

**UNIVERSIDADE FEDERAL DA GRANDE DOURADOS**

NOELLY MARIA ZIMPEL TRECENTI

**PRODUÇÃO E AVALIAÇÃO SENSORIAL DO VINHO E DO ESPUMANTE DE  
BUTIÁ (*Butiá yatay*) OBTIDO PELO PROCESSO “*CHAMPENOISE*”**

DOURADOS

2016

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP).**

T784p Trecenti, Noelly Maria Zimpel  
Produção e avaliação sensorial do vinho e espumante de Butiá ( Butiá yatay  
) obtido pelo processo de Champenoise / Noelly Maria Zimpel Trecenti --  
Dourados: UFGD, 2016.  
33f. : il. ; 30 cm.

Orientador: Marcelo Fossa da Paz

TCC (Graduação em Biotecnologia) - Faculdade de Ciências Biológicas e  
Ambientais, Universidade Federal da Grande Dourados.  
Inclui bibliografia

1. Vinho. 2. Espumante. 3. Butiá. 4. Champenoise. I. Título.

Ficha catalográfica elaborada automaticamente de acordo com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

**©Direitos reservados. Permitido a reprodução parcial desde que citada a fonte.**

NOELLY MARIA ZIMPEL TRECENTI

**PRODUÇÃO E AVALIAÇÃO SENSORIAL DO VINHO E DO ESPUMANTE DE  
BUTIÁ (*Butiá yatay*) OBTIDO PELO PROCESSO “*CHAMPENOISE*”**

Trabalho de Conclusão de Curso de  
graduação apresentado para obtenção do  
título de Bacharel em Biotecnologia.

Faculdade de Ciências Biológicas e  
Ambientais. Universidade Federal da  
Grande Dourados.

Orientador: Prof. Dr. Marcelo Fossa da Paz

DOURADOS  
2016

NOELLY MARIA ZIMPEL TRECENTI

**PRODUÇÃO E AVALIAÇÃO SENSORIAL DO VINHO E DO ESPUMANTE DE  
BUTIÁ (*Butiá yatay*) OBTIDO PELO PROCESSO “*CHAMPENOISE*”**

Trabalho de Conclusão de Curso aprovado como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Biotecnologia na Universidade Federal da Grande Dourados, pela comissão formada por:

---

Orientador: Prof. Dr. Marcelo Fossa da Paz  
FCBA - UFGD

---

Avaliador: Guilherme Tonial Neves  
FCBA - UFGD

---

Avaliadora: Prof. Dr. Gisele Jane de Jesus  
FCBA - UFGD

Dourados, 06 de Outubro de 2016.

## AGRADECIMENTOS

Com a realização deste trabalho e o que ele representa agradeço a Deus, pela etapa concluída e tudo que Ele tem me possibilitado.

Agradeço aos meus pais pela vida e todo o suporte prestado nesses anos de graduação, assim como minha irmã pelo incentivo e apoio.

Aos meus professores que nesta caminhada deram o seu melhor pelo aprendizado, juntamente com os técnicos desta instituição.

Agradeço aos meus colegas e amigos por compartilhar experiências, especialmente meus amigos da III turma pelo convívio diário.

Ao meu orientador o meu muito obrigado pelo esforço e dedicação no processo de orientação deste trabalho.

À todos que contribuíram direta e indiretamente na participação e realização deste trabalho.

Aos examinadores da banca pelo aceite e tempo dedicado.

## RESUMO

Desde que foi descoberto, o vinho é um produto altamente consumido no mundo, em diversas ocasiões, sua criação a partir de frutos típicos valoriza determinada região de origem. O Butiá, muito encontrado no Rio Grande do Sul, Brasil, pertence à família *Arecaceae*, mais conhecido como coquinho azedo foi utilizado como matéria prima deste trabalho. Atualmente, são considerados espumantes, vinhos que passaram por duas fermentações, uma tranquila e normal e a outra com adição de açúcar e levedura. Basicamente são obtidos por três métodos: “*Charmat*”, “*Champenoise*” e “*Asti*”. Este trabalho teve como objetivo a produção e análise sensorial de um vinho de Butiá, utilizando o método “*Champenoise*”. Para estas análises utilizou-se escala hedônica de 9cm. Em relação ao vinho base pôde-se obter para o quesito aparência, uma média de 6,51 e em relação ao espumante de Butiá 7,1 para o mesmo quesito. Em relação ao atributo aroma para o vinho base obteve-se uma média de 6,20 e para o espumante 7,01. Na característica cor, 6,59 para o vinho base e 6,30 para o espumante. No quesito turbidez, observou-se uma média de 5,60 para o vinho e 6,37 para o espumante. Quando a característica sabor foi avaliada, o vinho base apresentou uma média de 4,48 e o espumante 6,37. Para os atributos “*perlage*” (bolhas) e acidez que são específicas para o espumante, obteve-se médias 6,7 e 6,03 respectivamente. Por tanto, é possível concluir que o Butiá tem mais potencial para a produção de espumante pelo método “*Champenoise*” do que sua utilização como vinho simples.

**Palavras-chave:** Vinho, Espumante, Butiá, “*Champenoise*”.

## ABSTRACT

Since it was discovered, the wine is a highly consumed product in the world and its creation from typical fruits values its region of origin. The Butiá, mainly found in Rio Grande do Sul, Brazil, belongs to the *Arecaceae* family. The fruit better known as “coquinho azedo” was used as raw material of this paper. Currently, wines that have undergone two fermentations are considered sparkling. The first fermentation is known as quiet and normal and the other is performed with addition of sugar and yeast. Basically, they are obtained by three methods: "*Charmat*", "*Champenoise*" and "*Asti*". This study aimed the production and sensory analysis of Butiá sparkling wine using the method "*Champenoise*". For these analysis was used hedonic scale of 9cm. The analysis was performed for the Butiá sparkling wine and for its base wine. The base wine analysis presented an average of 6.51 and the Butiá sparkling wine an average of 7.1 for the appearance question. Regarding flavor attribute, the Butiá base wine gave an average of 6.20 and the sparkling wine an average of 7.01. For the color characteristic, an average of 6.59 was obtained for the base wine and 6.30 for the sparkling wine. On the turbidity feature, there was an average of 5.60 and 6.37 for the Butiá base wine and the sparkling wine, respectively. When the characteristic flavor was evaluated, the base wine had an average of 4.48 and the sparkling wine an average of 6.37. For the attributes "*perlage*" (bubbles) and acidity that are specific to the sparkling wine, we obtained average 6.7 and 6.03 respectively. Therefore, we conclude that the Butiá has more potential for the production of sparkling wine by the method "*Champenoise*" than its use as a simple wine.

