

UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM NUTRIÇÃO E SAÚDE

LETICIA KARINA RODRIGUES

**VINHOS DA REGIÃO SERRANA DO ESPÍRITO SANTO:
COMPOSIÇÃO, ANÁLISE SENSORIAL E AVALIAÇÃO DAS BOAS
PRÁTICAS DE ELABORAÇÃO**

VITÓRIA
2017

LETICIA KARINA RODRIGUES

**VINHOS DA REGIÃO SERRANA DO ESPÍRITO SANTO:
COMPOSIÇÃO, ANÁLISE SENSORIAL E AVALIAÇÃO DAS BOAS
PRÁTICAS DE ELABORAÇÃO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Nutrição e Saúde do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Espírito Santo, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Nutrição e Saúde, na área de Qualidade e Inovação em Alimentos.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Ana Cristina Nascimento Chiaradia

VITÓRIA

2017

Dados Internacionais de Catalogação-na-publicação (CIP)
(Biblioteca Setorial do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal do
Espírito Santo, ES, Brasil)

R696v Rodrigues, Leticia Karina, 1984 -
Vinhos da Região Serrana do Espírito Santo: Composição, análise sensorial e avaliação das boas práticas de elaboração / Leticia Karina Rodrigues – 2017.
106 f. : il.

Orientador: Ana Cristina Nascimento Chiaradia.

Dissertação (Mestrado em Nutrição e Saúde) – Universidade Federal do Espírito Santo, Centro de Ciências da Saúde.

1. Vinho. 2. Análise Físico-Química. 3. Boas Práticas de Fabricação. I. Chiaradia, Ana Cristina Nascimento. II. Universidade Federal do Espírito Santo. Centro de Ciências da Saúde. III. Título.

CDU: 61

LETICIA KARINA RODRIGUES

**VINHOS DA REGIÃO SERRANA DO ESPÍRITO SANTO: COMPOSIÇÃO,
ANÁLISE SENSORIAL E AVALIAÇÃO DAS BOAS PRÁTICAS DE ELABORAÇÃO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Nutrição e Saúde do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Espírito Santo, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Nutrição e Saúde, na área de Qualidade e Inovação em Alimentos.

Aprovado em

COMISSÃO EXAMINADORA

**Prof.^a Dr.^a Ana Cristina Nascimento
Chiaradia**

**Universidade Federal do Espírito Santo
Orientadora**

**Prof.^a Dr.^a Erika Madeira Moreira da Silva
Universidade Federal do Espírito Santo**

**Prof. Dr. Márcio Vinícius Ferreira de Sousa
Instituto Federal do Espírito Santo**

Dedico este trabalho à minha família, tia Marly, Carol, Jaqueline, Alexandre, Edgard e aos meus pais Margareti e Antônio, por todo apoio, incentivo e por me fazerem ter a certeza de que eu jamais caminharei sozinha.

AGRADECIMENTOS

A cada produtor e seus familiares que abriram as portas de suas vidas para a realização deste trabalho com tanto carinho, bondade e receptividade.

À professora Ana Cristina pela orientação, dedicação, pelo pronto apoio, incessante e incansável construção e participação do trabalho.

À professora Sônia Aiello por toda disponibilidade, entusiasmo e gentileza com que compartilhou seus conhecimentos, transmitindo muito além do básico, repartindo a paixão pelo mundo do vinho.

Às equipes do INCAPER e das Secretarias Municipais de Agricultura pelo apoio na exploração às cantinas nos mais diversificados lugares do interior do Estado.

Ao ex-secretário de Agricultura do Município de Alfredo Chaves, Antônio Carlos Preti, pelo inestimado apoio na pesquisa, incentivo e encorajamento para que os produtores participassem da pesquisa, dispondo de seu tempo e toda sua bagagem para relatar a história da vitivinicultura no município.

Ao professor Ângelo Gil Pezzino Rangel pela disponibilização do LABEVES para realização da pesquisa, por acreditar na execução do trabalho e por me proporcionar a experiência de estagiar no laboratório e participar do 39º Congresso Mundial do Vinho e da Vinha.

À toda maravilhosa equipe do LABEVES, Otávio, Elisângela, Ana Paula, Roberta, Kátia, Suzana e José pela receptividade, apoio, ensinamentos e sorrisos compartilhados.

À minha prima Viviane Mazine Rodrigues por me ensinar os primeiros passos em direção a concretização deste sonho.

À Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo (FAPES) pela concessão da Bolsa de Mestrado.

Ao meu pai e a meu irmão Edgard, por cederem os carros para realização das visitas de campo.

Às colegas Aline Bravim e Gleicyane Almeida por me fazerem companhia nas longínquas estradas de chão e sem sinal de celular. E ao meu namorado Bruno por também me acompanhar nesta empreitada e me ajudar nas intermináveis correções de formatação.

Às colegas de sala Maria Clara Machado e Virgília Pani pelo ombro amigo e incentivo em todos os momentos.

Ao amigo Felipe Pimentel, por me fazer acreditar em mim mesma e olhar sempre adiante.

E mais uma vez, à minha família Marly, Carol, Jaqueline, Alexandre, Edgard, minha mãe Margareti e meu pai Antônio por me manterem de pé com carinho, amor e muita força.

E a todos os demais que ficaram na torcida, o meu sincero obrigado.

RESUMO

A produção de vinhos vem se expandindo na Região Serrana do Espírito Santo, que passou, em 2014, a ser classificada como zona de produção de uva destinada à industrialização. Essa região é explorada pelo agroturismo e tem como característica a produção artesanal de vinhos, cujo perfil atende a preferência do consumidor brasileiro que busca produtos de valor acessível e paladar suave e doce. O atual panorama emergente do Espírito Santo no cenário nacional enquanto produtor de uva, e a precariedade de dados e informações sobre a produção capixaba de vinhos de mesa, incitou a exploração ao tema. Sendo assim, os objetivos deste trabalho foram identificar as condições em que os vinhos de mesa são elaborados, quanto às adequações ao padrão de identidade e qualidade (PIQ) preconizado pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA); levantar as condições higienicossanitárias de fabricação; bem como, analisar o perfil sensorial dos vinhos de mesa produzidos em escala artesanal e industrial. Foram avaliadas, quanto aos parâmetros físico-químicos e sensoriais, 48 amostras de vinhos elaborados com variedades de uvas americanas e/ou híbridas, de safras compreendidas entre 2010 e 2016, de 19 cantinas localizadas em 05 municípios da Região Serrana do Espírito Santo que também foram submetidas à avaliação das Boas Práticas de Fabricação / Elaboração (BPF/BPE). As amostras foram compostas de vinho tinto e branco, das classes suave, demi-sec e seco, elaboradas com 10 variedades distintas de uvas na forma varietal ou como assemblagem (misturas). Os resultados obtidos nas análises mostram que 60% das amostras estudadas apresentam pelo menos um item reprovado na análise físico-química considerando o PIQ estabelecido pela legislação vigente do MAPA. O perfil sensorial das amostras mostrou-se bastante distinto entre si. Tal variação pode estar relacionada à grande diversidade de produtos fornecidos espontaneamente pelos vitivinicultores conforme sua linha de produção, o que impossibilitou a aplicação das análises comparativas entre produtos de classes diferentes, safras distintas e produzidas com as mais variadas assemblagens de uvas. A avaliação do cumprimento das BPE mediante cálculo de pontuação ponderada identificou que 22% das cantinas se encontraram em excelente ou muito bom estado higienicossanitários, 22% em condições boas, 33% em condições regulares e 22% em condições higienicossanitárias ruins. Vale ressaltar que os desvios encontrados, podem ser tratados por meio da aplicação de técnicas

enológicas adequadas, tratamento dos vinhedos com o uso das tecnologias disponíveis e com adequação às BPF. A presente pesquisa constatou que a vitivinicultura da Região Serrana do Espírito Santo ainda tem muito a se desenvolver e um caminho longo a percorrer em busca de um padrão de qualidade que atenda as exigências da legislação vigente e com a garantia de segurança ao consumidor. Faz-se necessário apoio técnico especializado no setor, incentivo governamental, capacitação e conscientização do viticultor, para o sucesso e expansão da cadeia produtiva do vinho no Estado.

Palavras-chave: Vinho de mesa. Análise físico-química. Perfil sensorial. BPF. Enologia. *Vitis labrusca* L. Vitivinicultura.

ABSTRACT

Wine production has expanded in the mountain region of Espírito Santo, which in 2014 was classified as a grape production zone destined for industrialization. This region is exploited by agrotourism and has as its characteristic the artisanal production of wines, whose profile meets the preference of the Brazilian consumer who seeks products of accessible value and sweet palate. The current emerging panorama of Espírito Santo in the national scenario as a grape producer, and the precariousness of data and information on the capixaba production of “table wines”, encouraged the exploration of the theme. Thus, the objectives of this work were to identify the conditions in which wines are prepared, as to the adequacy to the standard of identity and quality (PIQ) advocated by the Ministry of Agriculture, Livestock and Food Supply (MAPA); Lifting hygienic sanitary conditions of manufacturing; As well as to analyze the sensorial profile of “table wines” produced in artisanal and industrial scale. For physical-chemical and sensory parameters, 48 samples of wines made with american and / or hybrid grape varieties from harvests between 2010 and 2016 were evaluated from 19 canteens located in 05 municipalities in the mountain region of Espírito Santo which were also submitted to the evaluation of Good Manufacturing Practices (GMP). The samples were composed of red and white wine, of the soft, demi-sec and dry classes, elaborated with 10 distinct varieties of grapes in the varietal form or as an assemblage (mixtures). The results obtained in the analyzes show that 60% of the studied samples present at least one item that was disapproved in the physico-chemical analysis considering the PIQ established by the current legislation of the MAPA. The sensorial profile of the samples was quite different from each other. This variation can be related to the great diversity of products supplied spontaneously by the winemakers according to their production line, which made it impossible to apply the comparative analyzes between products of different classes, different vintages and produced with the most varied assemblages of grapes. The assessment of compliance with GMP by means of a weighted score calculation found that 22% of the canteens were in excellent or very good hygienic conditions, 22% in good conditions, 33% in regular conditions and 22% in poor sanitary conditions. It is worth noting that the deviations found can be treated by means of the application of suitable oenological techniques, treatment of the vineyards with the use of the

available technologies and with adequacy to the GMP. The present research found that the viticulture of the mountain region of Espírito Santo still has much to develop and a long way to go in search of a quality standard that meets the requirements of current legislation and with the guarantee of consumer safety. There is a need for specialized technical support in the sector, government incentive, training and awareness of the vine grower, for the success and expansion of the wine production chain in the State.

