

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO  
SUDESTE DE MINAS GERAIS – CAMPUS RIO POMBA**

**LARA DE PAULA GOULART OLIVEIRA**

**GELEIA *GOURMET* DE MORANGO COM JABUTICABA  
ADICIONADA DE VINHO TINTO E BRANCO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Campus Rio Pomba, do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Sudeste de Minas Gerais, como parte das exigências do curso de Ciência e Tecnologia de Alimentos para a obtenção do título de Bacharel.

**RIO POMBA  
MINAS GERAIS- BRASIL**

**2017**

**LARA DE PAULA GOULART OLIVEIRA**

**GELEIA *GOURMET* DE MORANGO COM JABUTICABA  
ADICIONADA DE VINHO TINTO E BRANCO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Campus Rio Pomba, do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Sudeste de Minas Gerais, como parte das exigências do curso de Ciência e Tecnologia de Alimentos para a obtenção do título de Bacharel.

Orientadora: Prof<sup>a</sup> ELIANE MAURÍCIO FURTADO  
MARTINS

**RIO POMBA  
MINAS GERAIS- BRASIL**

**2017**

**Ficha Catalográfica elaborada pela Biblioteca Jofre Moreira – IFET/RP  
Bibliotecária: Ana Carolina Souza Dutra CRB 6 / 2977**

O48g

Oliveira, Lara de Paula Goulart.

Geleia *gourmet* de morango com jaboticaba adicionada de vinho tinto e branco. / Lara de Paula Goulart Oliveira. – Rio Pomba, 2017.

v. 18f.; il.

Orientador: Prof<sup>ª</sup> Eliane Mauricio Furtado Martins.

Trabalho de Conclusão (Graduação) - Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos - Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais - Campus Rio Pomba.

1. Frutas - processamento. 2. Geléia. 3. Vinho. I. Martins, Eliane Mauricio Furtado.

II. Título.

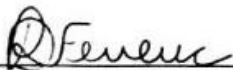
CDD:634

**LARA DE PAULA GOULART OLIVEIRA**

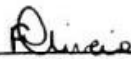
**GELEIA *GOURMET* DE MORANGO COM JABUTICABA  
ADICIONADA DE VINHO TINTO E BRANCO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Campus Rio Pomba, do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Sudeste de Minas Gerais, como parte das exigências do curso de Ciência e Tecnologia de Alimentos para a obtenção do título de Bacharel.

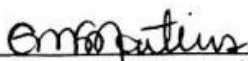
APROVADA: 06 de dezembro de 2017



Profª Débora Rezende Ferreira



Profª Fabíola Cristina de Oliveira



Profª Eliane Maurício Furtado Martins  
Orientadora



Dedico este trabalho a minha mãe que sempre me incentivou e acreditou em meus sonhos.

### **AGRADECIMENTOS**

A Deus, que em Sua infinita Bondade guiou todos os meus passos, iluminou todos os meus sonhos, e me fez vencedora. A Nossa Senhora Aparecida que me protegeu com Seu manto fiel e gracioso.

A minha mãe, por tudo que me proporcionou com amor. Ao Adilson, que com zelo me incentivou a seguir e perseverar em minhas buscas. Aos meus avós, por serem a base e a força impulsionadora. Aos meus irmãos Igor, Verena e Thomaz, pela força e pela amizade que tornaram mais leve a minha ausência. Vocês são parte da minha essência.

Aos amigos, que me incentivaram a lutar e não desistir, obrigada por se fazerem presentes nas horas boas e ruins.

A minha amiga mais que especial Thalita, que mesmo longe sempre se fez presente.

Ao Mateus por ter sido a certeza nos momentos de dúvida, o companheiro que se fez viajante junto a mim.

A minha orientadora Eliane, por toda paciência e dedicação para que este trabalho pudesse ser um sucesso. As professoras Débora e Fabíola, pela colaboração para a realização deste trabalho.

Ao Jonathan, ao Joaquim e a Shimeny, por toda ajuda e paciência que tiveram comigo.

Ao IF Sudeste MG- Campus Rio Pomba, ao Departamento de Ciência e Tecnologia de Alimentos-DCTA, e a todos os mestres que fizeram parte da minha formação.

A todos que torceram e abençoaram esta linda e gratificante conquista, meu carinho.

“Talvez não tenha conseguido fazer o melhor, mas lutei para que o melhor fosse feito. Não sou o que deveria ser, mas Graças a Deus, não sou o que era antes”.

Marthin Luther King



## Trabalho de Conclusão do Curso de Ciência e Tecnologia de Alimentos

### GELEIA *GOURMET* DE MORANGO COM JABUTICABA ADICIONADA DE VINHO TINTO E BRANCO

#### RESUMO

Lara de Paula Goulart Oliveira

Novembro, 2017

**Orientadora:** Eliane Maurício Furtado Martins

O Brasil se destaca como o terceiro maior produtor mundial de frutas. Esses produtos são altamente perecíveis o que leva a perdas e desperdícios significativos na cadeia produtiva. Para evitar esses problemas, o agronegócio brasileiro conta com a agroindustrialização de produtos como sucos, néctares, doces e geleias. Produtos gourmet são uma categoria de alimentos de elevada qualidade que vem crescendo no mercado brasileiro. O presente trabalho objetivou desenvolver geleia *gourmet* de morango com jabuticaba adicionada de vinho tinto e de vinho branco. Os produtos de ambos os tratamentos (T1: geleia contendo vinho tinto e T2: geleia contendo vinho branco) foram avaliados após o processamento (tempo 0) e após 15, 30 e 60 dias de armazenamento a 25° C, quanto as características de pH, sólidos solúveis totais (°Brix), acidez titulável (% de ácido cítrico), cor objetiva (L\*, a\*, b\*, índice chroma), contagem padrão em placas de bolores e leveduras e coliformes totais. Análises sensoriais foram realizadas nos tempos 0 e após 60 dias de fabricação. Não houve diferença significativa ( $p > 0,05$ ) entre as geleias para pH, acidez, sólidos solúveis, coordenadas de cor L, b\* e índice chroma. O parâmetro de cor a\* diferiu entre os tratamentos, o que ocorreu devido aos tipos de vinhos utilizados. As amostras atenderam aos padrões microbiológicos preconizados pela legislação brasileira vigente. As geleias apresentaram boa aceitabilidade com escores para os atributos avaliados entre 'gostei muito' e 'gostei extremamente' e para intenção de compra entre 'provavelmente compraria' e 'decididamente compraria', sendo tecnologicamente viável a sua fabricação.