**Keywords:** Wine, Sparkling wine, Butiá, "*Champenoise*".

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

<b>Fotografia 1</b> - Frutos do Butiá ( <i>Butiá yatay</i> ) in natura.....	<b>10</b>
<b>Fotografia 2</b> - “Pupitres” utilizados para a “remuage” .....	<b>13</b>
<b>Fotografia 3</b> - Recepção da polpa congelada de Butiá. ....	<b>14</b>
<b>Fotografia 4</b> - Preparo do mosto.....	<b>15</b>
<b>Fotografia 5</b> - Mosto em banho termostatzado.....	<b>16</b>
<b>Fotografia 6</b> - Início da fermentação alcoólica.....	<b>17</b>
<b>Fotografia 7</b> - Mosto em B. O. D. 1°C <i>overnight</i> .....	<b>18</b>
<b>Fotografia 8</b> - Trásfêga. ....	<b>18</b>
<b>Fotografia 9</b> - Análise sensorial vinho base seco de Butiá. ....	<b>19</b>
<b>Fotografia 10</b> - Pupitre. ....	<b>20</b>
<b>Fotografia 11</b> - Análise sensorial do espumante de butiá. ....	<b>21</b>
<b>Gráfico 1</b> - Aceitação do vinho de Butiá .....	<b>22</b>
<b>Gráfico 2</b> - Intenção de compra caso o produto estivesse no mercado. ....	<b>23</b>
<b>Gráfico 3</b> - Aceitação do espumante de Butiá.....	<b>24</b>
<b>Tabela 1</b> - Comparação de médias obtidas na análise sensorial.....	<b>26</b>



## SUMÁRIO

<b>RESUMO</b> .....	4
<b>ABSTRACT</b> .....	5
<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	8
<b>2 REVISÃO</b> .....	9
<b>2.1 Butiá (<i>Butiá yatay</i>)</b> .....	9
<b>2.2 Fermentação alcoólica</b> .....	11
<b>2.3 Histórico de vinhos e espumantes no Brasil</b> .....	12
<b>2.4 Vinho espumante</b> .....	12
<b>2.4.1 Método “Champenoise”</b> .....	12
<b>2.5 Legislação</b> .....	13
<b>3 MATERIAL E MÉTODOS</b> .....	14
<b>3.1 Matéria prima</b> .....	14
<b>3.2 Microrganismo</b> .....	15
<b>3.3 Fermentação alcoólica</b> .....	15
<b>3.3.1 Preparo do mosto</b> .....	15
<b>3.3.2 Correção do açúcar</b> .....	16
<b>3.3.3 Fermentação do mosto</b> .....	16
<b>3.3.4 Clarificação e trasfegas</b> .....	17
<b>3.4 Análise sensorial do vinho base</b> .....	19
<b>3.5 Método de “Champenoise”</b> .....	20
<b>3.5.1 Carbonatação</b> .....	20
<b>3.5.2 “Remuage”</b> .....	20
<b>3.5.3 “Dégorgement”</b> .....	21
<b>3.6 Análise sensorial do espumante de Butiá</b> .....	21
<b>4 RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	22
<b>5 CONCLUSÃO</b> .....	26
<b>6 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	27
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	28
<b>APÊNDICE A - Ficha da Análise Sensorial do vinho base</b> .....	30
<b>APÊNDICE B - Ficha da Análise Sensorial do espumante</b> .....	31

## 1. INTRODUÇÃO

De acordo com a história da civilização, o vinho sempre esteve em destaque. Primeiramente com os povos da Antiguidade e a relação direta da bebida fermentada e as divindades, sendo Osíris para os egípcios, Baco para os romanos e Dionísio para os gregos. Essa relação se consolidou no cristianismo e continua até hoje (D'AGOSTTINI, 2014).

Desde o seu descobrimento e criação, o vinho é um produto amplamente consumido no mundo, em diversas ocasiões. Segundo Rizzon e Dall'Agnol (2009), considera-se vinho o produto fermentado de uva, podendo ser originado de uma fermentação alcoólica total ou parcial. Por convenção tem-se o nome vinho reservado a fermentação de uvas, para a fermentação alcoólica de outras frutas deve-se indicar o nome da fruta (CORAZZA et al., 2001).

O vinho espumante é resultante da fermentação da fruta sã, fresca e madura, na qual se encontra presente o anidrido carbônico proveniente da sua fermentação. São considerados espumantes de acordo com D'Agostini (2014) os vinhos que sofreram duas fermentações: na primeira é gerado um vinho tranquilo ou normal, geralmente ácido e seco; na segunda fermentação, ocorre a adição de açúcar e de leveduras específicas. Podem ser gerados por três métodos: “*Charmat*”, “*Champenoise*” e “*Asti*”.

O vinho apresenta um grande valor cultural além de valorizar a origem geográfica do mesmo. A criação da bebida a partir de frutas típicas de uma determinada região pode acentuar ainda mais a valorização cultural e regional trazida pela bebida. Predominantemente no Rio Grande do Sul e também presente em países como Paraguai, Argentina e Uruguai encontram-se butiazeiros de diferentes espécies, da família das *Arecaceae* (HOFFMANN et al., 2014).

O fruto é conhecido por diferentes nomes, porém é popularmente chamado de coquinho azedo, ou butiá. Sua incidência se dá entre novembro a fevereiro, mas sua polpa pode ser congelada e estocada ao longo do ano. O fruto tem como características marcantes sua coloração alaranjada e forte aroma, e é largamente utilizada na produção de sucos, geleias e licores (FARIA et al., 2011). Os produtos derivados da fruta são uma importante fonte de renda e estimulam a identidade cultural de sua região de origem.

Este trabalho tem por objetivo a produção de um vinho espumante de Butiá utilizando o método de “*Champenoise*”. Adicionalmente, objetiva-se analisar o potencial econômico da bebida por meio de uma análise de suas características sensoriais e de uma pesquisa de intenção de compra.

## **2 REVISÃO**

### **2.1 Butiá (*Butiá yatay*)**

As palmeiras nativas do Rio Grande do Sul agregam uma série de fatores econômicos e sociais à sua ecologia. Desde os primeiros registros de habitantes da região sul do Brasil, há indícios de que as palmeiras, principalmente o gênero *Butiá*, estão relacionados a seus hábitos e costumes (ROSSATO; BARBIERI, 2007). Rossato e Barbieri (2007) apresentam resultados de uma pesquisa realizada com moradores de quatorze municípios do estado com o objetivo de resgatar o conhecimento etnobotânico referente às palmeiras, verificando a utilização e potencialidades para as comunidades onde estas estavam ou estão inseridas.