Key words: Table wine. Physicochemical analysis. Sensorial profile. GMP. Enology, *Vitis labrusca* L. Winemaking.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Mapa do Estado do Espírito Santo com destaque para a localização dos municípios da Região Serrana do Espírito Santo e o número de produtores participantes da pesquisa.....	28
Figura 2 – Fluxograma das atividades desenvolvidas na pesquisa.....	30
Figura 3 – Representação gráfica do perfil sensorial dos vinhos brancos secos (VBSE) da Região Serrana do Espírito Santo.....	52
Figura 4 – Representação gráfica do perfil sensorial dos vinhos brancos suaves (VBSU) da Região Serrana do Espírito Santo.....	54
Figura 5 – Representação gráfica do perfil sensorial dos vinhos tintos demi-sec (VTDS) da Região Serrana do Espírito Santo.....	55
Figura 6 – Representação gráfica do perfil sensorial dos vinhos tintos secos (VTSE) da Região Serrana do Espírito Santo.....	56
Figura 7 – Representação gráfica do perfil sensorial dos vinhos tintos suaves (VTSU) da Região Serrana do Espírito Santo.....	58
Figura 8 – Representação gráfica dos valores de comparação entre os pesos dos blocos.....	60
Figura 9 – Representação gráfica da contribuição percentual de cada bloco em relação a pontuação final do estabelecimento.....	63

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Uvas para fins industriais ordenadas de acordo com a sua aptidão/qualidade enológica.....	8
Quadro 2 – Descrição dos equipamentos e metodologias empregadas para as determinações analíticas dos vinhos.....	32
Quadro 3 – Avaliação da cantina de acordo com a Pontuação Ponderada do Estabelecimento (PPE)	38
Quadro 4 – Caracterização das cantinas e dos vinhos em relação a localização e características de produção	40

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Padrão de Identidade e Qualidade dos vinhos de mesa	15
Tabela 2 – Resultados analíticos relacionados às análises clássicas dos vinhos brancos de mesa da Região Serrana do Espírito Santo	42
Tabela 3 – Resultados analíticos relacionados às análises clássicas dos vinhos....	43
Tabela 4 – Scores médios das notas atribuídas, pelo grupo de avaliadores, aos vinhos brancos da região serrana do Espírito Santo.....	47
Tabela 5 – Scores médios das notas atribuídas, pelo grupo de avaliadores, aos vinhos tintos da região serrana do Espírito Santo	49
Tabela 6 – Cálculo dos pesos dos blocos	59
Tabela 7 – Resultados das notas obtidas pelas cantinas estudadas e sua classificação	60

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO GERAL.....	1
2	OBJETIVO	2
2.1	OBJETIVOS ESPECÍFICOS:	2
3	REFERENCIAL TEÓRICO	3
3.1	HISTÓRICO DOS VINHOS	3
3.2	VITIVINICULTURA BRASILEIRA.....	4
3.3	VITIVINICULTURA CAPIXABA.....	6
3.3.1	Principais cultivares de uvas utilizadas para elaboração de vinho de mesa	8
3.4	QUALIDADE DOS VINHOS	13
3.5	COMPOSIÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DOS VINHOS.....	14
3.5.1	Anidrido Sulfuroso	16
3.5.2	Acidez Total.....	16
3.5.3	Acidez Volátil	16
3.5.4	Densidade a 20°C.....	17
3.5.5	Grau Alcólico	17
3.5.6	Açúcares Totais.....	17
3.5.7	Sulfatos	18
3.5.8	Cinzas	18
3.5.9	Relação Álcool/Extrato Seco Reduzido	19
3.5.10	Metanol.....	19
3.5.11	Cloretos.....	20
3.6	ANÁLISE SENSORIAL.....	20
3.7	SEGURANÇA DO ALIMENTO.....	23
4	MATERIAL E MÉTODOS	28
4.1	ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS	30

4.2	ANÁLISE SENSORIAL.....	34
4.3	ANÁLISE DE BOAS PRÁTICAS DE FABRICAÇÃO / ELABORAÇÃO (BPF/BPE)	35
4.4	ANÁLISE DOS DADOS.....	39
5	RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	40
5.1	ANÁLISE FÍSICO-QUÍMICA.....	41
5.2	PERFIL SENSORIAL	47
5.3	BOAS PRÁTICAS	59
6	CONCLUSÕES.....	65
7	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	66
	REFERÊNCIAS.....	67
	ANEXOS	76
	ANEXO A - FICHA DE ANÁLISE SENSORIAL DE VINHOS TINTOS	76
	ANEXO B - FICHA DE ANÁLISE SENSORIAL DE VINHOS BRANCOS	77
	ANEXO C – LISTA DE VERIFICAÇÃO DAS BOAS PRÁTICAS DE ELABORAÇÃO (BPE) PARA CANTINAS / VINÍCOLAS.....	78

1 INTRODUÇÃO GERAL

A produção de vinhos vem se expandido na região Serrana do Espírito Santo, que passou, em 2014, a ser classificada como zona de produção de uva destinada à industrialização (BRASIL, 2014b). A característica de produção é artesanal, acompanhando a tradição brasileira de produzir vinhos nas pequenas propriedades rurais, em especial em zonas de colonização italiana, cujo conhecimento na elaboração dos vinhos é transmitido de geração em geração (PROTAS; CAMARGO; MELO, acesso em 31 jul. 2016).

Para comercialização de um vinho o padrão de identidade e qualidade exigido pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) deve ser seguido (BRASIL, 1988b; 2004). Tendo em vista a maneira artesanal como a maioria dos vinhos da região são produzidos, cujo nível tecnológico utilizado no processo de elaboração é quase inexistente, e cujo maquinário utilizado, na maior parte das vezes, deriva da aquisição de produtos de segunda mão revendidos por outras vinícolas, sugeriu-se uma avaliação das condições de qualidade dessas cantinas e dos produtos elaborados nelas.

2 OBJETIVO

Analisar as características físico-químicas e sensoriais dos vinhos elaborados nos municípios da região serrana do ES e levantar as condições higienicossanitárias de produção.

2.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Avaliar o nível de cumprimento das Boas Práticas de Elaboração (BPE) pelos estabelecimentos produtores de vinho na região serrana do ES;
- Traçar o perfil sensorial das amostras de vinho coletados;
- Avaliar a qualidade dessas amostras quanto aos parâmetros físico-químicos exigidos pela legislação vigente.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 HISTÓRICO DOS VINHOS

Há registros do vinho na história da humanidade de longa data. Na Bíblia, a videira (*Vitis spp.*) foi citada como uma das plantas levadas na arca de Noé. Pinturas no Egito, datadas de 3.000 a 1.000 a.C., retratam as etapas de produção dessa bebida (CARNEIRO; COELHO, 2007, p. 21-22).

A espécie *Vitis vinífera* L., também conhecida como europeia, foi domesticada a mais de 5.000 anos e, ao longo deste período, desenvolveu um papel de destaque na agricultura de países como Egito, Grécia, Roma e Fenícia. Tais variedades foram levadas a outros países no período de colonização, tendo sido, nestes locais, as primeiras a serem utilizadas na produção de vinhos. É a responsável, hoje, pelos melhores vinhos do mundo em suas mais diversas variedades. Entretanto, esta variedade apresenta, como desvantagem, a baixa resistência a doenças oriundas do calor e da umidade (AMERINE; SINGLETON, 1984. p. 26; REAL, 1981).

A espécie nativa americana pode pertencer aos grupos *Vitis aestivalis* L., *Vitis bourquina* L. e *Vitis labrusca* L. (RIZZON; MANFROI; MENEGUZZO, 1998, p. 7). Esta última foi domesticada apenas a cerca de 200 anos, sendo a espécie mais importante de produção da uva de mesa. A partir dela, foram desenvolvidas cerca de 2.000 variedades puras e híbridas, cuja contribuição para a vitivinicultura tem sido muito relevante devido às características de resistência a inimigos naturais, verões úmidos e invernos intensos, alta produtividade e cultivo em grande escala, apresentando ainda uma característica de aroma pronunciado da fruta, conhecido como “foxo” ou “foxado” (AMERINE; SINGLETON, 1984. p. 27-28; REAL, 1981). Esse descritor de caráter vegetal para o segmento de mercado nacional é uma característica positiva, porém para consumidores acostumados a consumir vinhos de uvas viníferas é considerado um defeito (TECCHIO; MIELE; RIZZON, 2007).

Os vinhos existentes são muito distintos a depender da uva utilizada em sua composição e da região de onde provêm. Além disso, a concentração alcoólica final,

as condições a que são submetidos durante a fermentação e as adições advindas da escolha do processo produtivo, geram produtos finais muito diversificados (LONA, 2001).

A legislação brasileira define o vinho como a bebida obtida pela fermentação alcoólica do mosto simples da uva sã, fresca e madura, cuja denominação é privativa dessa matéria-prima. Sua classificação quanto à classe o distingue em: vinho de mesa, leve, fino, espumante, frisante, gaseificado, licoroso ou composto; quanto à cor em: tinto; rosado, rosé ou clarete e branco; e quanto ao teor de açúcar: nature; extra-brut; brut; seco, sec ou dry; meio-doce, meio-seco ou demi-sec; suave ou doce (BRASIL, 2014b; 2004; 1988a).

O vinho de mesa apresenta um teor alcóolico de 8,6 a 14% em volume, sendo dividido em vinho de mesa de viníferas, elaborado exclusivamente com uvas das variedades *Vitis vinífera* L., e vinho de mesa de americanas, que é elaborado com o grupo das uvas americanas e/ou híbridas, podendo conter vinhos de variedades *Vitis vinífera* L. (BRASIL, 2004).

3.2 VITIVINICULTURA BRASILEIRA

Em 1532, Martim Afonso de Souza introduziu a primeira parreira de uva no Brasil, cuja prova documental existe, ainda hoje, no Convento do Carmo, em Santos, no inventário dos bens de Brás Cubas. No Rio Grande do Sul, Tomaz Master introduziu, em 1840, a uva Isabel na Ilha dos Marinheiros, sendo posteriormente expandida por todo o Estado (VESES, [19--], p. 8). Segundo o Instituto Brasileiro do Vinho (IBRAVIN), no final do século XVIII, a coroa portuguesa, preocupada com uma futura concorrência da colônia com os vinhos portugueses, proibiu o cultivo da uva no Brasil, restringindo a produção ao ambiente doméstico. Mas, com a chegada da família Real ao país, tal proibição é derrubada e iniciam-se os hábitos em torno do vinho (CARNEIRO; COELHO, 2007, p. 21).

No Brasil, a elaboração de vinhos é feita predominantemente com uvas americanas (principalmente *V. labrusca* L.) e/ou híbridas produzidas a partir do cruzamento entre

espécies, contrastando com a realidade mundial cuja elaboração é fortemente marcada pela variedade vinífera (BIASOTO, *et al.*, 2014, p. 456). As poucas regiões do mundo, além do Brasil, cujo mercado de produtos elaborados com as variedades americanas e híbridas se destacam, são a costa leste dos Estados Unidos e a Ásia (CAMARGO; MAIA; RITSCHER, 2013).