**Palavras-Chaves:** geleia, mix de frutas, vinho.

**FOOD AND SCIENCE TECHNOLOGY SENIOR RESEARCH PROJECT**  
**GOURMET JELLY STRAWBERRY JABUTICABA ADDED OF RED AND WHITE**  
**WINE**

**ABSTRACT**

**Lara de Paula Goulart Oliveira**

**November, 2017**

**Advisor:** Eliane Maurício Furtado Martins

Brazil stands out as the third largest fruit producer in the world. These products are highly perishable which leads to significant losses and waste in the supply chain. To avoid these problems, Brazilian agribusiness counts on agroindustrialization of products such as juices, nectars, jams and jellies. The present work aimed to develop gourmet jelly of strawberry with jabuticaba added of red wine and white wine. The products of both treatments (T1: jelly containing red wine and T2: jelly containing white wine) were evaluated after processing (time 0) and after 15, 30 and 60 days of storage at 25 ° C, when the characteristics of pH, total soluble solids (° Brix), titratable acidity (% citric acid), objective color (L \*, a \*, b \*, chroma index), standard counts on molds and yeasts and total coliforms. Sensorial analyzes were performed at 0 times and after 60 days of manufacture. There was no significant difference ( $p > 0.05$ ) between the jellies for pH, acidity, soluble solids, color coordinates L, b \* and chroma index. The color parameter a \* differed between treatments, which was due to the types of wines used. The samples complied with the microbiological standards recommended by the Brazilian legislation in force. The jellies presented good acceptability with scores for the attributes evaluated between 'liked very much' and 'extremely liked' and for purchase intention between 'would probably buy' and 'would definitely buy', feasible to manufacture them.

**Keywords:** jelly, fruit mix, wine.

## LISTA DE FIGURAS

- Figura 1.** Fluxograma de processamento de geleia gourmet de morango com jabuticaba adicionada de vinho tinto e branco.....8
- Figura 2.** Coordenada de cor  $a^*$  das geleias dos diferentes tratamentos. ....12

## LISTA DE TABELAS

**Tabela 1.** Resultados médios\* da caracterização físico-química de geleia de morango com jabuticaba adicionada de vinho ..... 11

**Tabela 2.** Resultados da contagem de fungos filamentosos e leveduras (UFC/g) e coliformes totais (NMP/g) em geleia de morango com jabuticaba adicionada de vinho ..... 13

**Tabela 3.** Médias da caracterização sensorial das amostras de geleia de morango com jabuticaba adicionada de vinho ..... 14

## SUMÁRIO

RESUMO.....	i
ABSTRACT.....	ii
LISTA DE FIGURAS.....	iii
LISTA DE TABELAS.....	iv
CAPÍTULO 1.....	1
1. REVISÃO DE LITERATURA.....	1
1.1. Geleia.....	1
1.2. Produtos Gourmet.....	2
1.3. Vinho.....	3
CAPÍTULO 2.....	5
1. INTRODUÇÃO.....	5
2. MATERIAL E MÉTODOS.....	6
2.1. Matéria Prima.....	6
2.2. Processo de Elaboração das Geleias.....	7
2.3. Avaliação físico-química das geleias elaboradas.....	8
2.2.1. Acidez total titulável e pH.....	8
2.2.2. Sólidos solúveis (°Brix).....	9
2.4. Análise de Cor.....	9
2.5. Análises Microbiológicas.....	10
2.6. Análise Sensorial.....	10
2.7. Análise Estatística.....	10
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	11
4. CONCLUSÃO.....	14
5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	14

# CAPÍTULO 1

## 1. REVISÃO DE LITERATURA

### 1.1. Geleia

Geleia de fruta compreende todo produto preparado a partir de frutas inteiras e/ou sucos de frutas, com adição de açúcar, pectina e ácido, submetidas ao processamento até a obtenção de concentração e consistência semi-sólida. Para a fabricação de geleias, existem ingredientes obrigatórios e ingredientes opcionais, como vinagre, suco de limão, suco de lima e mel de abelhas; além de bebidas alcoólicas como uísque, licor, rum, conhaque, vinho, desde que não ultrapasse o limite máximo de 1,9% de álcool, em volume (BRASIL, 1978; ABIA, 2001).

Fruta, pectina, ácido e açúcar são considerados elementos básicos para a elaboração de uma geleia. A combinação adequada desses componentes irá definir a qualidade do produto final (SOLER, 1995). As frutas utilizadas na sua fabricação devem ser sãs, limpas, isentas de matéria terrosa, de parasitos, de detritos, de animais ou vegetais, e de fermentação (BRASIL, 1978).

A pectina, o ácido e o açúcar são essenciais na produção da geleia pois, através deles ocorre a geleificação durante o processamento, ou seja, a formação do gel depende da concentração e tipo de pectina, do valor de pH e da quantidade de açúcar adicionada (LOPES, 2007).

As geleias devem apresentar aspecto gelatinoso e de consistência tal, que quando extraídas de seus recipientes, sejam capazes de se manterem no estado semi-sólido. As geleias transparentes que não contiverem em sua massa pedaços de frutas devem, ainda, apresentar elasticidade ao toque, retornando à sua forma primitiva após ligeira pressão. O sabor deve ser doce e semi-ácido e a cor e o aroma devem ser próprios da fruta de origem. De acordo com a legislação brasileira, na produção da geleia a acidez e o pH devem ser controlados (BRASIL, 1978). Sabe-se que a acidez total não deve exceder a 0,8 %, sendo o mínimo indicado é de 0,3 %. O pH máximo é de 3,4 e o teor de sólidos solúveis mínimo é de 65 % (JACKIKS, 1988).

O morangueiro pertence à família das Rosáceas e ao gênero *Fragaria*. É uma infrutescência de clima temperado com apelo peculiar por sua coloração vermelha brilhante, aroma característico, textura macia e sabor levemente acidificado. É

altamente perecível por apresentar elevada taxa metabólica, em virtude da elevada umidade e teores de açúcares e ácidos (MARQUES et al., 2011; OLIVEIRA; ROSSI; BARROS, 2012).

É uma fruta de grande apelo de consumo mundial, sendo mais consumida do que banana, maçã, melancia e uva, e em função dos seus benefícios à saúde, como presença de antioxidantes, vitamina C e conteúdo de fibras, a procura e demanda de produtos produzidos a partir do morango vem aumentando significativamente, apesar da maior parte da produção ainda ser comercializada *in natura* (OLIVEIRA et al, 2013; REISSER; ANTUNES, 2016).