De acordo com os resultados, alguns entrevistados relatam a utilização dos frutos do butiá (Fotografia 1) como fonte de alimento indígena, na forma *in natura* na época de frutificação, e a amêndoa da sua semente (coquinho), a qual podia ser armazenada por um longo período. As folhas eram de grande utilidade no artesanato e depois de secas também eram utilizadas na cobertura de suas cabanas. Os índios nômades da região jogavam as sementes pelo caminho e as rotas que faziam ficaram evidenciadas pelos palmares remanescentes, chamados de "caminho dos butiás".

**Fotografia 1** - Frutos do Butiá (*Butiá yatay*) in natura.



Fonte: O autor.

Um outro trabalho destaca as manifestações culturais e o resgate histórico do fruto que geograficamente existe em abundância no município de Giruá, RS (RICHTER, 2014). Os índios que habitavam a região, chamavam as palmeiras de J'erivás. Pela abundância da planta, esta região também ficou conhecida como J'erivá, e mais tarde pela dificuldade em pronunciar a palavra tornou-se Giruá. Um decreto municipal instituiu o butiazeiro como símbolo da cidade sob a justificativa de tal palmeira encontrar-se ainda em abundância em suas terras, além de participar da raiz etimológica da palavra que denomina o município e também pelo fato da população de Giruá estar imbuída de um sentimento coletivo de firmar uma identidade cultural, assim querendo resgatar seus referenciais histórico-ambientais. A ocorrência de *Butiá yatay* nesta cidade foi avaliada por Ellert-Pereira et al. (2015), juntamente com os locais de conservação no estado.

Segundo Hoffmann et al. (2014) a altura da palmeira varia de 1- 12 metros de altura, tendo seus cachos variando de 0,22 a 1,8 metros de comprimento, o número de frutos pode chegar a 1400 por cacho chegando a pesar de 15- 56 kg de fruto por planta por ano.

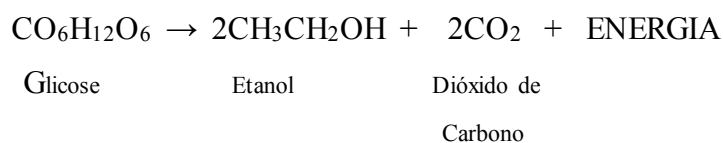
Além do fruto caracterizado como ácido-doce, essa palmeira também fornece óleos, amêndoas, palmito e sua folha muito utilizada na fabricação de cestos, chapéus, cordas para artesanato, sacolas e na forma de paisagismo (FONSECA, 2012; SCHWARTZ, 2008).

Inúmeros benefícios à saúde têm sido descobertos, principalmente ligados a compostos bioativos (vitamina C, compostos fenólicos e carotenoides) de propriedade antioxidante. Compostos fenólicos da classe dos polifenóis, ácidos fenólicos e flavonóides já foram encontrados, totalizando mais de 8000, demonstrando seu poder antioxidante ligado a atividade anti-inflamatória (FONSECA, 2012).

## 2.2 Fermentação alcoólica

Qualquer produto contendo carboidratos ou açúcar é considerado um mosto fermentescível, podendo sofrer fermentação alcoólica. A fermentação é um processo de liberação de energia anaeróbico, ou seja, ocorre sem a participação do oxigênio. Geralmente esse processo contém 3 fases: fase preliminar, onde ocorre a adaptação da levedura, fase tumultuosa e por último a fase complementar, sendo o fim da fermentação (CORAZZA et al., 2001).

A fermentação ocorre a partir da glicose. Leveduras e algumas bactérias fermentam os açúcares, produzindo duas moléculas de ácido pirúvico que se transformam em etanol (álcool etílico). Neste processo duas moléculas de CO<sub>2</sub> são liberadas e duas moléculas de ATP são formadas.



Como produto da fermentação alcoólica de sucos de frutas tem-se o álcool etílico o principal produto formado. Nas uvas, a fermentação do açúcar é realizada principalmente pela *Saccharomyces cerevisiae*, uma levedura encontrada na casca da fruta. Conforme o CO<sub>2</sub> liberta-se para a atmosfera durante a fermentação, a concentração de etanol aumenta. Quando atinge uma concentração de aproximadamente 12%, o etanol torna-se tóxico para as leveduras e a fermentação termina. Muitos produtos secundários também são produzidos como metanol, álcoois superiores, ésteres e aldeídos modificando as características do vinho (DE ALMEIDA et al., 2011).

## 2.3 Histórico de vinhos e espumantes no Brasil

No Brasil, o cultivo de uva começou no ano de 1535, porém ganhou força no século XIX quando imigrantes italianos chegaram no Rio Grande do Sul. Esse estado atualmente é responsável por 90% da produção de vinho do Brasil e também possui espumantes de qualidade se tornando destaque no mercado (SIMONAGGIO; LEHN, 2014). A produção de espumantes teve início em 1913 em Garibaldi – RS e atualmente sua produção representa aproximadamente 2% do volume total dos vinhos elaborado no Brasil (RIZZON et al., 2000). Segundo o Instituto Brasileiro do Vinho (IBRAVIN), o Brasil é atualmente o 5º maior produtor de vinho do hemisfério sul e este mercado se expande rapidamente pela criatividade do brasileiro em inovar e reinventar a produção e com uma rotulagem diferenciada.

## 2.4 Vinho espumante

Por causa do processo particular de produção, o vinho espumante pertence a categoria de vinhos especiais, assim como vinhos licorosos e compostos (TORRESI et al., 2011). Os vinhos espumantes são obtidos através da segunda fermentação de um vinho base e dependendo da tecnologia utilizada na produção pode ter diferentes classificações. Dentre os métodos destacam-se “*Charmat*”, “*Champenoise*” e “*Asti*”.