A vitivinicultura brasileira constitui-se numa atividade agrícola de característica familiar, em áreas de colonização italiana e propriedades de pequeno porte, cujo plantio é marcado por elevado número de variedades de uvas, e a elaboração do vinho é realizada conforme tradição e ensinamentos familiares. O progressivo processo de globalização e internacionalização de mercados vem sendo acompanhado pelo agronegócio do vinho, que não é considerado uma mercadoria comum (PROTAS; CAMARGO; MELO, acesso em 31 jul. 2016; RÉVILLION, *et al.*, 2007, p. 177).

A qualidade final do produto de uma região vinícola é resultado de uma combinação de cultura, talentos e expertises múltiplas e complexas e não apenas o somatório de fatores naturais. Por este motivo, a exploração de cada elemento diferenciador, torna-se necessária na sustentação de uma estratégia competitiva para o mercado de vinhos (RÉVILLION, *et al.*, 2007, p. 177).

O consumidor brasileiro apresenta uma característica atípica em relação aos consumidores do resto do mundo, baseando sua decisão de tomar vinho no custo do produto. Tal público possui ainda preferência por um paladar suave e adocicado, cujo aroma se assemelha ao da uva. Tal circunstância favorece o setor dos vinhos de mesa, que representam mais de 80% do volume total de vinhos produzidos no país, que apresenta condições climáticas mais propícias ao cultivo das uvas americanas e híbridas. O consumidor brasileiro possui ainda certa simpatia por produtos tipo colonial, que apresentam a facilidade de serem encontrados em locais mais remotos (PROTAS; CAMARGO; MELO, acesso em 31 jul. 2016; CAMARGO, 2003, p. 131; GUERRA, 2003, p. 127).

Cada vinho é diferente do outro, e possui uma característica própria, influenciada por diversos fatores ligados às condições climáticas, de solo e do processo produtivo. Por mais padronizada que seja a elaboração de um vinho, determinados processos e macetes são verdadeiras tradições, transmitidas de pai para filho, o que cria o *know-how* que cada cantina terá para ajudar o vinho a ser o melhor possível (REAL, 1981, p. 64). Este é um dos pontos que propiciam tamanha diversidade a essa bebida.

No que tange a escolha por determinado produto, não há consenso quanto à definição de melhor. Por isso, há no mercado, produtos para atender às mais variadas preferências dos consumidores (ROBINSON, *et al.*, 2011, p. 336).

3.3 VITIVINICULTURA CAPIXABA

A região Serrana do Espírito Santo possui uma área de 6.878,19 Km², sendo composto pelos municípios de Afonso Cláudio, Alfredo Chaves, Castelo, Conceição do Castelo, Domingos Martins, Marechal Floriano, Santa Teresa, Santa Maria de Jetibá, Santa Leopoldina, Vargem Alta e Venda Nova do Imigrante (IPES, 2004).

No Estado do Espírito Santo, a vitivinicultura é praticada desde longa data na Região Serrana pelos imigrantes italianos. Marcos históricos dessa trajetória são a implantação na década de 1940, pelo MAPA, de uma estação experimental no município de Domingos Martins, cuja atividade chegou a ganhar importância, com o cultivo das variedades de uva Isabel, Rainha e Máximo. Na década de 1980, a Empresa Capixaba de Pesquisa Agropecuária (Emcapa), hoje Incaper (Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural), implantou coleções de uvas de mesa e uvas para processamento ampliando as alternativas de variedades para produção regional (PROTAS, 2011, p. 80; INCAPER, 2010).

O ciclo de colheita na região capixaba realiza-se tradicionalmente uma vez por ano, no período entre os meses de dezembro e fevereiro, variando a época conforme a altitude em que está implantado o parreiral. Em locais de menor altitude, é possível

encontrar alguns produtores fazendo duas podas e duas colheitas anuais. Em geral, as vinícolas elaboram seus produtos com uvas da região (PROTAS, 2011, p. 80).

Como reflexo do aumento da demanda para a venda de fruta in natura e para a produção de vinhos e suco de uva, os produtores do município de Santa Teresa criaram a Associação de Produtores de Uva e Vinho Teresense (APRUVITI) e, em 2004, foi implantado o Polo da Uva e Vinho do Espírito Santo com intuito de melhorar a qualidade do produto elaborado, ampliar a produção e a produtividade no Estado (PROTAS, 2011, p. 80; INCAPER, 2010).

O programa de agroturismo, o turismo rural e os eventos típicos e culturais da região vêm impulsionando a expansão da produção artesanal de vinhos, cuja comercialização se concentra no mercado local (INCAPER, 2010). Ainda de acordo com Protas (2011, p. 80), outro ponto forte da Região Serrana do Espírito Santo, é sua proximidade com a capital do Estado, Vitória, e a presença de muitas belezas naturais que impulsionaram o desenvolvimento do agroturismo regional, marcado por pequenas propriedades rurais que comercializam seus produtos diretamente ao turista, tendo o vinho, a uva e a gastronomia como principais atrativos.

A importância desta cadeia produtiva no estado pode ser percebida pelo Decreto de lei nº 8.198, de 20/02/2014, que inclui e classifica a Região Serrana do Espírito Santo como zona de produção de uva destinada à industrialização (BRASIL, 2014b). Além disso, levantamento realizado por Protas e Camargo em 2010, apontou que nenhuma cantina da região capixaba apresentava, ainda, registro no MAPA.

Na pesquisa sobre o panorama da viticultura brasileira em 2014, o Espírito Santo aparece como tendo uma produção tradicional, embora de pequena escala e sem dados disponíveis nas estatísticas do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) (MELLO, 2015).

3.3.1 Principais cultivares de uvas utilizadas para elaboração de vinho de mesa

Para elaboração de vinhos, as uvas devem ter características próprias para este fim, tais como: acidez equilibrada, coloração e alto teor de açúcares. A qualidade das uvas, as condições edafoclimáticas onde as mesmas são produzidas, conferindo ao vinho *terroir* característico e as técnicas de vinificação são determinantes na qualidade dos vinhos elaborados (SOARES; LEÃO, 2009).

A portaria do MAPA nº 270, de 17/11/1988 descreve para fins industriais os grupos de variedades de uva de acordo com a aptidão/qualidade enológica, distribuídas conforme o quadro 1.

Dentre os cultivares utilizados para elaboração do vinho de mesa, foram identificadas neste estudo, as variedades abaixo. Não constam no escopo da legislação supracitada as uvas BRS Carmem, BRS Cora, BRS Violeta, Isabel Precoce e Moscato Embrapa, por se tratarem de híbridas lançadas anos após a Portaria entrar em vigor.

Quadro 1 - Uvas para fins industriais ordenadas de acordo com a sua aptidão/qualidade enológica

Grupos	Tintas	Branças
<u>Grupo I:</u> Viníferas Nobres	<u>Tintas I:</u> Cabernet Franc Cabernet Sauvignon Merlot Pinot Noir	<u>Branças I:</u> Chardonnay Chenin Blanc Gewurtztraminer Pinot Blanc Riesling Itálico Riesling Renano Sauvignon Blanc Sylvaner
	<u>Tintas II:</u> Sémillon Gamay Beaujolais Malbec Petite Syrah	<u>Branças II:</u> Muller Thurgau Flora Sémillon
<u>Grupo II:</u> Viníferas Superiores	<u>Tintas I:</u> Barbera Piemonte Barbera D' Asti Carmeniére	<u>Branças I:</u> Aligoté Chenin Blanc Malvasia(s)

Quadro 1 - Uvas para fins industriais ordenadas de acordo com a sua aptidão/qualidade enológica

Grupos	Tintas	Branças
	Canaiolo Grenache Marzemina Nebbiolo Sangiovese Tannat	Palomino Peverella Trebiano Vernacca
	<u>Tintas II:</u> Aramon Carignan Calitor (Sira Falsa) Cinsaut Bonarda Freisa Gamay St. Romain Grand Noir Lambrusco	<u>Branças II:</u> Aligoté Clairette(s) Malvasia Amarela Malvasia di Cândia Malvasia Verde Moscato Palomino Peverella Verdea Verdisso Vermentino
<u>Grupo III:</u> Comum	<u>Tintas I:</u> Concord Herbemont Isabel Seibel Seibel 2 Seibel1077 (Courderc) Seibel5455 Seibel10096 Yves (Bodô, Folha de figo)	<u>Branças I:</u> Baco Blanc Courderc 13 IAC 116-31 (Rainha) Niágara Branca Niágara Rosada Seyve Villard 5276 (Seyval) Seyve Villard 12375
	<u>Tintas II:</u> Cliton IAC 138-22 (Máximo) Jacquez Landot 244 ou 304 Orbelin 595 Othello Zeperina (Cynthiana, Santiago)	<u>Branças II:</u> Goethe Martha Seibel 13680

Fonte: BRASIL, 1988c

3.3.1.1 Bordô

É uma *Vitis labrusca* L. considerada um *seedling* acidental da variedade Alexander, com a qual muito se assemelha. Originária dos Estados Unidos foi trazida para o Brasil em 1872, inicialmente em São Paulo, com posterior expansão em Minas

Gerais e Rio Grande do Sul (SOUZA, 1996). É uma uva tinta também conhecida como Folha de Figo, mas cujo nome correto é Ives. Apresenta boa produtividade e alta resistência a doenças fúngicas. Possui bom potencial glucométrico e baixo teor de acidez. Devido ao elevado teor de material corante, é muito utilizada como corte (mistura) de outros vinhos provenientes de cultivares com coloração deficiente, para aumentar a intensidade de cor deles (RIZZON; MANFROI; MENEGUZZO, 1998, p.10).

3.3.1.2 BRS Carmem

É um cultivar de ciclo tardio, boa fertilidade e foi lançada em 2008 como uma alternativa de uva tardia para elaboração de sucos. Pode ser utilizada para elaboração de vinho de mesa com coloração violácea intensa e estável, com aroma e sabor lembrando framboesa, similar ao do vinho elaborado com a uva 'Bordô' (CAMARGO; MAIA; RISTCHEL, 2008).

3.3.1.3 BRS Cora

É uma uva tinta, híbrida e tintureira, originada do cruzamento entre Muscat Belly A e BRS Rúbea, com boa capacidade produtiva, potencial glucométrico e intensa coloração do mosto, sendo lançada pela Embrapa Uva e Vinho em 2004. Suas bagas são de coloração preta-azulada, com polpa firme e película espessa e resistente. O sabor é aframboesado com mosto e alcança bons teores de açúcar (CAMARGO; MAIA; RITSCHHEL, 2010, p. 47). Tem sido muito utilizada para melhoria da cor do suco das cultivares tradicionais, contribui para o incremento do rendimento industrial e possui adaptabilidade em clima quente (CAMARGO; MAIA; RISTCHEL, 2008).