A jabuticaba é uma fruta tropical conhecida e apreciada em praticamente todo o mundo. É encontrada tipicamente nos estados de São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais e Espírito Santo, mas pode ser encontrada também desde o Pará até o Rio Grande do Sul (OLIVEIRA et al., 2003). São do tipo baga globosa de até 3 cm de diâmetro, com casca avermelhada quase preta, polpa esbranquiçada mucilagínosa, agri-doce, muito saborosa (LIMA, 2008). A fruta é bastante consumida *in natura*, e também na forma de bebidas, licores e geleias (BARBOSA et al., 2017; GARCIA, 2017).

A casca da jabuticaba apesar de conter alto teor de carboidratos, fibras, vitaminas, sais minerais como ferro, cálcio e fósforo e atualmente ser fonte de estudos relacionados à presença de compostos fenólicos, que atuam como antioxidantes, junto com a semente representa aproximadamente 50% do fruto e são considerados resíduos. No entanto devido ao seu elevado valor nutritivo, sua utilização na indústria alimentícia pode ser bastante promissora, reduzindo assim o desperdício e impactos ambientais e agregando valor aos subprodutos (ASCHERI; ASCHERI; CARVALHO, 2006; LAGE, 2014; MENDONÇA et al., 2017).

## **1.2. Produtos Gourmet**

O termo *gourmet*, utilizado muitas vezes como adjetivo na área de alimentos, tem origem da palavra *groumet*, que, em francês arcaico significa o "servidor de vinho". (COSTA, 2012). Para Lavinias (2015), a palavra *gourmet*, além de se traduzir em sofisticação na escolha dos ingredientes, na forma de harmonização dos produtos, nos utensílios e no modo de servir, acaba por sugerir, também, um estilo de vida.

Os produtos *gourmet* são produtos de elevada qualidade, em geral, certificados com origem específica, características únicas e produzidos em pequenas quantidades, com matérias primas de qualidade superior, utilizando processos de produção diferenciados (FERNANDES et al., 2015; RIBEIRO; FERNANDES, 2015).

Segundo Nunes (2011) a oferta de produtos *gourmet* tem aumentado nos últimos anos, deixando de ser exclusiva de canais de distribuição especializados. Isso se deve ao aumento do nível de educação, informação e renda da população, uma vez que os consumidores começaram a valorizar mais as artes culinárias e a gastronomia. Essa tendência disseminou as receitas regionais e os produtos étnicos, criando o interesse pela harmonização de alimentos e bebidas de novas texturas e sabores (MADI; COSTA; REGO, 2010).

Para Costa (2012) o uso do vinho no preparo de alimentos era comum em uma época onde não existia métodos eficazes de refrigeração, pois seu uso neutralizava o odor exalado pela má conservação de carnes e peixes. O sabor alterado e o aroma do vinho adicionado atraíam o paladar dos consumidores, o que acabou se tornando um hábito. Nos dias de hoje, o vinho é utilizado para aromatizar, conferir acidez, leveza e sofisticação ao prato, tornando-o um ingrediente chave na preparação de produtos *gourmet*.

### **1.3. Vinho**

Segundo a Organização Internacional da Vinha e do Vinho (OIV, 2013), o vinho é definido como a bebida resultante exclusivamente da fermentação alcoólica, completa ou parcial, de uvas frescas esmagadas ou trituradas ou de mostos de uvas, e podem ser classificados de acordo com sua classe, sua cor e seu teor de açúcar.

De acordo com sua classe os vinhos são definidos como de mesa, leve, fino, espumante, frisante, gaseificado, licoroso, composto, e quanto à cor, vinhos tintos; rosados, rosé ou clarete e branco (BRASIL, 2004).

O vinho fino, é o vinho com teor alcoólico de 8,6% a 14% em volume, elaborado mediante processos tecnológicos adequados que assegurem a otimização de suas características sensoriais e exclusivamente de variedades *Vitis vinífera* do grupo Nobres, a serem definidas em regulamento. Ele pode ser classificado como seco, demi sec ou meio seco e suave, em que é variável a quantidade de açúcar total no vinho após a fermentação do mosto da uva (BRASIL, 2004).



O vinho tinto é obtido a partir de uvas tintas (*blanc de noir*) sãs, frescas e maduras. Já os vinhos brancos podem ser obtidos tanto com uvas brancas (*blanc de blanc*), quanto uvas tintas. Os vinhos brancos e tintos se diferem em função do processamento. No vinho tinto a fermentação das uvas ocorre ainda com a casca, com o objetivo de extrair os pigmentos responsáveis pela cor do vinho. Já na fabricação de vinhos brancos o mosto não é fermentado com as cascas, não adquirindo cor. Em termos de composição a maior diferença entre vinhos tintos e brancos é a quantidade de polifenóis totais, que é maior nos tintos (CORDONNIER, 2007; FERNANDES, 2008).

A acidez do vinho atua de forma relevante na preparação de pratos culinários, uma vez que ela realça o sabor e destaca a integridade e qualidade de bons ingredientes (MIWA, 2016). Segundo Afonso (2006) o nível de acidez em um vinho esta relacionado com o tipo de uva, clima e vinificação, e faz parte de sua estrutura. A acidez em vinhos brancos é maior que a em vinhos tintos. O pH encontrado em vinhos brancos esta entre 3.0 e 3.3 e nos vinhos tintos entre 3.4 e 3.6.

Cada região tem seu vinho definido pela variedade da uva, clima e solo. Os elementos específicos de cada uva podem conferir ao vinho características diversificadas (CORDONNIER, 2007). A qualidade do vinho é um fator primordial, podendo ser utilizados vinhos de boa qualidade, que são encontrados com facilidade, possuindo preços acessíveis (RIZZON et al., 1999).

## CAPÍTULO 2

### 1. INTRODUÇÃO

O Brasil figura no cenário da fruticultura como o terceiro maior produtor mundial, com uma produção estimada de 43,8 milhões de toneladas, avaliada em aproximadamente R\$22,7 bilhões no ano de 2016 (KIST et al., 2017).

Segundo a Associação Brasileira dos Produtores Exportadores de Frutas e Derivados (ABRAFRUTAS, 2017), no ano de 2016 o Brasil exportou um total de 789,889 mil toneladas de frutas frescas. O mercado interno consome cerca de 97% do total da produção de frutas frescas no país, com um consumo *per capita* de 57 quilos.

As frutas são produtos de elevada perecibilidade e, por isso, na cadeia produtiva pode haver perdas e desperdícios significativos. No Brasil não há estatísticas oficiais que permitam estabelecer com precisão esse valor (TREICHEL et al., 2016). De acordo com Lima (2016) estima-se que cerca de 20 a 30% dos produtos vegetais são perdidos na cadeia produtiva e não chegam até a mesa do consumidor. Ugaldel e Nespolo (2015) falam que cerca de 10% das perdas ocorrem no campo, 50% durante o manuseio e transporte, 30% nas centrais de abastecimento e comercialização, e 10% em supermercados e consumidor final.