### 2.4.1 Método “*Champenoise*”

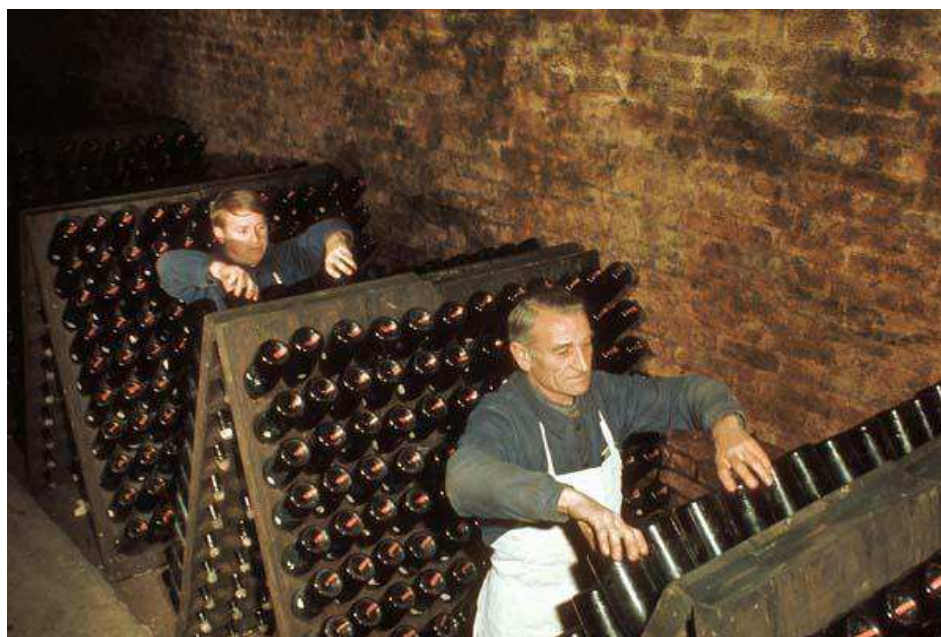
Conhecido como processo tradicional, fermentação na garrafa ou método clássico, tem todas suas operações posteriores ao vinho base acontecendo na garrafa.

Visando um frescor ao espumante, o vinho base deve possuir uma acidez total maior (SIMONAGGIO; LEHN, 2014).

O método clássico compreende algumas etapas: A primeira é a mistura de diferentes vinhos base escolhidos de acordo com as características esperadas do

produto. A segunda é conhecida como “tomada de espuma” onde o vinho base é depositado em garrafas e são adicionadas leveduras, licor base e açúcar que será consumido em uma segunda fermentação que tem duração média de 3 meses, gerando gás carbônico. Posteriormente tem-se o envelhecimento, onde são incorporados aromas vindos da fermentação e pode durar vários meses. A “*remuage*”, etapa posterior, consiste no giro e no depósito dessas garrafas de cabeça para baixo em pupitres, em ângulo de 45°, visando que a borra decante para o gargalo da garrafa (Fotografia 1). Após esta etapa tem-se o “*dégorgement*” é o processo de congelamento do gargalo da garrafa, retirando as leveduras e adicionando licor de expedição sob alta pressão, mantendo as bolhas e finalizando o produto (CAINELLI, 2011; SOARES, 2012).

**Fotografia 2** - “*Pupitres*” utilizados para a “*remuage*”.



Fonte: MUNDO SOMMELIER (2011).

## 2.5 Legislação

De acordo com a Lei nº 10.970, de 12 de novembro de 2004, Art. 9 “Vinho de mesa é o vinho possui um teor alcoólico de 8,6% a 14% em volume, podendo conter até uma atmosfera de pressão a 20°C”:

Art. 11 “Espumante Natural é o vinho cujo anidrido carbônico provém exclusivamente de uma segunda fermentação alcoólica do vinho em garrafas (método Champenoise/tradicional) ou em grandes recipientes (método Chaussepied/Charmad), com uma pressão mínima de 4 atmosferas a 20°C e com teor alcoólico de 10% a 13% em volume”.

Art. 13 “Vinho gaseificado é o vinho resultante da introdução de anidrido carbônico puro, por qualquer processo, devendo apresentar um teor alcoólico de 7% a 14% em volume, e uma pressão mínima de 2,1 a 3,9 atmosferas a 20°C”. (BRASIL, 2004).

### 3 MATERIAL E MÉTODOS

#### 3.1 Matéria-prima

Como matéria-prima, 10 kg de polpa de Butiá (*Butiá yatay*) maduros, correspondente a 22 litros de suco da fruta limpa, foram utilizados no processo (Fotografia 3). Obtidos na safra de dezembro de 2014 a janeiro de 2015 no município de Giruá, região oeste do estado do Rio Grande do Sul. Por motivos de conservação da polpa, parte da matéria-prima estava adoçada.

A polpa foi encaminhada congelada em caixa térmica, via empresa rodoviária para a cidade de Dourados, Mato Grosso do Sul e posteriormente para a Universidade Federal da Grande Dourados.

**Fotografia 3** - Recepção da polpa congelada de Butiá.



Fonte: O autor.



### 3.2 Microrganismo

Para a fermentação alcoólica foi utilizado fermento puro desidratado contendo  $0,3 \text{ gxL}^{-1}$  de levedura *Saccharomyces cerevisiae* linhagem Blastosel.

### 3.3 Fermentação alcoólica

#### 3.3.1 Preparo do mosto

Após descongelamento da polpa houve a trituração utilizando liquidificador para obtenção de um mosto mais homogêneo. Separou-se em 2 dornas de fermentação apenas por melhor possibilidade de fermentação. Primeiramente 10 litros de mosto, adoçados, foram preparados, em seguida os 12 litros restantes que não sofreram adição de açúcar. A inclusão da levedura se deu posterior a sua ativação em banho termostático (Fotografias 4 e 5).

**Fotografia 4** - Preparo do mosto.



Fonte: O autor.

**Fotografia 5** - Mosto em banho termostático.



Fonte: O autor.

Legenda: O Banho termostático foi adaptado de uma panela de brasagem em aço inox elaborado para rampa de temperatura de cerveja.

### **3.3.2 Correção do açúcar**

Utilizando um refratômetro, foi medido o brix natural do mosto da primeira dorna em 8° brix. Para correção foi calculada a quantidade de adição de açúcar cristal em 500 g para que o mesmo atingisse 14° brix. A mesma correção se deu para o segundo mosto que continha um brix natural de 5° brix também corrigidos para 14° com a adição de 700 g de açúcar cristal. Conforme mencionado anteriormente, um dos mostos já continha açúcar, por isto foram necessárias diferentes quantidades para correção do brix em cada mosto. Para a segunda dorna, a adição de 700 g de açúcar se deu por meio da chaptalização. Esse processo se deu a frio dissolvido no próprio caldo.

### **3.3.3 Fermentação do mosto**

Para a fermentação foi utilizado duas dornas de 20 litros com um batoque hidráulico cada, a fim de evitar o contato excessivo de ar. O tempo médio de reação ocorreu em 14 dias e a temperatura do processo se deu em temperatura ambiente, uma vez que esse processo é exotérmico (Fotografia 6).