3.3.1.4 BRS Violeta

Essa uva foi obtida em 1999, a partir de cruzamento BRS Rúbea e IAC 1398-21, realizado na Embrapa Uva e Vinho, em Bento Gonçalves, Rio Grande do Sul (RS), e apresenta como características resistência a doenças fúngicas, sabor e coloração

intensos e alto teor de açúcar. Os vinhos elaborados a partir dela, apresentam intensa coloração violácea, sabor aframboezado característico e acidez relativamente baixa (CAMARGO; MAIA; RITSCHER, 2005).

3.3.1.5 IAC 138-22 (Máximo)

Híbrida cultivada no Brasil desenvolvida no Instituto Agronômico de Campinas (IAC), a partir de apirenas americanas (nome das variedades sem semente), da variedade Sultamina, e adaptadas ao clima tropical (CARNEIRO; COELHO, 2007, p. 25). A IAC 138-22, também chamada de Máximo, é uma uva tinta para vinho tinto desenvolvidas em 1946 a partir do cruzamento das cultivares Seibel 11342 e Syrah. Apresenta ciclo precoce e resistência as principais doenças que afetam as videiras. Seu potencial glucométrico chega a 16° Brix e o vinho elaborado a partir dela caracteriza-se por uma coloração intensa e acidez elevada (SILVEIRA; ROFFMANN; GARRIDO, 2015, p. 29).

3.3.1.6 Isabel

A uva americana Isabel (*V. labrusca* L.) foi a primeira uva introduzida no país pelos imigrantes italianos (CAMARGO; MAIA; RITSCHER, 2010, p. 11), sendo considerada hoje a base da vitivinicultura brasileira (SILVEIRA; HOFFMANN; GARRIDO, 2015, p. 27). É provavelmente originada da Carolina do Sul, onde foi difundida em 1816, pela princesa Isabella Gibbs, por isso a origem do nome. Foi introduzida na Europa em 1825, onde se difundiu bastante (CANGUSSÚ, *et al.*, 1981). Também é conhecida como Americana, Uva Manga e Nacional, além de Frutilla no Uruguai e de Fragola na Itália. Apresenta características de elevado vigor produtivo e resistência às moléstias sendo empregada para produção de sucos, geleias, vinho e consumo in natura (CANGUSSÚ, *et al.*, 1981). Apresenta elevado grau glucométrico e acidez relativamente baixa (RIZZON; MANFROI; MENEGUZZO, 1998, p. 09).

3.3.1.7 Isabel Precoce

É uma uva tinta, muito rústica e fértil, que demanda de pouca intervenção e manejo. Gerada a partir de uma mutação somática da cultivar Isabel, lançada em 2003, que apresenta as mesmas características com sabor bem marcante das labruscas, porém tem seu ciclo iniciado 35 dias antes da sua cultivar de origem (CAMARGO; MAIA; RITSCHHEL, 2010, p. 45). É indicada como alternativa para vinho de mesa, e normalmente precisam ser cortadas com vinho de cultivares tintureiros para obtenção de produtos com maior intensidade de cor, que é uma demanda do mercado (CAMARGO; MAIA; RITSCHHEL, 2010, p. 45).

3.3.1.8 Jacquez

É uma uva tinta, antiga cultivar de *Vitis bourquina* L., essa uva tem sido erroneamente denominada de Seibel (Seibel Pica Longa). Possui como características alta produtividade e vigor, elevado potencial glucométrico e relativa sensibilidade a doenças fúngicas. Origina vinho de coloração intensa, porém pouco estável (CAMARGO, 2003).

3.3.1.9 Moscato Embrapa

É uma uva branca, resultante do cruzamento entre Courdec 13 e July Muscat que foi lançada em 1997, com vigor e fertilidade altos. A baga apresenta coloração verde-clara, com polpa semicarnosa e sabor moscatel. É uma uva tardia, que visa à elaboração de vinhos brancos de mesa, tipicamente aromáticos e com baixa acidez (CAMARGO; MAIA; RITSCHHEL, 2010, p. 35).

3.3.1.10 Niágara

É uma uva americana originária dos Estados Unidos resultante do cruzamento entre Concord e Cassady, realizado em 1868 por Hoag e Clark, é a principal uva americana utilizada para a produção de vinho de mesa (CAMARGO, acesso em 02 nov.2016). Apresenta baixo teor de açúcar e maturação precoce. Os vinhos produzidos a partir dela, apresentam elevada tipicidade aromática, com sabor

próprio de uva e são bastante apreciados pelos consumidores. Por apresentar quantidade excessiva de substâncias nitrogenadas, possui certa dificuldade de ser clarificada e estabilizada (RIZZON; ZANUZ; MANFREDINI, 1994, p. 11).

3.4 QUALIDADE DOS VINHOS

A qualidade de um vinho é o resultado de um processo de elaboração bastante complexo. É determinada pela composição da uva, que é influenciada por fatores como o clima, o solo, adubação, irrigação, controle de pragas, infecções virais, rendimento da uva, entre outras práticas de cultivo, e múltiplas reações químicas que interagem de forma variada devido ao tempo de elaboração que vai de meses a anos, dificultando assim o estudo dessa bebida (ANTUNES, 2014, p. 2; OUGH, 1992, p. 6). Tais fatores geram “grandes diferenças regionais, muito apreciadas pelos enólogos, na busca de novos sabores, contando que sejam vinhos de qualidade” (CARNEIRO; COELHO, 2007, p. 31).

Deve-se chegar à harmonia entre os diversos componentes químicos e características organolépticas da bebida. O equilíbrio entre eles é o que caracteriza a elevada qualidade de um vinho. Independentemente de sua categoria ou estilo, ele precisa apresentar-se isento de defeitos (ZANUS, 2005, p. 62). Fatores como a garrafa onde a bebida é armazenada, sua cor e forma, a rolha, a temperatura e a harmonização com os alimentos também são fatores de extrema importância (ANDRADE, *et al.*, 2008).

O principal fator para obtenção de um bom vinho é a qualidade da uva, sendo a maturação e o estado sanitário os dois aspectos que mais influenciam sob a qualidade. A baga da uva (grão) é formada por película, polpa e semente, onde se encontram substâncias corantes, aromáticas, açúcares, ácidos, minerais, compostos nitrogenados, matéria péctica, enzimas, vitaminas e água. As sementes não podem ser esmagadas durante o processo de vinificação, pois são ricas em taninos e em óleos que, quando liberados no vinho, alteram características sensoriais da bebida (RIZZON; ZANUZ; MANFREDINI, 1994, p. 13-14). O mesmo acontece com os ráquis, que interferem negativamente na composição química do vinho,

proporcionando sabor amargo e sensação de adstringência aos vinhos tintos (RIZZON; MANFROI; MENEGUZZO, 2003, p. 22).

O estilo de um vinho é definido pelos processos ocorridos na fermentação que incluem temperatura, tempo e intensidade da maceração. Esses processos dão estrutura ao vinho e permitem a extração da cor e de taninos, sem ceder tanta adstringência, além de influenciar na concentração de compostos aromáticos (ÁLVAREZ, *et al.*, 2006, p. 109, 114).

Para gerar vinhos com qualidade e tipicidade próprios, as diferenças de fatores naturais e humanos são suficientes (TONIETTO; CARBONNEAU, 2004).

3.5 COMPOSIÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DOS VINHOS

Analisar a composição de um vinho corresponde a avaliar um conjunto de determinados padrões que possibilitam informar sobre a qualidade geral da bebida (ZOECKLEIN, *et al.*, 1995; BRASIL, 1988b). Um vinho com equilíbrio e complexidade demonstra empenho e boa elaboração e, conseqüentemente, a concentração de alguns parâmetros analíticos deverá estar dentro dos valores ideais para seus mais importantes compostos (RIBÉREAU-GAYON, *et al.*, 2003).

Desta forma, para ser comercializado, o vinho deve ser enquadrado dentro dos padrões de identidade e qualidade estabelecidos pelo MAPA, segundo a Portaria nº 229 de 25/10/1988 e a lei n 10.970 de 12/11/2004. Esses valores visam informar sobre a qualidade da matéria-prima, a tecnologia de vinificação empregada e garantir uma boa conservação da bebida, além de permitir identificar eventuais alterações que podem ter ocorrido durante o processo de elaboração, além de refletirem o perfil dos vinhos de determinada região (BRASIL, 2004; RIZZON; ZANUZ; MANFREDINI, 1994, p. 31; OUGH, 1992; BRASIL, 1988b).

O vinho é composto de água, álcoois, açúcares, ácidos orgânicos, proteínas e seus produtos de constituição, polifenóis, pigmentos, sais e vitaminas. Cada grupo de

constituintes do vinho é composto por dezenas, às vezes centenas, de compostos químicos (PEYNAUD, 1997).

A composição dos vinhos de mesa deve seguir os limites fixados pelo MAPA, segundo a portaria nº 229 de 25/10/1988, a lei nº 10.970, de 12/11/2004 e o Decreto nº 8.198, de 20/02/2014. De acordo com tais legislações as análises utilizadas para controle da qualidade dos vinhos compreendem a quantificação de acidez total, acidez volátil, teor alcoólico, relação álcool em peso/extrato seco reduzido, açúcares totais, metanol, sulfatos, cloretos, anidrido sulfuroso e cinzas. Os limites de quantificação estão apresentados na tabela 1 (BRASIL, 2014b; 2004; 1988b).

Conhecer a composição química de um vinho permite avaliar a relação entre seus componentes-base e a tecnologia de vinificação empregada, e provar sua estabilidade, possibilitando ainda caracterizar vinhos de regiões específicas (OUGH, 1992).

Tabela 1 - Padrão de Identidade e Qualidade dos vinhos de mesa

Parâmetro	Unidade	Máximo	Mínimo
Álcool etílico	°GL a 20°C	14,0	8,6
Acidez total	mEq / L	130,0	55,0
Acidez volátil (corrigida)	mEq / L	20,0	-
Sulfatos totais, em sulfato de potássio	g/L	1,0	-
Anidrido sulfuroso total	g/L	0,35	-
Cloretos totais, em cloreto de sódio	g/L	0,20	-
Açúcares Totais*:			
Seco	g/L	4,0	-
Meio Seco	g/L	25,0	4,1
Doce ou Suave	g/L	*	25,1
Cinzas, para vinhos comuns:			
Tinto	g/L	-	1,5
Rosado e Branco	g/L	-	1,3
Relação álcool em peso / extrato seco reduzido para vinhos comuns:			
Tintos		4,8	-
Rosado		6,0	-

Tabela 1 - Padrão de Identidade e Qualidade dos vinhos de mesa

Parâmetro	Unidade	Máximo	Mínimo
Branco		6,5	-
Álcool Metílico	g/L	0,35	-

Notas: *A legislação em vigor só especifica limite máximo de açúcares totais (80 g/L) para vinhos elaborados com a variedade *Vitis vinífera* L., não havendo definição para o valor máximo de açúcares totais em vinhos de mesa de americanas (BRASIL, 2014b).
Elaboração própria.