Para evitar essas perdas, o agronegócio brasileiro conta com a agroindustrialização, que promove o aumento da vida de prateleira dos hortifrutícolas, além de gerar maior valor agregado ao produto final. Dessa forma, por meio do processamento e industrialização são elaboradas geleias, doces, sucos tropicais, néctares, refrescos, entre outros produtos.

As geleias, no Brasil, podem ser consideradas como o segundo produto em importância industrial para a indústria de conservas e nos países europeus, como a Inglaterra, esta se destaca tanto no consumo quanto em sua qualidade (EMBRAPA, 2003).

A geleia compreende todo produto preparado a partir de frutas inteiras e/ou sucos de frutas, com adição de açúcar, pectina e ácido, podendo ser adicionadas de outros ingredientes permitidos pela legislação, como bebidas alcoólicas, desde que não ultrapassem o limite máximo de 1,9%. Pode apresentar frutas inteiras, partes e/ou pedaços de variadas formas, sendo que as mesmas serão submetidas ao

processamento até a obtenção de concentração e consistência semi-sólida adequada (BRASIL, 1978; PEREDA et al., 2005).

Entre os diferentes tipos de geleias, existem aquelas inseridas no conceito *gourmet*, que engloba produtos de qualidade superior, com características peculiares e distinguíveis das demais, que se enquadram num mercado de consumo exclusivo e que proporcionam prazer e satisfação pessoal ao consumidor (FERNANDES et al., 2017). Os produtos inseridos nessa categoria têm ganhado mercado, e segundo o *Brasil Food Trends* (MADI; COSTA; REGO, 2010), fazem parte das grandes tendências previstas para os próximos anos.

O morango e a jabuticaba são produtos de elevada perecibilidade e de produção sazonal, ricos em vitaminas e minerais e com um grande apelo de consumo, devido a suas alegações de propriedades benéficas à saúde. Em função disso, a elaboração de produtos derivados dessas frutas é interessante por possibilitar sua disponibilidade durante todo o ano, além de conferir maior valor agregado.

O vinho pode realçar ou enriquecer o sabor de uma preparação (SIMON, 2000), o que torna seu uso indicado na elaboração de produtos *gourmet*. A qualidade do vinho é um fator primordial, podendo ser utilizados vinhos de boa qualidade, que são encontrados com facilidade, possuindo preços acessíveis (RIZZON et al., 1999).

Desta forma, o presente trabalho objetivou desenvolver geleia *gourmet* de morango com jabuticaba adicionada de vinho tinto e branco, a fim de satisfizer as exigências do mercado consumidor, oferecendo um produto diferenciado.

## **2. MATERIAL E MÉTODOS**

Os experimentos foram realizados na Unidade de Processamento de Frutas e Hortaliças, no Laboratório de Microbiologia de Alimentos e no Laboratório de Análise Sensorial do Departamento de Ciência e Tecnologia de Alimentos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sudeste de Minas Gerais, *Campus* Rio Pomba (IF Sudeste MG).

### **2.1. Matéria Prima**

Os morangos foram adquiridos da empresa Bela Ischia Ltda., congelados em pacotes de um quilo, prontos para uso e, as jabuticabas, foram adquiridas no

município de Viçosa- MG. As jabuticabas foram lavadas em água corrente e selecionadas, descartando-se as frutas verdes e deterioradas. Após a seleção, as frutas sãs foram sanitizadas em solução clorada ( $100\text{mg.L}^{-1}$ ) por 10 min. e drenadas. As frutas foram acondicionadas em sacos plásticos com, aproximadamente, 400 gramas cada, sendo congeladas até o momento de sua utilização.

As jabuticabas foram prensadas manualmente para obtenção da casca e do suco e sua semente descartada. As cascas foram adicionadas de vinhos tinto e branco, separadamente, e trituradas por, aproximadamente, 10 segundos em liquidificador doméstico, obtendo-se a mistura que foi imediatamente utilizada na fabricação das geleias.

Os vinhos utilizados foram selecionados de acordo com sua classe (vinho fino); coloração (vinho tinto e branco); safra (ano de 2016), variedade da uva (*Carbenet Sauvignon* e *Sauvignon Blanc*); país de origem (Chile) e quanto ao teor de açúcar (semi-seco).

## **2.2. Processo de Elaboração das Geleias**

Para a elaboração das geleias foram realizados pré-testes a fim de se estabelecer a formulação utilizada no estudo, que consistiu de 30% de morango, 15% de jabuticaba, 20% de vinho, 0,5% de pectina e 34,95% de açúcar.

Foram elaborados dois tratamentos, sendo T1: geleia adicionada de vinho tinto e T2: geleia adicionada de vinho branco. O preparo das geleias foi realizado em panela de alumínio com capacidade de aproximadamente 5 litros. Inicialmente, adicionou-se os morangos e a mistura de vinho e jabuticaba, e metade da quantidade de açúcar, sendo realizada a cocção, com agitação manual contínua, por aproximadamente 10 minutos, para homogeneização dos ingredientes. Decorridos 30 minutos de cocção, adicionou-se a pectina com o restante do açúcar, para evitar a formação de grumos.

O vinho foi adicionado no início do processamento para a evaporação do álcool, a fim de garantir que os valores de teor alcoólico ficassem dentro do permitido pela legislação, que é de aproximadamente 1,9%.

A mistura foi concentrada até, aproximadamente, 65° Brix, não havendo necessidade da adição de ácido devido ao pH do produto, sendo esta transferida ainda quente para frascos de vidro, esterilizados previamente, com capacidade de 200 g, e submetidos a termo inversão, a fim de promover o aquecimento da tampa e logo em seguida resfriada a temperatura ambiente e armazenada por 60 dias. O processamento foi realizado em três repetições (Figura 1).