**Fotografia 6** - Início da fermentação alcoólica.



Fonte: O autor.

### **3.3.4 Clarificação e Trásfegas**

Depois do término do processo fermentativo dado pelo fim da produção de CO<sub>2</sub>, o vinho foi levado para B.O.D. “overnight” a 1°C para que houvesse a decantação dos sedimentos (Fotografia 7). Em seguida fez-se a primeira trásfega (Fotografia 8) e o primeiro tratamento utilizando 3 g bentonite como agente clarificante.

Neste processo ocorreu a junção com vinhos. Filtrações utilizando uma peneira com algodão também foram realizadas para a retirada da bentonite.

O processo de clarificação ocorreu por 3 vezes e o vinho foi estocada em garrafas menores.

**Fotografia 7** - Mosto em B. O. D. 1°C *overnight*.



Fonte: O autor.

**Fotografia 8** - Trásfega.



Fonte: O autor.

### 3.4 Análise sensorial do vinho base

Para análise sensorial obteve-se um painel com 30 provadores.

As análises foram realizadas na Universidade Federal da Grande Dourados, UFGD. A amostra foi servida na quantia de 50 mL em uma taça descartável de acrílico, juntamente com água e bolacha água e sal a fim de ajudar na fixação das características avaliadas e auxiliar na limpeza das papilas gustativas (ESTEVEZ, 2014). A análise foi conduzida utilizando os seguintes parâmetros: aparência, aroma, cor, sabor e turbidez (Fotografia 9).

Os resultados obtidos foram avaliados a partir de uma escala hedônica de 9 cm (anexo 1), onde o participante sinalizava sua opinião, sendo o lado esquerdo desgostei muito e o direito para gostei muito. Também foi questionado sobre a intenção de compra do produto, se o mesmo estivesse disponível no mercado.

**Fotografia 9** - Análise sensorial vinho base seco de Butiá.



Fonte: O autor.

### 3.5 Método de “*Champenoise*”

#### 3.5.1 Carbonatação

Foram adicionados 5 g de açúcar tipo cristal em cada uma das 4 garrafas e com a levedura residual do vinho base, para que o processo de carbonatação do método “*Champenoise*” ocorresse.

#### 3.5.2 “*Remuage*”

Para esta etapa as garrafas foram posicionadas no pupitre (suporte de madeira em formato de v invertido), com rotações manuais frequentes e ângulo inicial de 45° até sua posição vertical, por 30 dias, a fim de que os sedimentos decantassem para o gargalo da garrafa (Fotografia 10).

**Fotografia 10** - Pupitre.



Fonte: O autor.



### 3.5.3 “Dégorgement”

Após as garrafas ficarem totalmente de cabeça para baixo por uma semana, foi retirado fisicamente os resíduos que estavam aderidos do gargalo das garrafas.

### 3.6 Análise sensorial do espumante de Butiá

A análise sensorial do espumante ocorreu utilizando a mesma escala hedônica anterior, com um painel de 32 testadores e utilizando 30 mL do espumante para a avaliação. As características avaliadas para esta análise foram: aparência, cor, turbidez, “*pelagem*”, aroma, sabor e acidez do produto (Fotografia 11).

**Fotografia 11** - Análise sensorial do espumante de butiá.



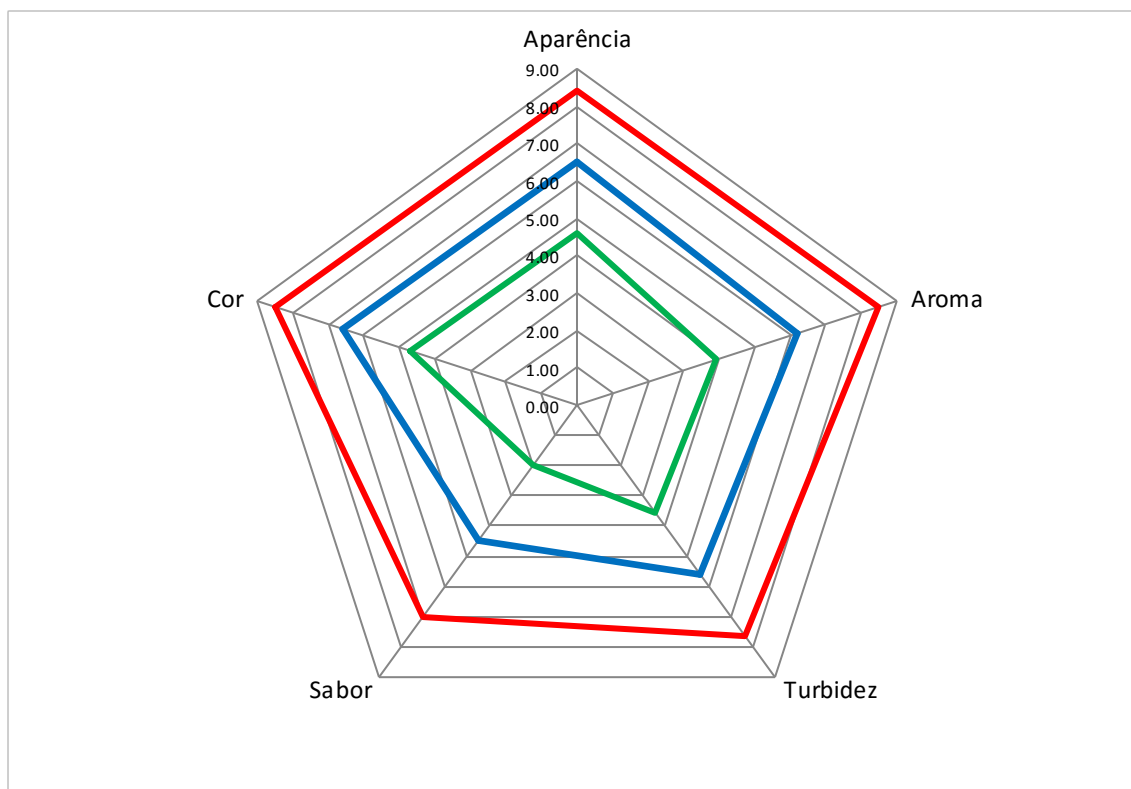
Fonte: O autor.

#### 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em 1972, Vedel, estudando a composição de vinhos tintos propôs um tripé com os principais adjetivos para análise de vinho, sendo elas: acidez, adstringência e doçura (ARROYO; RODA, 2015).