3.5.1 Anidrido Sulfuroso

Este aditivo exerce diferentes ações sobre a qualidade do vinho, com atividades que vão desde a eliminação de colorações escuras indesejáveis, atividade antioxidante e antimicrobiana, além de ação sobre inativação de enzimas e efeito positivo sobre o sabor dos vinhos, exercendo efeito direto em sua conservação (FLAMZY, 2003; RIZZON; ZANUZ; MANFREDINI, 1994, p. 31; VOGT *et al.*, 1984). A sulfitagem também privilegia a dissolução das antocianinas, facilitando a extração desses compostos e aumentando a cor dos vinhos (ÁVILA, 2002).

Há obrigatoriedade de incluir informação sobre sua adição no rótulo dos produtos em quantidade igual ou superior a 10ppm – partes por milhão (ROSSATTO, 2012, p. 15).

3.5.2 Acidez Total

A acidez exerce influência sobre a estabilidade e coloração dos vinhos, constituindo-se num componente fundamental de caracterização organoléptica da bebida (RIZZON; ZANUZ; MIELE, 1998, p. 1). Geralmente vinhos tintos com menor acidez são mais apreciados e, no caso dos vinhos brancos, a acidez mais elevada é uma característica esperada e desejada. (RIZZON; GATTO, 1987, p. 3).

3.5.3 Acidez Volátil

O teor de acidez volátil mede o grau de avinagramento do vinho. Teores elevados indicam alterações microbiológicas e contaminações causadas pela má sanidade da uva, falta de limpeza e higiene nas cantinas e nos recipientes e inadequações na

conservação e procedimentos na vinificação (RIZZON; ZANUZ; MANFREDINI, 1994, p. 31). Vinhos com alteração de gosto e sabor apresentam teores elevados de acidez volátil (RIBÉREAU-GAYON, *et al.*, 2003; PEYNAUD, 1982).

3.5.4 Densidade a 20°C

Segundo o MAPA (BRASIL, 2005), a análise da densidade, baseia-se na relação existente entre o peso específico da amostra em relação ao peso específico da água, ambos a 20°C. A densidade do vinho é próxima de um (1) e a do álcool é 0,7943. O álcool diminui a densidade dos vinhos enquanto os açúcares e extratos aumentam (OLIVEIRA, 1994).

3.5.5 Grau Alcólico

O grau alcólico ou álcool etílico varia de acordo com o teor de açúcares presentes na uva que servem como elemento chave para o processo de fermentação. Além disso, é ele que determina o corpo de um vinho (ZOECKLEN, *et al.*, 1995; VOGT *et al.*, 1984). O álcool etílico é responsável por tornar o meio impróprio para o desenvolvimento de micro-organismos patogênicos, além de agir como solvente para a extração de substâncias importantes para a estabilidade, envelhecimento e aperfeiçoamento sensorial do vinho, tais como pigmentos, taninos e compostos voláteis (JACKSON, 2008).

3.5.6 Açúcares Totais

O teor de açúcar determina a categoria de um vinho (BRASIL, 2014b). Os açúcares presentes na uva variam de acordo com a safra, a cultivar, as condições do solo, a luminosidade e a chaptalização (VOGT, *et al.*, 1984).

Não apenas no Brasil, mas na França e em outros países da Europa é permitida a realização da chaptalização, que consiste na adição de açúcar ao mosto para correção do grau alcólico. Tal procedimento é comum em regiões onde o clima não permite que as uvas atinjam seu grau máximo de amadurecimento. Essa adição deve seguir um padrão rigoroso que limita essa adição para que não sejam afetadas

as características organolépticas da bebida. A legislação brasileira prevê a adição de açúcar para aumentar a graduação alcoólica dos vinhos em até três por cento em álcool, volume por volume, durante um período de quatro anos a partir da publicação do regulamento nº 8.198 de 20/02/2014; e após este prazo, o aumento da graduação alcoólica passará a ser de no máximo dois por cento. Alguns enólogos europeus afirmam que os vinhos brancos são melhor elaborados com uvas semi-maduras e posterior correção com açúcar (BRASIL, 2014b; LONA, 2001, p. 18; VOGT, *et al.*, 1984).

Nos vinhos secos, os açúcares totais representam o resíduo da fermentação alcoólica, uma vez que todo o açúcar deve ser transformado em álcool pelas leveduras, não sobrando açúcar residual (RIZZON; ZANUZ; MANFREDINI, 1994, p. 33).

3.5.7 Sulfatos

Os sulfatos presentes no vinho são originados da uva, dos processos de elaboração como a sulfitação dos mostos e dos vinhos ou da correção ácida com gesso, tratamento autorizado para certos tipos de vinho (OLIVEIRA; BARROS; CARVALHO, 2008, p. 2). Teores elevados de sulfato, eventualmente encontrados, podem ser indicativos de vinhos velhos oxidados. Tal composto interfere negativamente na qualidade gustativa dos vinhos, causando gostos amargos (FLANZY, 2003).

3.5.8 Cinzas

As cinzas são a soma de todos os elementos minerais dos vinhos advindos especialmente da película da uva. Devido ao processo de elaboração, são encontrados em maior concentração nos vinhos tintos que nos brancos (RIZZON; ZANUZ; MANFREDINI, 1994, p. 32). Os principais sais minerais que o compõem são os sulfatos, cloretos e fosfatos de potássio, de cálcio, de magnésio e de ferro. A matéria mineral das cinzas está intimamente ligada à natureza química do solo de origem da videira (VESES, [19--], p. 16).

3.5.9 Relação Álcool/Extrato Seco Reduzido

Segundo Rizzon e Bressan (1982), esse é um indicador utilizado para constatar o grau de alcoolização do vinho. Valores elevados indicam excesso de sacarose utilizado na correção do mosto. O teor de extrato seco reduzido varia de acordo com o clima, solo, condições de cultivo da videira, idade do vinho e estado de maturação da uva. O amadurecimento insuficiente, excesso de produção, ou aplicação de práticas que forcem o rendimento da videira, são práticas que determinam o baixo teor de açúcar do mosto e conseqüentemente o baixo teor de extrato dos vinhos. De forma geral os mostos pobres em açúcares, também são pobres em outros componentes (que compõem o extrato seco de um vinho).

A relação álcool em peso/extrato seco reduzido fornece indicação do equilíbrio entre os constituintes fixos (extrato seco reduzido) do vinho e o álcool (constituente volátil), e permite detectar a adição de álcool, água ou açúcar eventualmente aplicada ao vinho antes do engarrafamento, sendo um indicativo para detecção de fraude (ÁVILA, 2002; RIZZON; ZANUZ; MANFREDINI, 1994, p. 32).

3.5.10 Metanol

O álcool metílico ou metanol é um componente natural encontrado em todos os vinhos. É um produto secundário da fermentação alcóolica, liberado durante a maceração pelas pectinas da uva. Normalmente estão em maior concentração nos vinhos tintos do grupo das americanas e apresenta problemas de toxicidade para a saúde humana. Por este motivo, a legislação brasileira estabelece limite máximo (RIZZON; ZANUZ; MANFREDINI, 1994, p. 31).

Segundo Brun e Cabanis (1993) e Romani (1990) citado por Biasoto (2008) o problema da toxicidade do metanol está nos produtos de seu metabolismo, o ácido fórmico e o aldeído fórmico que podem provocar lesões no organismo de ordem ocular, hepática, renal, cardíaca, pulmonar e pancreática. A sintomatologia desta intoxicação vai desde dores de cabeça, náuseas e vômitos, até cegueira e morte,

porém tais sintomas dependem da quantidade ingerida (GOSSELIN, *et al.*, 1974 apud BIASOTO, 2008).

O sistema de vinificação adotado, a adição de enzimas pectolíticas, e a forma de extração do mosto impactam diretamente sobre a concentração final do composto no vinho (RIZZON; MIELE; SCOPEL, 2011, p. 274).

Estudos realizados por Revilla e Gonzílez-SanJosé (1998) mostraram que a concentração de metanol deve ser monitorada durante o armazenamento de vinhos cuja elaboração é feita com o uso de enzimas pectolíticas.

3.5.11 Cloretos

O teor de cloretos varia bastante entre os vinhos, influenciado pelo terreno, pela água utilizada na irrigação e pelo país produtor. Países como Austrália e Argentina se destacam por apresentar vinhos brancos com maiores teores desse mineral (COLI, *et al.*, 2015). Os cloretos podem aumentar em função de colagens realizadas no processo de elaboração ou através da adição de ácido clorídrico, o que não é permitido. Vinhedos localizados próximos ao mar, também apresentam teores mais elevados e seus valores normalmente situam-se abaixo de 5 g/L (OLIVEIRA, 1994).

3.6 ANÁLISE SENSORIAL

As dimensões nas quais os produtos alimentícios podem se diferenciar envolvem tanto aspectos intrínsecos de qualidade (perceptíveis pelos sentidos humanos durante o consumo, e relacionados às percepções sensoriais do consumidor) quanto extrínsecos ao produto (RÉVILLION, *et al.*, 2007 p. 177).

A interação entre as sensações visuais, olfativas, gustativas e gosto-olfativas, permitem a descrição da existência ou não de equilíbrio entre os diversos caracteres organolépticos do vinho e assim indicam o julgamento final sobre a qualidade do produto (BENEDETTI, 2010, p. 23; CARNEIRO; COELHO, 2007, p. 31).

As percepções sensoriais de um vinho são complexas e envolvem a presença de substâncias voláteis e não voláteis (ROBINSON, *et al.*, 2011, p. 327). Já foram identificados mais de 1000 compostos aromáticos voláteis no vinho, cuja origem pode advir da uva, do processo de fermentação ou do envelhecimento em barris de madeira. Devido ao baixo ponto de ebulição de alguns deles, é possível detectá-los pelo nariz humano e são as pequenas diferenças em suas concentrações que diferenciam um vinho de outro (EBELER, 2001; JACKSON, 1993).

As leveduras exercem importante papel na formação de aromas durante a fermentação, e a seleção e ativação daquelas espécies que permitem extrair efeitos mais positivos, em detrimento de outras, permite obter vinhos sem defeitos e com melhores aromas (ESTÉVEZ; GIL; FALQUÉ, 2004, p. 61). Não só a espécie de levedura, mas também a estirpe é essencial para formação da maioria dos compostos voláteis do vinho, além daqueles oriundos das uvas (PATEL; SHIBAMOTO, 2003 p. 470). O grau de maturação da uva e a exposição ao sol influenciam no desenvolvimento aromático dos vinhos, e uvas maduras muitas vezes geram menos aromas de nível do que poderiam (JACKSON, 2008, p. 90-91).