**Figura 1.** Fluxograma de processamento de geleia mista *gourmet* de morango com jaboticaba adicionada de vinho tinto e branco

## 2.3. Avaliação físico-química das geleias elaboradas

### 2.2.1. Acidez total titulável e pH

A determinação de acidez titulável em % de ácido cítrico e de pH foram realizadas logo após o processamento (tempo 0) e após 15, 30 e 60 dias de armazenamento a temperatura de 25°C, segundo Zenebon; Pascuet; Tiglea (2008). O pH foi determinado com pHmetro (Tecnal modelo TEC-11) previamente calibrado. Para determinar a acidez por volumetria potenciométrica e equivalente ao percentual de ácido cítrico, utilizou-se pHmetro e solução padrão de hidróxido de sódio 0,1 mol.L<sup>-1</sup>. A titulação foi realizada até que o valor de pH atingisse uma faixa de 8,2 - 8,4. O volume gasto foi utilizado na equação abaixo:

$$\% \text{ Ácido cítrico} = \frac{V \times F \times M \times PM}{10 \times P \times n}$$

Onde:

V= volume de NaOH (mL) gasto;

F= fator de correção do NaOH;

M= molaridade do NaOH;

PM= peso molecular do ácido;

P= peso da amostra;

n= número de hidrogênios ionizáveis.

### **2.2.2. Sólidos solúveis (°Brix)**

O teor de sólidos solúveis expressos em °Brix foi avaliado por refratometria de acordo com Zenebon; Pascuet; Tiglea (2008) após o processamento (tempo 0) e 15, 30 e 60 dias após armazenamento das geleias, utilizando refratômetro de bancada tipo ABBE. Após a calibração do refratômetro com água destilada as amostras de geleia de cada tratamento foram adicionadas ao prisma e a leitura foi realizada.

### **2.4. Análise de Cor**

A análise de cor foi realizada no tempo 0 e após 15, 30 e 60 dias de armazenamento utilizando Colorímetro Kônica Minouta CR10 por meio da leitura direta de reflectância das coordenadas L\*, a\*, b\* empregando a escala CIELAB L\*. Os valores de luminosidade (L\*) variam de 0 (preto) a 100 (branco), e os valores de a\* e b\*, que representam os níveis de tonalidade e saturação, variam de + a (vermelho) a - a (verde) e + b (amarelo) a - b (azul). A partir desses dados foram calculados os valores de croma (c\*), que correspondem a saturação ou intensidade da cor onde

$$C^* = \sqrt{(a^*)^2 + (b^*)^2} \text{ segundo Monteiro e Pires (2017).}$$

Amostras das geleias foram colocadas em placas de petri e o valor de L\*, a\* e b\* foram fornecidos a partir da média de três leituras consecutivas em diferentes pontos da placa.

## **2.5. Análises Microbiológicas**

Foram realizadas análises de coliformes termotolerantes (45°C) pela técnica do Número Mais Provável (NMP) (KORNACKI; JOHNSON, 2001) e de presença de bolores e leveduras por contagem de placas, após o processamento das geleias, afim de determinar as condições higiênico sanitárias seguindo as recomendações da RDC nº 12 (BRASIL, 2001).

A contagem padrão em placas de bolores e leveduras foi realizada em Ágar Dicloran Rosa de Bengala Cloranfenicol (DRBC) conforme descrito por Beuchat; Cousin (2001). As placas foram incubadas a 25 °C por 5 dias para realização da contagem.

## **2.6. Análise Sensorial**

A análise sensorial foi realizada com 51 provadores não treinados, com idade acima de 18 anos, utilizando-se a escala hedônica de nove pontos, variando de “desgostei extremamente” a “gostei extremamente” para avaliar cor, aroma, sabor, acidez, textura e impressão global e uma escala de intenção de compra variando de “decididamente não compraria” a “decididamente compraria” de acordo com Minim (2006). As análises foram realizadas no tempo 0 e após de 60 dias de fabricação.

## **2.7. Análise Estatística**

Na caracterização físico-química das geleias os dados foram analisados utilizando-se delineamento inteiramente casualizado (DIC). Já os dados do teste de aceitação e de intenção de compra, encontrados na análise sensorial, foram avaliados utilizando o delineamento em blocos casualizados (DBC).

Os resultados de todos os testes foram analisados por meio de análise de variância (ANOVA).

As análises estatísticas foram realizadas utilizando o pacote ExpDes (FERREIRA; CAVALCANTI; NOGUEIRA, 2013) no ambiente “R” (R Core Team, 2014) e Statistica 13.0 (StatSoft, Inc., Tulsa, OK, USA).

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O fator tempo não foi significativo ( $p > 0,05$ ) para os parâmetros físico-químicos das duas formulações de geleia. Portanto, foi feita uma média entre os tempos avaliados para ambas as formulações e apesar dos vinhos tintos e brancos apresentarem diferentes composições químicas, estes não promoveram alterações nas geleias, exceto para a coordenada de cor  $a^*$  (Tabela 1).

**Tabela 1.** Resultados médios\* da caracterização físico-química de geleia de morango com jabuticaba adicionada de vinho

Geleia	°Brix	pH	Acidez	L	$a^*$	$b^*$	Índice Chroma
T1	62.25a	3.30a	0.77 <sup>a</sup>	24.73 <sup>a</sup>	1,01a	0.97a	1.70a
T2	61.91a	3.21a	0.89 <sup>a</sup>	25.55 <sup>a</sup>	1,7b	0.81a	2.52a
<b>Legislação (Brasil, 1978)</b>	>65,0		0,3-0,8				

T1: Geleia adicionada de vinho tinto T2: Geleia adicionada de vinho branco \* Valores médios de 3 repetições. Médias com letras iguais na mesma coluna não diferem entre si pelo Teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Os teores de sólidos solúveis encontrados nas geleias estavam abaixo do recomendado pela legislação, que estabelece um mínimo de 65° Brix, o que tornou sua textura mais mole.

O pH e a acidez das geleias devem ser controlados, pois eles interferem diretamente na qualidade do produto final. Para pH são recomendados valores na faixa de 2,8 - 3,4. Valores de pH abaixo de 2,8 não são recomendados pois favorecem a sinérese, ou seja, exsudação do líquido da geleia (JACKIX, 1988). Além de auxiliar na formação do gel, segundo Vicente (2016), essa faixa de pH é importante, pois limita o crescimento de microrganismos capazes de se desenvolver nesses alimentos contribuindo para a inibição ou redução da multiplicação microbiana. Ainda do ponto de vista de segurança alimentar, por ser um produto fechado hermeticamente, sob vácuo, é necessário que apresente pH inferior a 4,5 (HOFFMANN, 2001). Portanto, as geleias apresentaram valores de pH satisfatórios e semelhantes aos encontrados em geleias de variados tipos de frutas. Silva (2017) encontrou valores médios de pH de 3,2 em geleia mista de polpa de cagaita e mangaba. Já Vicente (2016), caracterizando geleias de uva convencional e *light* encontrou valores médios entre

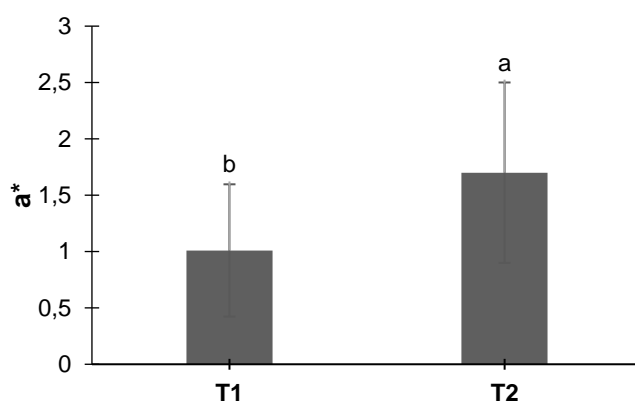


3,29 e 3,37. No entanto, Carneiro et al. (2015) encontraram resultados de pH em geleia de *Physalis* que ultrapassaram o valor recomendado, mas sem alterar as características finais do produto.