Com base nesse tripé e na análise sensorial realizada com o vinho base, pôde-se obter, para o atributo aparência, uma média de 6,51 (para a escala hedônica de 9cm). Quanto ao atributo aroma obteve-se uma média de 6,20. Em relação à coloração do vinho base para o posterior espumante alcançou-se a maior média, sendo 6,59. O sabor em média 4,48 possuiu a menor média, esse fato pode ser entendido porque a grande maioria dos provadores desta análise desconhece o sabor do fruto, além do mais, é um indicativo de duas coisas: gosto pessoal pela matéria prima e sensação de corpo. De fato, ao ser avaliado pela equipe executora ficou clara a falta de “corpo”. E em relação à turbidez observou-se uma média de 5,60 (Gráfico 1).

**Gráfico 1 - Aceitação do vinho de Butiá.**



Fonte: O autor.

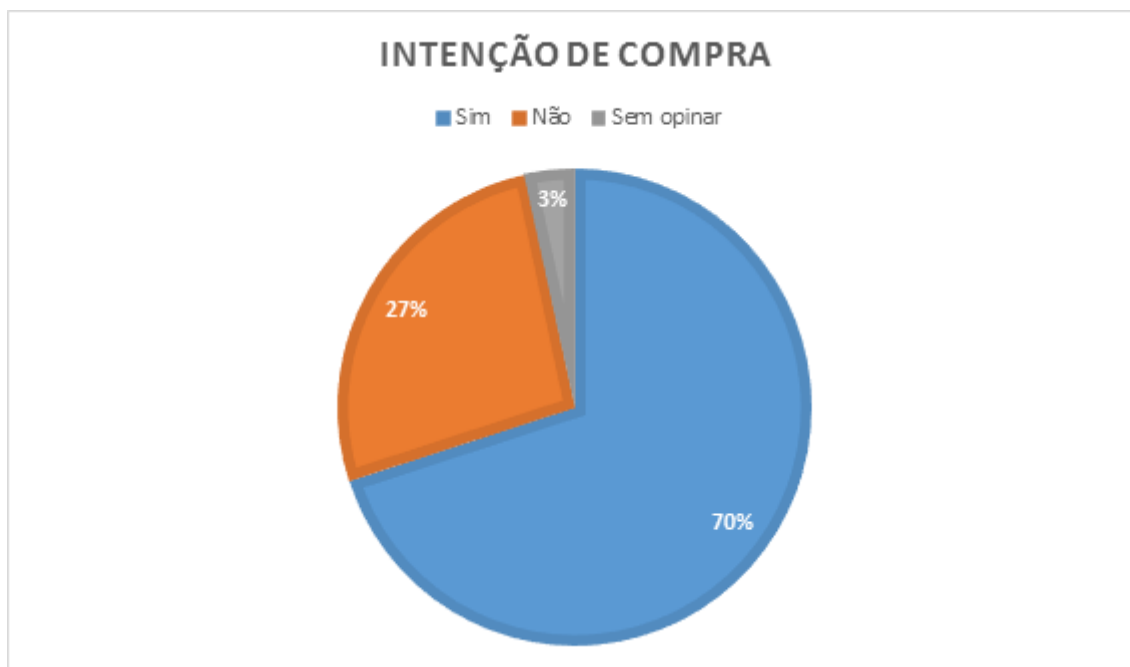
Legenda: A linha azul mostra a média das notas a vermelha maiores notas e a verde as menores notas obtidas.



A baixa aceitação, principalmente no quesito aroma, se deveu ao fato do vinho de butiá ter apresentado baixo corpo, ou seja, o gosto sumia da boca em poucos segundos, não sendo prevalente como um vinho deve ser, entretanto, o aroma se apresentou bastante intenso e a acidez relativamente elevada para um vinho com tão pouco corpo, características próprias da fruta. Neste sentido, concluiu-se que o vinho apresentava as mesmas características de um vinho base para o processo de espumatização pelo método “*Champenoise*” que parte de vinhos com baixa complexidade de sabores os quais são incorporados durante o tempo de guarda (envelhecimento) quando há incorporação de “corpo” pela ação das leveduras (PENACHO et al, 2012).

Quando a intenção de compra deste produto foi analisada, em 70% dos casos mostraram-se favoráveis, 27% dos provadores opinaram em não adquirir este vinho, caso ele estivesse disponível no mercado e 3% não opinaram sobre sua intenção de compra. O resultado do teste para intenção de compra aparece experimentado no (Gráfico 2).

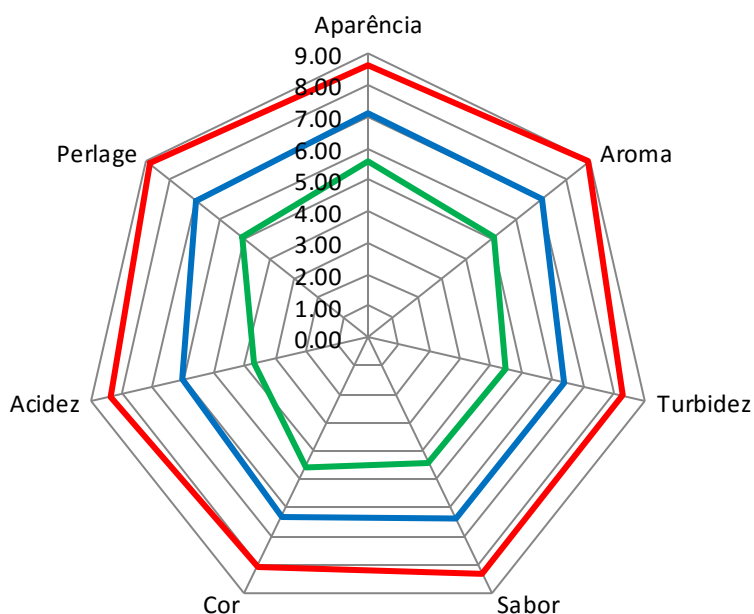
**Gráfico 2** - Intenção de compra caso o produto estivesse no mercado.



Fonte: O autor.

Na segunda análise sensorial, realizada com o espumante de butiá, utilizando a mesma escala hedônica, pôde-se observar médias melhores quando comparadas à análise do vinho base. Para aparência alcançou-se a maior média 7,1. As características turbidez e sabor conseguiram a mesma média 6,37. No aspecto de coloração a média obtida foi de 6,30. Para as novas características atribuídas na análise a média de “*perlage*” foi de 6,7 e de acidez foi de 6,03. Para aroma obteve-se uma média de 7,01 (Gráfico 3). Isso mostra uma melhor aceitação do produto para todos os atributos avaliados.