A qualidade aromática dos vinhos pode ser dividida e expressa na presença de aromas primários, provenientes das uvas; secundários, provenientes das substâncias formadas durante a fermentação, a exemplo o álcool; e terciários representados pelo conjunto de aromas primários e secundários, somados a aromas mais complexos oriundos do amadurecimento do vinho nos barris ou garrafas e constitui o buquê do vinho (CARNEIRO; COELHO, 2007, p. 32).

Os compostos fenólicos da uva que são dissolvidos durante as etapas de elaboração do vinho caracterizam fisicamente sua cor. Entretanto, não existe uma relação de causa-efeito direta entre o conteúdo de polifenol e a cor do vinho, pois fatores como processos de oxidação e variações no pH, podem interferir nesta característica (MELÉNDEZ, *et al.*, 2001, p. 160).

Experts treinados seguindo padrões de qualidade desenvolvidos por escolas tradicionais de enologia ou associações de degustadores profissionais são capazes

de determinar a qualidade de um vinho, enquadrando a bebida dentro de padrões de qualidade pré-estabelecidos. Aspectos de aparência, aroma, sabor e textura são avaliados por um sistema de pontuação (AMERINE; ROESSLER, 1983).

Existem testes sensoriais objetivos (que caracterizam os produtos e são realizados por avaliadores treinados) e testes sensoriais subjetivos, também designados testes afetivos ou testes a/de consumidores (que objetivam avaliar aceitação de um produto e são realizados por indivíduos sem treinamento). Os testes objetivos podem dividir-se em testes descritivos, que identificam a natureza e/ou a magnitude da diferença sensorial entre produtos, e os testes discriminatórios, que determinam se existem diferenças sensoriais entre amostras (ESTEVEES, 2016).

Para realizar uma boa análise sensorial, a escolha do local, das condições físicas e psicológicas dos avaliadores, os copos apropriados e a temperatura correta de serviço dos vinhos devem ser respeitados (MIRANDA, 2006).

Os avaliadores devem estar em perfeito estado físico e psicológico, além de estarem descansados, devendo abster-se de usar aromas e perfumes fortes, de fumar antes da prova, de escovar os dentes com dentifrícios aromáticos imediatamente antes da prova e consumir alimentos pesados. O estômago não deve estar cheio, tampouco deve-se degustar com fome, pois nesta condição, a absorção de álcool é intensificada. O local deve ser bem iluminado, com paredes de cores claras, sem ruídos, isento de odores fortes e com temperatura confortável (entre 18 e 23°C) (MIRANDA, 2006).

Existem diferentes tipos de ficha de análise a depender da finalidade a que se destinam. Assim que é definido o objetivo de uma análise sensorial, faz-se a seleção da ferramenta mais adequada. Existem fichas de caráter descritivo que fazem uso de escala de pontuação ou marcação de questões objetivas, fichas discriminativas e a mistura de ambas (MIRANDA, 2006).

De forma geral, os principais objetivos dos diversos tipos de degustação podem ser: prova de vinícola (para avaliar a possível evolução de um vinho); prova de

idoneidade (para fins de classificação de produtos de região demarcada); prova de qualidade (para concursos ou qualquer avaliação comparativa); prova de reconhecimento (para estabelecer o tipo e a origem de um vinho) e prova analítica (baseado na elaboração estatística dos resultados de diversos avaliadores, para qualquer tipo de avaliação) (MIRANDA, 2006).

Institutos de enologia, associações de sommeliers nacionais e internacionais, confrarias, centros de pesquisa, universidades e até profissionais da área do vinho costumam adaptar e criar fichas de análise sensorial próprias para o desenvolvimento do registro das sensações provocadas ao sentido pelos vinhos (MIRANDA, 2006).

3.7 SEGURANÇA DO ALIMENTO

A segurança dos alimentos visa à proteção da saúde humana por meio do controle de possíveis perigos que possam estar presentes nos alimentos. Alimentos seguros são aqueles que não apresentam riscos acima dos limites toleráveis, por terem sido submetidos a medidas sanitárias e de higiene eficazes durante toda sua cadeia produtiva (GARRIDO, *et al.*, 2013, p. 12).

Para ter-se um vinho seguro e de qualidade são fundamentais controles higienicossanitários efetivos durante todo o processo produtivo que inclui desde a seleção da matéria-prima até o a distribuição final do produto. As Boas Práticas Agrícolas, de Transporte e de Elaboração são recomendações e cuidados aplicados durante a produção, transporte, fabricação/elaboração e preparo dos alimentos para que estes sejam seguros, sendo ferramentas imprescindíveis para a obtenção de um produto de qualidade, competitivo e que atenda às expectativas do consumidor (PEREIRA, *et al.*, 2013, p. 9).

A adoção de Boas Práticas de Fabricação/Elaboração (BPF/BPE) correspondem a um conjunto de procedimentos que englobam ações como controle de água, pragas, lixo, higiene pessoal e ambiental, instalações físicas, maquinário e outros detalhes

envolvidos no processamento dos alimentos (MENDONÇA; BIANCHINI; ARAÚJO, 2010, p. 11).

O termo “segurança” da cadeia produtiva é pautado não apenas no consumidor, mas também na segurança do trabalhador e do meio ambiente, assegurada durante todas as etapas de elaboração do produto (GARRIDO, *et al.*, 2013, p. 9).

O Ministério da Saúde (MS), a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) e o MAPA, por meio da elaboração e regulamentação de leis exigem a adoção de BPF/BPE pelas unidades produtoras/industrializadoras de alimentos, o que inclui cantinas e vinícolas elaboradoras de vinhos, espumantes e suco de uva (PEREIRA, *et al.*, 2013, p. 26; BRASIL, 2015).

No Brasil, existem diversas normas e resoluções elaboradas pelos órgãos regulamentadores no intuito de garantir a segurança do alimento e evitar a presença de agentes contaminantes e cancerígenos nos produtos finalizados (GARRIDO, 2013, p. 11).

A Portaria nº 8.918 de 14/07/94, regulamentada pela Portaria nº 6.871 de 04/06/2009, a Portaria nº 368 de 04/09/97 e a Resolução 275 de 21/10/2002, são as legislações que orientam o cumprimento das boas práticas para as unidades produtoras/industrializadoras de alimentos (BRASIL, 2009; 2002; 1997; 1994).

Além destas, a Instrução Normativa (IN) nº 05 de 31/03/2000, complementa o conjunto norteador das regras, sendo dirigida especificamente a estabelecimentos elaboradores e ou industrializadores de bebidas, inclusive vinhos e derivados da uva e do vinho. Sendo as regras para cadeia produtiva dos vinhos mais bem detalhadas na IN nº 17 de 23/06/2015 que aprova os requisitos e procedimento administrativos para o registro do estabelecimento e do produto; elaboração de produto em unidade industrial e em estabelecimento de terceiro; e a contratação de unidade volante de envasilhamento de vinho (BRASIL, 2015; 2000). Os estados e municípios podem também elaborar leis específicas à qual as vinícolas e cantinas precisam seguir quando for o caso (PEREIRA, *et al.*, 2013, p. 26).

A IN nº 05 de 31/03/2000 é um importante instrumento para que a indústria vinícola se desenvolva, pois nela estão detalhadas todas as condições indispensáveis para elaborar um produto final de qualidade, que englobam os princípios gerais higienicossanitários das matérias-primas; condições higienicossanitárias dos estabelecimentos; requisitos de higiene (saneamento) dos estabelecimentos; higiene pessoal e requisitos sanitários; requisitos de higiene na elaboração; armazenamento e transporte de matérias-primas e produtos acabados; e controle da bebida, onde pontua a conveniência de existir no estabelecimento instrumentos necessários para os controles de laboratório objetivando assegurar que a bebida esteja apta para consumo. O consumidor terá assim condições asseguradas de garantia de um produto que não oferece riscos à sua saúde (BRASIL, 2000).

Em 2015 o MAPA por meio da IN nº 17 de 23/06/2015 complementando a legislação então vigente, descreve os requisitos para registro do estabelecimento produtor de vinho e da bebida, e dentre todos os procedimentos necessários deixa explícita a necessidade de apresentação de projeto, memorial descritivo das instalações e equipamentos, e Manual de Boas Práticas, ficando estabelecido o prazo de 24 (vinte e quatro) meses para que os estabelecimentos promovam as adequações necessárias a este Regulamento Técnico (BRASIL, 2015).

Conforme Carlos Alberto Magalhães Teixeira, chefe da divisão de vinhos e derivados do MAPA, a falta de enquadramento em tais parâmetros pode comprometer a comercialização dos produtos, trazendo prejuízos significativos ao produtor rural que corre o risco de ser penalizado, pagar multas, ter sua atividade interdita, e até mesmo seu estabelecimento fechado, dependendo da falha e do risco que confere ao consumidor (IBRAVIN, 2013, p. 7).

Uma iniciativa nacional elaborada em parceria pelas entidades do sistema S (SEBRAE, SENAI, SESI, SENAC e SESC), desenvolveu o Programa Alimento Seguro (PAS), apoiada por um conjunto de entidades nacionais, e tem como objetivo a difusão e a orientação para implantação de recomendações higienicossanitárias, baseados nos princípios das Boas Práticas de Produção, Fabricação e Manipulação de Alimentos, e do Sistema de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle

(APPCC). O PAS atua em todos os elos da cadeia, do campo à mesa, orientando os produtores, transportadores, distribuidores e indústrias a detectar e controlar os diferentes tipos de perigos (PEREIRA, *et al.*, 2013 p. 9).

Em 2011, foi implantado o projeto piloto PAS Uva para Processamento, numa ação conjunta entre as entidades do Sistema S, com o IBRAVIN (Instituto Brasileiro do Vinho) e a Embrapa Uva e Vinho, voltado ao setor vitivinícola, detalhando procedimentos para evitar a contaminação da matéria-prima (uva) até elaboração, engarrafamento e distribuição do produto final (vinho, suco ou outro derivado) (GARRIDO, 2013, p. 11; IBRAVIN, 2013, p. 5).

No caso dos vinhos, essas regras são aplicadas desde o cultivo ou manejo da videira, passando pela colheita do fruto, o transporte até seu processamento nas cantinas e vinícolas (PEREIRA, *et al.*, 2013, p. 25-26).

Um programa de higienização bem executado aumenta a vida de prateleira dos produtos, evita perdas de matéria-prima e reduz os riscos de contaminação em toda a cadeia produtiva (MENDONÇA; BIANCHINI; ARAÚJO, 2010 p. 11).

Para evitar problemas na elaboração de vinhos, a higiene é um procedimento essencial, pois evita a transmissão de gostos e aromas desagradáveis originados da contaminação das paredes dos recipientes de vinificação não higienizados; a alteração dos componentes do vinho devido ao desenvolvimento microbiano; e, a presença de substâncias estranhas, principalmente metais pesados, tais como o chumbo, cádmio, níquel e cromo (RIZZON; ZANUZ; MANFREDINI, 1994, p. 24).