A acidez das geleias não diferiu ( $p>0,05$ ) entre si (Tabela 1), entretanto, de acordo com a legislação brasileira, esta não se deve exceder 0,8%, sendo o mínimo indicado 0,3% (BRASIL, 1978; JACKIX, 1988). A acidez do tratamento T1 estava entre os valores preconizados, já a acidez do tratamento T2, apesar de se encontrar acima de 0,8%, não foi capaz de alterar a geleia. A diferença nos valores de acidez entre os tratamentos, pode ter sido influenciado pelo fato de a acidez em vinhos brancos ser maior que nos tintos. Valores semelhantes foram encontrados por Garcia (2014) em geleia de jabuticaba. Por outro lado, diferente do presente estudo, Rezende (2011) encontrou valores próximos a 1,59%, em geleias de jabuticaba, sendo esse um dos possíveis motivos da consistência rígida do produto final.

As geleias apresentaram valores de luminosidade ( $L^*$ ) de 24,73 e 25,55 para T1 e T2, respectivamente, o que indica a cor escura do produto, influenciada pela adição da casca da jabuticaba em ambos os tratamentos e pelo vinho tinto no tratamento T1.

Os parâmetros das coordenadas cromáticas  $a^*$  e  $b^*$ , vão de verde à vermelho e de azul à amarelo, respectivamente. Os valores de  $a^*$  (Figura 1) diferiram significativamente ( $p<0,05$ ) entre as geleias, o que ocorreu pela influência da cor do vinho tinto adicionado ao produto. Já, os valores de  $b^*$  não diferiram significativamente ( $p>0,05$ ) entre os tratamentos.



**Figura 2.** Coordenada de cor  $a^*$  das geleias dos diferentes tratamentos.

De acordo com Sato et al. (2014) o índice Chroma representa a saturação da amostra e relaciona a quantidade de cor pura e a soma das outras cores. Descreve também a intensidade ou quantidade de uma tonalidade, indicando a proporção de

mistura com o branco, preto ou cinza. Os valores médios encontrados nas geleias, segundo Vicente (2016), estão relacionados com coloração mais violácea.

Com relação à qualidade microbiológica (Tabela 2), constatou-se que os dois tratamentos de geleia não apresentaram contaminação por coliforme totais após o teste presuntivo. A contagem de bolores e leveduras esteve abaixo do que é preconizado a legislação ( $10^4$  UFC/g), portanto, as geleias se encontravam de acordo com os padrões microbiológicos da legislação brasileira (BRASIL, 2001), estando seguras para consumo após a fabricação.

**Tabela 2.** Resultados da contagem de fungos filamentosos e leveduras (UFC/g) e coliformes totais (NMP/g) em geleia de morango com jabuticaba adicionada de vinho

Tratamentos/repetições	Tempo 0	
	Bolores e leveduras	Coliformes Totais
T1R1	$2,0 \times 10^1$ Estimado	<3,0
T1R2	$1,0 \times 10^3$ Estimado	<3,0
T1R3	$<1,0 \times 10^1$ Estimado	<3,0
T2R1	$3,5 \times 10^3$ Estimado	<3,0
T2R2	$2,5 \times 10^2$ Estimado	<3,0
T2R3	$2,5 \times 10^2$ Estimado	<3,0

Com relação à aceitabilidade (Tabela 3), não se constatou diferença significativa entre os atributos analisados nas geleias ( $p > 0,05$ ) nos tempos 0 e 60 dias, por isso foi realizada a média entre os tempos de ambos os tratamentos. Os escores obtidos em ambos os tratamentos para acidez, cor, aroma, sabor, textura e impressão global estiveram entre 8,0 e 9,0, variando de gostei muito a gostei extremamente na escala hedônica de nove pontos. Em relação à intenção de compra as notas variaram entre 4,0 e 5,0, ou seja, entre provavelmente compraria e decididamente compraria, respectivamente. Assim, a análise sensorial mostrou que o tipo de vinho não influenciou na aceitação do produto e o potencial de mercado dos produtos elaborados que vem ao encontro das necessidades do consumidor moderno que busca alimentos saudáveis, saborosos e de apelo *gourmet*.

**Tabela 3.** Médias da caracterização sensorial das amostras de geleia de morango com jabuticaba adicionada de vinho

Geleia	Acidez	Cor	Aroma	Sabor	Textura	Impressão Global	Intenção de Compra
T1	8,13a	8,48 a	8,07 a	8,08 a	8,09 a	8,26 a	4,31 a
T2	8,00 a	8,45 a	8,10 a	8,21 a	8,15 a	8,25 a	4,32 a

Médias com letras iguais na mesma linha não diferem entre si pelo Teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

#### 4. CONCLUSÃO

As geleias apresentaram características físico-químicas semelhantes as encontradas em outros trabalhos. Não houve presença de coliformes termotolerantes e a contagem de bolores e leveduras estava entre o preconizado pela legislação, tornando o produto seguro para o consumo.

As geleias apresentaram boa aceitabilidade com notas acima de 8,0 para os atributos avaliados. Para intenção de compra, as notas acima de 4,0 indicaram que os consumidores provavelmente comprariam os produtos, o que torna viável sua comercialização e consumo.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS DA ALIMENTAÇÃO, ABIA. **Legislação Brasileira para geleia de frutas.** 2001.

ABRAFRUTAS. Estatística de exportações brasileiras de frutas frescas 2016. Disponível em: <  
[http://abrafrutas.org/index.php?option=com\\_content&view=article&id=235:estatistica-de-exportacoes-brasileiras-de-frutas-frescas-2016&catid=95&itemid=259&lang=pt-br](http://abrafrutas.org/index.php?option=com_content&view=article&id=235:estatistica-de-exportacoes-brasileiras-de-frutas-frescas-2016&catid=95&itemid=259&lang=pt-br)>. Acesso em: 28 out. 2017.