**Gráfico 3 - Aceitação do espumante de Butiá.**



Fonte: O autor.

Penacho et al. (2012) afirmam que na segunda fermentação, durante o processo de envelhecimento, a levedura libera manoproteínas e outras moléculas precursoras de aroma. Sendo que a maioria desses precursores contribuem de forma positiva para o aroma, gosto e as propriedades espumantes do vinho. Essa explicação é demonstrada nos resultados, pois no quesito aroma a nota subiu de 6,2 do vinho base para 7,01 no espumante, ainda assim o aroma era um dos componentes de maior nota na avaliação do vinho base. Segundo Calari e colaboradores (2014), compostos voláteis em espumantes sofrem com a influência de vários fatores como: tipo de vinho base, tipo da uva

utilizada, a levedura empregada nas fermentações e o tempo de envelhecimento. O aroma do Butiá esteve bem evidente no vinho base e se mesclou com os aromas das leveduras no espumante dando maior complexidade, o que parece ter agradado os provadores.

Como esperado, as notas do componente sabor aumentaram de 4,48 para 6,37, contudo, esse quesito é bastante influenciado pelo gosto pessoal e conhecimento da matéria prima. Provavelmente, o aumento na média se deu mais à incorporação de consistência do que propriamente ao gosto pessoal, pois a variação entre as maiores e menores notas se manteve maior que nos outros quesitos avaliados.

Avaliando a turbidez, houve um aumento de 5,6 para 6,37. Em geral o consumidor conhece vinhos sem nenhuma turbidez, por isso esse é um aspecto considerado negativo para a maioria dos consumidores, ainda assim, mais da metade destes atribuíram uma nota acima da média o que demonstra que estão flexíveis quanto a este quesito. No caso do espumante nota-se uma maior aceitação, talvez pelo fato de produtos dessa natureza apresentarem certa turbidez, como cervejas artesanais ou cerveja de trigo. O mesmo raciocínio pode ser empregado para a aparência, que é um aspecto visual. A equipe avalia que a turbidez poderia ter sido reduzida se houvesse uma estrutura mais adequada, já que o processo de “*degorgement*” não pode ser executado adequadamente por não ter sido possível adaptar um procedimento para o congelamento do gargalo das garrafas. Se isso tivesse sido executado o espumante apresentaria menor turbidez.

A coloração foi o único aspecto que apresentou redução de nota do vinho base para o espumante. É provável que a incorporação da coloração das leveduras resultante da liberação de manoproteínas tenha desagradado o público em geral, que está mais acostumado com a coloração mais viva do amarelo da fruta.

Os dois parâmetros avaliados especificamente para o espumante: “*perlage*” e acidez e que são importantes para a avaliação de espumantes apresentaram respectivamente notas 6,7 e 6,03. É desejável em espumantes uma certa acidez, pois remete à sensação de refrescância, junto das bolhas.

A avaliação do “*perlage*”, por sua vez, é parâmetro de avaliação considerado mais “avançado”, pois requer treinamento para avaliação. Apesar disso, não poderia deixar de ser avaliado, pois trata-se de um espumante. O “*perlage*” ideal deve apresentar bolhas de tamanho reduzido, elevado tempo de transito da bolha, trânsito

aleatório (a bolha não sobe direto para a superfície) e prevalência de espuma (tempo mínimo de 4 segundos).

Uma tabela comparativa das médias obtidas por meio da análise sensorial é apresentada na Tabela 1.

Pela avaliação da equipe, as bolhas apresentaram tamanho maior que o desejado para o método e semelhantes às obtidas pelo método "Charmat", conseqüentemente, alcançando a superfície muito rapidamente. Além do mais, a espuma apresentou pouca prevalência (menos de 1 segundo). Essas características tendem a melhorar com o aumento do tempo de envelhecimento com a borra de levedura. Vale salientar que o processo foi reduzido para 6 meses por questão de prazo para o término do trabalho, por se tratar de trabalho acadêmico, mas se as amostras permanecerem por, no mínimo 1 ano (preferencialmente 2) certamente resultará na melhoria desses aspectos.

**Tabela 1** - Comparação de médias obtidas na análise sensorial.

	Aparência	Aroma	Cor	Turbidez	Sabor	"Perlage"	Acidez
<b>Médias para o Vinho Base de Butiá</b>	6,51	6,20	6,59	5,60	4,48	-	-
<b>Médias para o Espumante de Butiá</b>	7,10	7,01	6,30	6,37	6,37	6,7	6,03

Fonte: O autor.

## 5 CONCLUSÃO

O Butiá demonstrou potencial para a produção de espumante pelo método "Champenoise", porém, não é uma boa matéria prima para a elaboração de fermentado alcoólico simples.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Observou-se na análise sensorial para o vinho que os provadores, por não conhecerem o fruto, esperaram um vinho suave (doce), justificando então, as notas para cor e sabor.

Vinhos com bastante aroma, alta acidez e sabor floral são adequados para o método “*Charmat*” que produz espumantes bastante refrescantes e de menos corpo, sendo ideais para o consumo em dias quentes com a função de serem refrescantes. Os espumantes produzidos pelo método “*Champenoise*”, por sua vez, são mais encorpados, menos refrescantes e muito mais complexos, assim são consumidos em dias frios. A escolha por adotar o método clássico (“*Champenoise*”) deveu-se às características do vinho base de Butiá, baixa acidez do fruto, pouco corpo e bastante aroma, sendo ideal para a incorporação das características de um bom espumante desse tipo.