Em relação a outros alimentos, os perigos alimentares associados à produção de vinho do ponto de vista microbiológico são reduzidos, dado o ambiente hostil para o desenvolvimento de micro-organismos patogênicos, devido ao pH reduzido, elevada graduação alcóolica e presença de dióxido de enxofre. Os perigos mais relevantes à qualidade referem-se aos de origem física (pedaços de vidro, metal, insetos) e química (resíduos de metais pesados, pesticidas, entre outros), gerando efeitos que podem afetar a saúde do consumidor e alteram o produto, interferindo na aparência,

flavor, cor e composição (álcool, acidez), ou seja, são características sensoriais importantes para sua aceitação (ANTUNES, 2014; TZIA; CHRISTAKI, 2002; SCALCO; TOLEDO, 2002; HYGINOV, 2000).

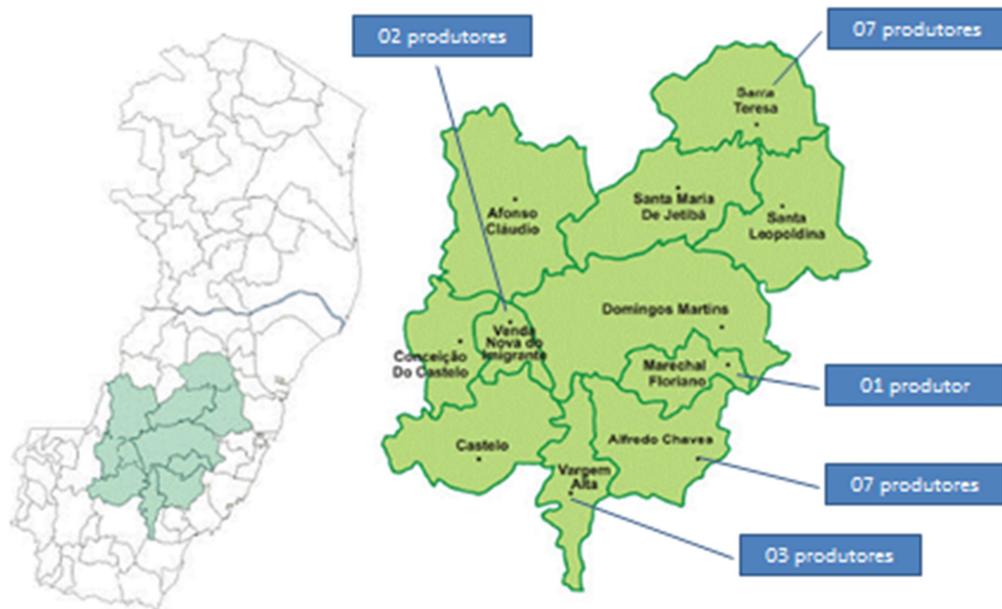
Além disso, qualquer adição de produtos enológicos ao vinho, com a finalidade de melhorá-lo ou de preservar as suas qualidades físico-químicas ou sensoriais, são também regulamentadas pela IN nº 49 de 01/11/2011 que determina as práticas enológicas lícitas. Devem ser respeitados critérios toxicológicos de algumas substâncias químicas presentes no vinho, de forma a garantir a proteção da saúde do consumidor (ANTUNES, 2014).

Alimentos seguros são um direito do consumidor e um elemento de promoção positiva dos produtos. Assim, a obtenção de vinhos seguros em sistemas sustentáveis de produção é uma boa alternativa para atender as exigências do mercado brasileiro e internacional (IBRAVIN, 2013).

4 MATERIAL E MÉTODOS

O levantamento das unidades produtoras de vinho foi feito por consulta realizada entre os meses de outubro a dezembro de 2015 ao Sebrae, Incaper e Secretarias municipais de agricultura dos municípios da região serrana do Espírito Santo (figura 1). Após confirmação por estes órgãos sobre os locais de produção de vinhos de mesa, foram realizadas visitas *in loco* aos municípios identificados (Alfredo Chaves, Marechal Floriano, Santa Teresa, Vargem Alta e Venda Nova do Imigrante).

Figura 1 – Mapa do Estado do Espírito Santo com destaque para a localização dos municípios da Região Serrana do Espírito Santo e o número de produtores participantes da pesquisa



Fonte: Adaptado de IPES (2004).

Chegou-se a um quantitativo de 40 produtores de vinho nesta região, e mediante este dado, foi definida uma amostragem não probabilística por conveniência de 20 cantinas que atenderam aos seguintes critérios de inclusão: produção de vinho de mesa, volume de produção mínimo de 300 litros/ano, tipo de produção (artesanal e/ou industrial), utilização de variedade de uva exclusivamente americana e/ou híbrida, tamanho da garrafa de no máximo 1L e disponibilidade para recebimento de visitas técnicas. Aquelas que não atenderam aos critérios supracitados, não foram incluídas na pesquisa. O método de recrutamento utilizado foi a realização de contato telefônico, visitas aos produtores para apresentação do projeto, realização

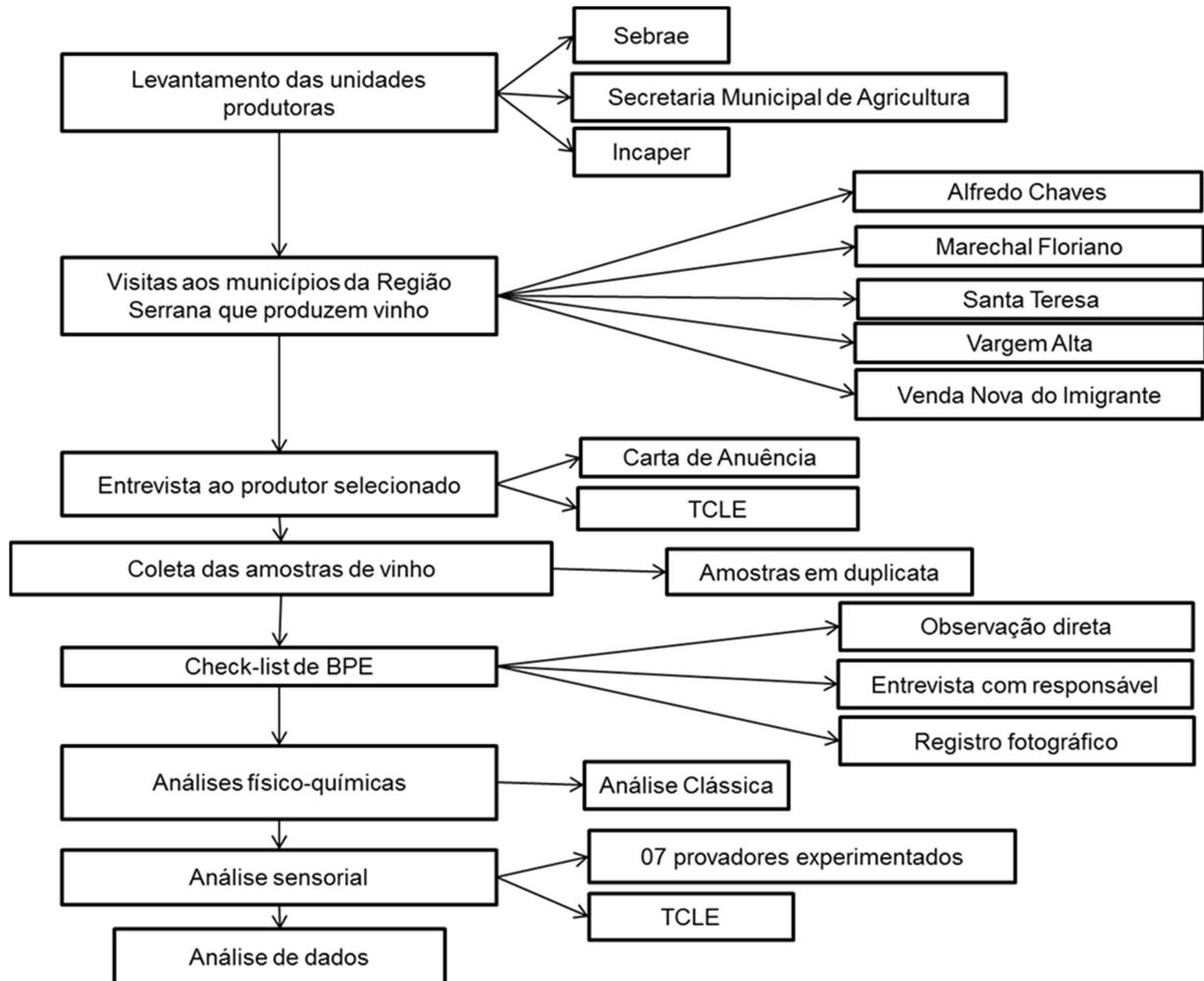
de convite formal para participação voluntária, e para àqueles que aceitaram participar, a assinatura da Carta de Anuência.

Todas as unidades produtoras forneceram em duplicata, de 1 a 6 amostras de vinho tinto ou branco, suave, seco ou demi-sec, de acordo com sua linha de produção, de safras entre 2010 e 2016, para realização de análise físico-química e sensorial. Ao todo foram coletadas 50 amostras diretamente nas propriedades rurais em garrafas devidamente rotuladas, que foram armazenadas na posição vertical em caixa de papelão no Laboratório de Análise de Bebidas de Origem Vegetal do Espírito Santo (LABEVES/UFES), e permaneceram à temperatura controlada de 21°C até o momento das análises, atendendo ao prazo máximo de 30 dias após entrada no laboratório.

Posteriormente, as 20 unidades produtoras de vinhos receberam visitas técnicas para coleta de dados e aplicação de um check-list para avaliação do cumprimento das Boas Práticas de Elaboração (BPE) a fim de avaliar os procedimentos adotados com relação à segurança e qualidade da bebida. O questionário formulado foi baseado na Lista de Verificação das BPE/PPHO (Boas Práticas de Elaboração / Procedimentos Padrão de Higiene Operacional) para Cantinas/Vinícolas – Implantação das BPE do Programa Alimentos Seguros (PAS) uva para processamento, elaborado por Pereira e colaboradores (2013) e adaptado a realidade local. O fluxograma das atividades desenvolvidas está detalhado na figura 2.

Como este trabalho tratou de entrevista aos produtores de vinho e análise sensorial da bebida, por um grupo de voluntários, o projeto desta dissertação foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Espírito Santo (CCS/UFES), tendo sido aprovado em 10 de agosto de 2016, sob o número de parecer 1.673.398, em atendimento à Resolução do Conselho Nacional de Saúde (CNS) nº 466/12.