AFONSO, J. O álcool e a acidez. **Adega**, São Paulo, n. 9, jul. 2006.

ASCHERI, D. P. R.; ASCHERI, J. L. R.; CARVALHO, C. W. P. Caracterização da farinha de bagaço de jabuticaba e propriedades funcionais dos extrusados. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 26, n. 4, p. 897-905, 2006.

BARBOSA, P. S.; ANDRADE, É. S.; JESUS, J. H.; BRONDANI, F. M. M.; VIEIRA, R. Análise e quantificação do teor alcoólico do fermentado artesanal de jabuticaba. **Revista Científica FAEMA**, v. 8, n. 1, p. 16-32, 2017.

BEUCHAT, L. R.; COUSIN, M. A. Yeasts and Molds. In: DOWNES, F. P.; ITO, K. (Eds.). **Compendium of methods for the microbiological examination of foods**. 4th ed. Washington, D. C: American Public Health Association, 2001. Cap. 20, p. 209-216

BRASIL. Decreto nº 8.198, de 20 de fevereiro de 2014. Regulamenta a 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. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 20 de fevereiro de 2014, Seção 3.

BRASIL. Lei nº 10.970 de 12 de novembro de 2004. Altera dispositivos da Lei nº 7.678 de 8 de novembro de 1988, que dispõe sobre a produção, circulação e comercialização do vinho e derivados de uva e do vinho, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 12 de novembro de 2004.

BRASIL. Regulamento Técnico Sobre Padrões Microbiológicos Para Alimentos, Resolução - RDC nº 12, de 2 de janeiro de 2001 Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Diário Oficial da União**. Brasília, DF, 2 de janeiro de 2001.

CARNEIRO, F. S. D.; CONTERNO, P.; LONGHI, S. A. T.; LOSS, E. M. S.; SOTILES, A. R.; RIBAS, M. F. GELEIA DE PHYSALIS: ANÁLISE FÍSICO-QUÍMICA E SENSORIAL. In: Congresso de Ciência e Tecnologia da UTFPR, 3., 2015, Dois Vizinhos, P.R. **Anais...** Dois Vizinhos, 21 e 22 de outubro, 2015. p. 388-390.

CORDONNIER, R. A bioquímica do vinho. **Scientific American Brasil**, v. 1, p. 22-35, 2007.

COSTA, E. R. C. Turismo Gourmand: o luxo e a gastronomia como vetores para o apetite de viajar. **Turismo e Sociedade**, v. 5, n. 1, 2012.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. EMBRAPA. Iniciando um pequeno Grande Negócio Agroindustrial: Frutas em calda, geleias e doces. **Série Agronegócios**. Brasília, 2003. p.162.

FERNANDES, A. G. **O processo de vinificação e o conteúdo de antioxidantes**. 2008. 31 f. Monografia (Especialização em Gastronomia e Saúde) – Universidade de Brasília, Brasília, 2008.

FERNANDES, A.; RIBEIRO, M. I.; CABO, P.; MATOS, A. Perfil do consumidor e hábitos de compra e consumo de produtos gourmet em Bragança, Portugal. **Revista de Ciências Agrárias**, p. 298-308, 2017.

FERNANDES, A.; RIBEIRO, M. I.; CABO, P.; MATOS, A. Perfil do consumidor e hábitos de consumo de produtos gourmet em Bragança, Portugal. In: I Congresso Nacional das Escolas Superiores Agrárias, 1., 2015, Bragança, Portugal. **Resumos...** Bragança, 2 e 3 de dezembro, 2015.

FERREIRA, E. B.; CAVALCANTI, P. P.; NOGUEIRA, D. A. **ExpDes.pt: Experimental Designs package** (Portuguese). R package version 1.1.2, 2013.

GARCIA, L. G. C. **Aplicabilidade tecnológica da jabuticaba**. 2014. 213 f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) - Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2014.

GARCIA, L. G. C. **Desenvolvimento fisiológico e conservação pós-colheita de jabuticaba**. 2017. 94 f. Tese (Doutorado em Agronomia) - Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2017.

HOFFMANN, F. Fatores limitantes à proliferação de microorganismos em alimentos. **Brasil alimentos**, v. 9, n. 1, 2001.

JACKIX, M. H. **Doces, geléias e frutas em calda**. São Paulo: Ícone, 1988.

KIST, B. B.; SANTOS, C. E.; CARVALHO, C.; TREICHEL, M.; FILTER, C. F. Anuário brasileiro de fruticultura. Santa Cruz do Sul: Editora Gazeta Santa Cruz, 2017, 88p.

KORNACKI, J.L.; JOHNSON, J.L. Enterobacteriaceae, coliforms, and *Escherichia coli* as quality and safety indicators. DOWNES, F.P; ITO, K. (Ed.). In: **Compendium of methods for the microbiological examination of foods**. 4.ed. Washington: American Public Health Association – APHA, p. 69-82, 2001

LAGE, F. F. **Casca de jabuticaba**: inibição de enzimas digestivas, antioxidante, efeitos biológicos sobre o fígado e perfil lipídico. 2014. 140 p. Tese (Doutorado em Agroquímica) - Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2014.

LAVINAS, E. A narrativa “espetacularizada” dos reality shows de gastronomia. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIAS DA COMUNICAÇÃO-INTERCOM, 38., 2015, Niterói, R.J. **Anais...** Niteroi, 4 a 7 de setembro, 2015. p. 1-2.

LIMA, A. J.; CORRÊA, B. A. D. C.; ALVES, A. P. C.; ABREU, C. M. P.; DANTAS-BARROS, A. M. Caracterização química do fruto jabuticaba (*Myrciaria cauliflora* Berg) e de suas frações. **Archivos Latinoamericanos de Nutrición**, v. 58, n. 4, p. 416, 2008.

LIMA, J. A. D. **Métodos para conservação de frutas e hortaliças**. 2016. 53 f. Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado em Agronomia) — Universidade de Brasília, Brasília, 2016.

LOPES, R.L.T. **Dossiê Técnico**: Fabricação de Geleias. Fundação Centro Tecnológico de Minas Gerais - CETEC; Serviço Brasileiro de Respostas Técnicas, 2007. Disponível em:< <http://www.respostatecnica.org.br/>>. Acesso em: 15 out. 2017.

MADI, L.; COSTA, A.C.P.B.; REGO, R. A. **Brasil food trends 2020**. São Paulo, 2010.