## REFERÊNCIAS

- ARROYO, B. L.; RODA P. R. "How Specific Wine Tasting Descriptors Are?." **Procedia-Social and Behavioral Sciences** V.198, p. 287-299, 2015.
- BRASIL. **Código Civil.** Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2004/lei/110.970.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/lei/110.970.htm)> Acesso em: 24, mar., 2016. 2004.
- CAINELLI, J. C. **ESPUMANTE BRASILEIRO.** Disponível em: <<http://www.enologia.org.br/component/kd2/item/160-espumante-brasileiro>> Acesso em: 22, abr. 04, 2016.
- CALIARI, V. et al. "Aromatic profile of Brazilian sparkling wines produced with classical and innovative grape varieties." **Food Research International** 62 (2014): 965-973.
- CORAZZA, M. L.; RODRIGUES, D. G.; NOZAKI, J. Preparação e caracterização do vinho de laranja. **Química nova**, v. 24, n. 4, p. 449-452, 2001.
- D'AGOSTINI, E. **Degustação: manual básico para degustar vinhos e espumantes.** 1º Ed. Caxias do Sul, RS: Boccatti, 2014.
- DE ALMEIDA, M. M. et al. Estudo cinético e caracterização da bebida fermentada do *Cereus jamacaru* P. DC. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, v. 6, n. 2, p. 176 – 183, 2011.
- ELLERT-PEREIRA, P. E. et al. "AVALIAÇÃO DA CONSERVAÇÃO IN SITU DE BUTIA (ARECACEAE) NO RIO GRANDE DO SUL". Disponível em <[http://cti.ufpel.edu.br/siepe/arquivos/2015/CA\\_03514.pdf](http://cti.ufpel.edu.br/siepe/arquivos/2015/CA_03514.pdf)>. Acesso em: 14, abr., 2016. 2015 "
- ESTEVES, E. **Introdução à Análise Sensorial.** Instituto Superior de Engenharia da Universidade do Algarve, Departamento de Engenharia Alimentar, Faro. [consultado em DATA] Disponível em: <<http://w3.ualg.pt/~eesteves>> Acesso em: 08, out., 2016. 2014.
- FARIA, J. P. et al. Fruits of *Butia capitata* (Mart.) Becc as good sources of  $\beta$ -carotene and provitamina. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 33, n. SPE1, p. 612-617, 2011.
- FONSECA, L. **Caracterização de frutos de butiazeiro (*Butia odorata* Barb. Rodr.) Noblick & Lorenzi e estabilidade de seus compostos bioativos na elaboração e armazenamento de geleias.** Dissertação de mestrado em Ciência e Tecnologia Agroindustrial. Universidade Federal de Pelotas, 2012.
- HOFFMANN, J. F. et al. *Butia* spp.(*Arecaceae*): An overview. **Scientia Horticulturae**, v. 179, p. 122-131, 2014.
- IBRAVIN. Disponível em: < <http://www.ibravin.org.br/Panorama-Geral> >. Acesso em 22, abr., 2016.
- MUNDO SOMMELIER. *Champagnes e Espumantes.* Disponível em: <<https://mundosommelier.wordpress.com/2011/08/31/champagnes-e-espumantes/>> Acesso em: 03, fev. 2016. 2011.

PENACHO, V.; VALERO, E.; GONZALEZ, R.. "Transcription profiling of sparkling wine second fermentation." **International journal of food microbiology**, v.153, n.1, p. 176-182, 2012.

RICHTER, E. M. **Estudo do lugar: Giruá e o Butiá, manifestações da cultura no espaço.** Disponível em: <<http://bibliodigital.unijui.edu.br:8080/xmlui/handle/123456789/2424>> Acesso em: 12, jan. 2016. 2014.

RIZZON, L. A. R.; DALL'AGNOL, I. **Vinho branco.** Embrapa Informação Tecnológica; Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2009. ISBN 8573834773.

RIZZON, L. A.; MENEGUZZO, J.; ABARZUA, C. E. **Elaboração de vinho espumante na propriedade vitícola.** Embrapa Uva e Vinho. Documentos, 2000.

ROSSATO, M.; BARBIERI, R. L. Estudo etnobotânico de palmeiras do Rio Grande do Sul. **Revista Brasileira de Agroecologia**, v. 2, n. 1, p. 997-1000, 2007.

SCHWARTZ, E. **Produção, fenologia e qualidade dos frutos de *Butia capitata* em populações de Santa Vitória do Palmar.** Disponível em: <<http://repositorio.ufpel.edu.br:8080/handle/123456789/2117>>. Acesso em: 14, abr., 2016. Tese (Doutorado em Agronomia) - Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2008.

SIMONAGGIO, D.; LEHN, D. N. DIFERENTES MÉTODOS PARA ELABORAÇÃO DE VINHO ESPUMANTE. **Caderno Pedagógico**, v.11, n.1, 2014.

SOARES, R. D. **Estudo do perfil cromatográfico dos componentes voláteis do vinho espumante moscatel através do emprego de micro extração em fase sólida e cromatografia gasosa monodimensional e bidimensional abrangente.** Disponível em: <<http://hdl.handle.net/10183/69845>>. Acessado em: 18, abr., 2016. Dissertação de mestrado- Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Instituto de Química. Programa de Pós-Graduação em Química, 2012.

TORRESI, S.; FRANGIPANE, M. T.; ANELLI, G. Biotechnologies in sparkling wine production. Interesting approaches for quality improvement: A review. **Food chemistry**, v. 129, n. 3, p. 1232-1241, 2011.

**APÊNDICE A: Ficha da Análise Sensorial para o vinho.****Análise sensorial de Fermentado de Butiá**

Prove cuidadosamente o vinho de butiá que está sendo apresentado. Marque com um traço a intensidade percebida do atributo

**APARÊNCIA**

|\_\_\_\_\_|  
DESGOSTEI MUITO GOSTEI MUITO

**AROMA**

|\_\_\_\_\_|  
DESGOSTEI MUITO GOSTEI MUITO

**COR**

|\_\_\_\_\_|  
DESGOSTEI MUITO GOSTEI MUITO

**SABOR**

|\_\_\_\_\_|  
DESGOSTEI MUITO GOSTEI MUITO

**TURBIDEZ**

|\_\_\_\_\_|  
DESGOSTEI MUITO GOSTEI MUITO

Você compraria este produto?      Sim      Não

Sugestões e observações que ache pertinente: \_

**OBRIGADA PELO APOIO!**



**APÊNDICE B: Ficha da Análise Sensorial para o espumante.****Análise sensorial de Espumante de Butiá**

Prove cuidadosamente o espumante de butiá que está sendo apresentado. Marque com um traço a intensidade percebida do atributo

**APARÊNCIA**

\_\_\_\_\_ |  
DESGOSTEI MUITO | GOSTEI MUITO

**COR**

\_\_\_\_\_ |  
DESGOSTEI MUITO | GOSTEI MUITO

**TURBIDEZ**

\_\_\_\_\_ |  
DESGOSTEI MUITO | GOSTEI MUITO

**PERLAGE (BOLHAS)**

\_\_\_\_\_ |  
DESGOSTEI MUITO | GOSTEI MUITO

**AROMA**

\_\_\_\_\_ |  
DESGOSTEI MUITO | GOSTEI MUITO

**SABOR**

\_\_\_\_\_ |  
DESGOSTEI MUITO | GOSTEI MUITO

**ACIDEZ**

\_\_\_\_\_ |  
DESGOSTEI MUITO | GOSTEI MUITO

**OBRIGADA PELO APOIO!**