 14, n. 1, p. 24-34, 1995 apud GUIMARÊS, D. P. – **Avaliação de estresse e do potencial fermentativo de isolados de Saccharomyces na microvinificação da jabuticaba** – Lavras: UFLA, 2006.

SALVADOR, D. **Avaliação de cortes entre variedades na elaboração de vinho branco de mesa – Bento Gonçalves – 31p. 2005**.

SILVA, PRISCIL. R.; VERDI, A. R.; FRANCISCO, V. L. F. S. - **Tradição do Cultivo da Uva Niágara no estado de São Paulo. 2006**. Informações Agrônômicas, São Paulo, v.36, n.1, janeiro de 2006.

STEFENON, C. A. **O papel do Dióxido de Enxofre (SO<sub>2</sub>) nos vinhos**. ADEGA, A revista do vinho e outros prazeres. Enotécnico. Disponível em: <<http://revistaadega.uol.com.br/Edicoes/31/artigo90832-1.asp>>. Acesso em: 12/02/2013.

TECALIM – TECNOLOGIA DE ALIMENTOS – **Processamento do Cacau e Fabricação de Chocolate**, 2011. Disponível em :  
<<http://tecalim.vilabol.uol.com.br/cacauchocolate.html>>. Acesso em 05/11/2011.

VENTURINI FILHO, W. G., (Coordenador) - **Tecnologia de bebidas alcoólicas: Ciência e Tecnologia** - São Paulo: Editora Blucher, vol.1, 2010.

VENTURINI FILHO, W. G., (Coordenador) - **Tecnologia de bebidas: matéria prima, processamento, BPF/APPCC, legislação e mercado**. São Paulo: Editora Blucher, 2005.

ZARTH, N. A; CITADIN, I.; PERONDI, M.A.; DONAZZOLO, J. - **Perfil Sócio-Econômico da Vitivinicultura na Região Sudoeste do Paraná**. Synergismus scyentifica – Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR , Pato Branco, 2011.