MARQUES, D. F.; GONÇALVES, A. C. G.; DOS ANJOS, M. C. S.; FASKOMY, T. L.; DE MIRANDA, A. M.; BARBOZA, H. T. G.; FONSECA, M. J. de O.; SOARES, A. G. Características físicas e químicas de morango orgânico *Camino real* colhido em dois estádios de maturação. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE PÓS-COLHEITA DE

FRUTAS, HORTALIÇAS E FLORES, 3., 2011, Nova Friburgo. **Anais...** Rio de Janeiro: Embrapa Agroindústria de Alimentos, 2011. 1 CD-ROM.

MENDONÇA, C. D.; CIABOTTI, S.; MAGALHÃES, M. L.; CARLOS, F. G.; VITAL, A. R. Interferência da adição da biomassa e farinha de banana verde (*Musa spp.*) e farinha da casca de jabuticaba (*Myrciaria cauliflora*) na multiplicação de bactérias probióticas em leite cultivado light. **ForScience**, v. 5, n. 2, 2017.

MIWA, M. **Quem tem medo da acidez?** Adega, 2016. Disponível em: <[http://revistaadega.uol.com.br/artigo/quem-tem-medo-da-acidez\\_691.html](http://revistaadega.uol.com.br/artigo/quem-tem-medo-da-acidez_691.html)>. Acesso em: 11 dez. 2017.

MONTEIRO, D. C. B.; PIRES, C. R. F. AVALIAÇÃO DA ESTABILIDADE FÍSICO-QUÍMICA DE GELEIAS DE MURICI ARMAZENADAS SOB DIFERENTES CONDIÇÕES DE TEMPERATURA E LUMINOSIDADE. **DESAFIOS**, v. 3, p. 87-98, 2017.

NUNES, S. I. da C. **Produtos alimentares Gourmet: perspectivas do consumidor, do fornecedor e do cozinheiro profissional.** 2011. 119 f. Dissertação (Mestrado em Marketing) - Instituto Superior de Economia e Gestão, Lisboa, 2011.

OIV - International Organisation of Vine and Wine. Statistical report on world vitiviniculture 2013. Disponível em: <<http://www.oiv.int/oiv/info/frstatsro?lang=fr>>. Acesso em: 23/10/2017.

OLIVEIRA, A.L.; BRUNINI, M.A.; SALANDINIC, A.R.; BAZZO, F.R. Caracterização tecnológica de jabuticabas "Sabará" provenientes de diferentes regiões de cultivo. **Revista brasileira de fruticultura**, v. 25, n. 3, p. 397-400, 2003.

OLIVEIRA, M. I. S.; TONON, R. V.; NOGUEIRA, R. I.; CABRAL, L. M. C. Estabilidade da polpa de morango atomizada utilizando diferentes agentes carreadores. **Brazilian Journal of Food Technology**, v. 16, n. 4, p. 310, 2013.

OLIVEIRA, R. C.; ROSSI, R. M.; BARROS, S. T. D. Estudo reológico da polpa de morango (*Fragaria vesca*) em diferentes temperaturas. **Acta Scientiarum. Technology**, v. 34, n. 3, 2012.

PEREDA, J. A. O.; RODRÍGUES, M. I. C.; ÁLVAREZ, L. F.; SANZ, M. L. G.; MINGUILLÓN, G. D. G. F.; PERALES, L. H.; CORTECERO, M. D. S. **Tecnología de alimentos.** Porto Alegre: Artmed, 2005. v. 1.

R CORE TEAM. **R: A language and environment for statistical computing.** R Foundation for Statistical Computing. Vienna, Austria, 2014

REISSER, C.; ANTUNES, L.E.C. Morangos: o cultivo no Brasil. **Campo&Negócio-Hortifruti.** Uberlândia-MG, n. 128, janeiro, p. 44-47, 2016.

REZENDE, L. C. G. **Influência do processamento no teor de compostos fenólicos e na avaliação sensorial de geleia de jaboticaba (*Myrciaria jaboticaba* (Vell.) Berg)**. 2011. 90 f. Dissertação (Mestrado em Ciência de Alimentos) Faculdade de Farmácia da Universidade Federal de Minas Gerais, Minas Gerais, 2011.

RIBEIRO, M. I.; FERNANDES, A. Percepção, conhecimento e hábitos de compra de produtos gourmet de marca branca: o caso de Bragança, Portugal. In: Seminário Luso-Espanholas de Economia Empresarial. 17., 2015, Covilhã: Universidade da Beira Interior, **Anais...** 5 de novembro, 2015.

RIZZON, L. A.; MIELE, A.; MENEGUZZO, J.; ZANUZ, M. C. Efeito de três processos de vinificação sobre a composição química e a qualidade do vinho Cabernet Franc. **Pesq. Agropec. Bras.**, Brasília, v. 34, n. 7, p. 1285-1293, jul., 1999.

SATO, S.T.A.; RIBEIRO, S.C.A.; SATO, M.K.; SOUZA, J.N.S. Caracterização física e físicoquímica de pitayas vermelhas (*Hylocereus costaricensis*) produzidas em três municípios paraenses. **Journal of Bioenergy Food Science**, v.1, n.1, p.46-56, 2014

SILVA, F. S. **Elaboração de geleia com mix de polpa de cagaita (*Eugenia dysenterica*) e mangaba (*Hancornia speciosa*) e avaliação dos parâmetros de qualidade**. 2017. 74 f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) – Universidade Federal do Tocantins, Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos, Palmas, 2017.

SIMON, J. **Vinho e comida. Um guia básico e contemporâneo das melhores combinações de vinho e comida**. Tradução: Anna Quirino e Tiago Iranjan. São Paulo: Companhia das Letras, 2000.

SOLER, M. P. **Frutas: compotas, doce em massa, geleias e frutas cristalizadas para micro e pequena empresa**. Campinas: ITAL, 1995.

TREICHEL, M.; KIST, B. B.; SANTOS, C. E.; CARVALHO, C.; BELING, R. R. **Anuário brasileiro da fruticultura**. Santa Cruz do Sul: Editora Gazeta Santa Cruz, 2016, 88p.

UGALDEL, F. Z.; NESPOLO, C. R. Desperdício de Alimentos no Brasil. **SB Rural**, v. 154, n. 7, p. 21.

VICENTE, E. L. S. **Geleia de uva BRS violeta convencional e light: produção, caracterização e aceitabilidade**. 2016. 88 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) - Faculdade de Ciências Agrônômicas da UNESP, Botucatu, 2016.

ZENEBON, O.; PASCUET, N.S. **Métodos Físico-Químicos para Análise de Alimentos**. 4. ed. São Paulo, Instituto Adolfo Lutz, 2008