Figura 2 – Fluxograma das atividades desenvolvidas na pesquisa



Notas: TCLE, Termo de Consentimento Livre e Esclarecido; BPE, Boas Práticas de Elaboração. Elaboração própria (2017).

4.1 ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS

As cinquenta garrafas de vinho foram analisadas no LABEVES/UFES. Este laboratório é oficialmente credenciado pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) (BRASIL, 2014a) e pelo CGCRE/INMETRO (Coordenação Geral de Acreditação/Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia) segundo os requisitos estabelecidos na ABNT NBR ISO/IEC 17025:200 (Requisitos gerais para competência de laboratórios de ensaio e de calibração). Realiza testes para monitorar, fiscalizar e controlar a qualidade dos alimentos, bebidas e insumos produzidos/comercializados no território nacional, e proveniente da importação. Esse

laboratório segue os métodos padronizados exigidos pelo MAPA no Manual Operacional de Bebidas e Vinagre, descrito na IN nº 24 de 08/09/2005 (BRASIL, 2005).

A fim de observar se os vinhos em análise seguem os padrões de identidade e qualidade exigidos pela legislação brasileira (BRASIL, 2014b), foram realizadas as determinações das análises clássicas de densidade a 20°C, álcool etílico em °GL (Gay Lussac), acidez total e volátil (corrigida), teor de açúcares totais, relação álcool/extrato seco reduzido, cinzas, sulfatos, cloretos totais, anidrido sulfuroso total e metanol utilizando os equipamentos e metodologias apresentados no quadro 2.

As metodologias utilizadas para as análises seguiram padrões oficiais do manual operacional de bebidas e vinagre elaborado pelo MAPA e os manuais da Organização Internacional do Vinho (OIV) constantes do escopo de acreditação do laboratório pelo CGCRE/INMETRO (OIV, 2012; BRASIL, 2005).

As determinações analíticas executadas pelo LABEVES/UFES seguem metodologia validada e acreditada pelo INMETRO, com garantia de precisão e acurácia. O controle de qualidade é feito por meio da realização de duplicata de uma das amostras da batelada de vinhos realizadas no dia da análise.

Quadro 2 - Descrição dos equipamentos e metodologias empregadas para as determinações analíticas dos vinhos

Determinação analítica	Equipamentos (Fabricante, Modelo, Cidade, País)	Metodologia
Densidade relativa a 20°C/20°C	Densímetro eletrônico Gilbertini, SuperAlcomat; Novate Milanese, Itália. Limite de detecção: 0,0347 g/100mL; Limite de quantificação: 0,1158 g/100mL.	BRASIL (2005)
Grau alcóolico real (%vol a 20°C)	Densímetro eletrônico Gilbertini, SuperAlcomat, Novate Milanese, Itália. Limite de detecção: 0,0347 g/100mL; Limite de quantificação: 0,1158 g/100mL. Destilador eletrônico enológico Gilbertini, Super DEE, Novate Milanese, Itália.	BRASIL (2005)
Acidez total titulável (mEq/L)	Agitador magnético Fisaton, 753, São Paulo, Brasil. Bureta automática Laborglas com faixa azul torneira de PTFE com frasco e pera de borracha - 25ml, 1/10, São Paulo, Brasil. pHmetro Tecnopon, MPA 210, Piracicaba, Brasil.	BRASIL (2005)
Acidez volátil (mEq/L)	Agitador magnético Fisaton, 753, São Paulo, Brasil. Bureta automática Laborglas com faixa azul torneira de PTFE com frasco e pera de borracha – 25 ml, 1/10, São Paulo, Brasil. Destilador eletrônico enológico Gilbertini, Super DEE, Novate Milanese, Itália.	BRASIL (2005)
Metanol (g/L)	Agitador magnético Fisaton, 753, São Paulo, Brasil. Balança analítica Tecnal, Marck 210A, Piracicaba, Brasil. Banho-maria Quimis, Q334-18, São Paulo, Brasil. Espectrofotômetro Software Win UV versão 3.0 Varian, Cary 50, Brasil.	BRASIL (2005)
Açúcares totais (g/L)	Banho-maria com agitação interna com controlador de temperatura Nova Etica, 500-4D, São Paulo, Brasil. Bureta automática Laborglas com faixa azul torneira de PTFE com frasco e pera de borracha – 25 ml 1/10, São Paulo, Brasil. Chapa aquecedora Quimis, Q313F11, São Paulo, Brasil.	BRASIL (2005)

Quadro 2 - Descrição dos equipamentos e metodologias empregadas para as determinações analíticas dos vinhos

Determinação analítica	Equipamentos (Fabricante, Modelo, Cidade, País)	Metodologia
	pHmetro Tecnopon, MPA 210, Piracicaba, Brasil.	
Relação álcool em peso/extrato seco reduzido*	N/A ¹	BRASIL (2005)
Sulfatos (g/L)	Banho-maria Quimis, Q334-18, São Paulo, Brasil.	BRASIL (2005)
Cloretos Totais (g/L)	Agitador magnético Fisaton, 753, São Paulo, Brasil. Bureta automática Vidrolabor com duas torneiras de PTFE e frasco de 1 Litro, 10 mL, 1/50, São Paulo, Brasil. Eletrodo Ag/AgCl (prata/cloreto de prata) com uma solução saturada de nitrato de potássio como eletrólito, Digimed, DMR-CG1, São Paulo, Brasil. Medidor de pH milivoltímetro Digimed, DM-2, São Paulo, Brasil.	BRASIL (2005)
Teor de cinzas (g/L)	Balança analítica Tecnal, Marck 210A, Piracicaba, Brasil. Banho-maria Quimis, Q334-18, São Paulo, Brasil. Cadinhos Chiaroti, 50 mL, São Paulo, Brasil Mufla Fornitex, 3239, São Paulo, Brasil.	BRASIL (2005)
Anidrido Sulfuroso (g/L)	Agitador magnético Fisaton, 753, São Paulo, Brasil. Destilador enológico com gerador de vapor acoplado Gilbertini, DEE, Novate Milanese, Itália.	OIV (2012)

Notas: PTFE, Politetrafluoretileno.

¹N/A, não se aplica.

*A relação álcool/extrato seco reduzido é obtida por cálculo matemático da divisão do valor de álcool em peso pelo teor de extrato seco reduzido.

4.2 ANÁLISE SENSORIAL

A análise sensorial foi realizada no LABEVES/UFES, em Vitória/ES, por uma equipe voluntária de 07 avaliadores experientes, que foram adequadamente treinados por uma sommelier afiliada à Associação Italiana de Sommeliers (AIS). O grupo foi composto por seis mulheres e um homem, com idade variando entre 28 e 51 anos. A sommelier coordenou e conduziu os painéis sensoriais, fazendo uso do método descritivo adaptado de análise. Durante a sessão preliminar os objetivos do experimento foram explicados em detalhes e a equipe foi treinada para utilização dos descritores da ficha de análise sensorial para vinhos de mesa de americanas da Embrapa Uva e Vinho, utilizada no presente estudo. Todos os avaliadores assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), conforme determinação do Comitê de Ética em Pesquisa.

Foram realizadas sessões semanais de aproximadamente 1 hora, onde foram analisadas em média 05 amostras de vinho, respeitando a temperatura de serviço para brancos e tintos (6° a 12°C e, 14° a 16°C, respectivamente), e a utilização de taças de cristal padrão ISO (ISO 3591:1977) cobertas com vidro de relógio.

As amostras foram servidas individualmente aos avaliadores em sala sob temperatura controlada de 20°C, sob luz branca. Entre uma amostra e outra foi disponibilizada água em temperatura ambiente, biscoito cream-cracker e maçã picada sem casca para limpar o paladar. Para análise sensorial foram utilizadas as fichas descritivas para vinhos tintos (ANEXO A) e para vinhos brancos (ANEXO B), desenvolvidas pela Embrapa Uva e Vinho – RS e cedidas pelo pesquisador Dr. Mauro Celso Zanús em junho de 2016. Esta mesma ficha para exame organoléptico de vinhos elaborada pela Embrapa Uva e Vinho foi utilizada nos trabalhos de Sousa (2014) e Born (2008) em suas respectivas versões anteriores.

Os avaliadores estabeleceram por meio de escala estruturada, notas de intensidade de 0 (pior conceito) a 5 (melhor conceito) para as variáveis: cor, matiz violeta, intensidade do frutado, notas de foxado, intensidade de vegetal, intensidade do floral/terpênico, odor indesejável, doçura, geleia/compota, acidez, amargor, intensidade do sabor/corpo, corpo/estrutura, taninos (estrutura), nitidez/franqueza,

fineza/nitidez, sabor vegetal/herbáceo, adstringência, pungência/potencia (álcool), gosto indesejável, persistência, nota geral, referentes a percepção visual, olfativa e de paladar.

4.3 ANÁLISE DE BOAS PRÁTICAS DE FABRICAÇÃO / ELABORAÇÃO (BPF/BPE)

Após aprovação do Comitê de ética em pesquisa, foram realizadas visitas técnicas aos 20 produtores, que assinaram um TCLE antes de serem submetidos à entrevista sobre as condições de elaboração do vinho desde a entrada da uva na cantina até o envase e rotulagem do produto.

A avaliação das condições higienicossanitárias feita durante a visita foi conduzida por meio da aplicação da lista de verificação das BPE/PPHO para Cantinas/Vinícolas – Implantação das Boas Práticas de Elaboração (BPE) do Programa Alimentos Seguros (PAS) Uva para Processamento (ANEXO C), adaptado a realidade das unidades produtoras de vinho (PEREIRA, *et al.*, 2013). A lista de verificação do cumprimento das BPE é uma ferramenta utilizada pela fiscalização sanitária.

Nas visitas técnicas, as condições foram verificadas *in loco* pela pesquisadora responsável pelo presente estudo, e as demais questões que não conseguiam ser avaliadas, eram respondidas pelo responsável pela produção dos vinhos de cada estabelecimento mediante entrevista. Cada produtor foi identificado por um código como forma de assegurar o sigilo com relação aos dados de identificação, bem como as respostas dadas.

O check-list adaptado foi composto de 102 itens, com possibilidade de resposta Sim (S), Não (Ñ) ou Não se aplica (ÑA), agrupados em 08 (oito) blocos (baseados na distribuição da IN nº 05) em: áreas de procedência da matéria-prima; instalações; equipamentos e utensílios; higiene dos estabelecimentos; higiene pessoal e requisitos sanitários; higiene na elaboração/fabricação; armazenamento e transporte de matérias-primas e produtos acabados; controle de qualidade (ANEXO C).

Cada item do check-list foi avaliado quanto ao grau de risco classificando-os conforme proposto por Bryan (1979) citado por Tomich e colaboradores (2005), e replicado pelos estudos de Vilela (2005), Meneghin (2012) e Gonçalves (2009) em:

- Imprescindíveis (I): itens críticos para a proteção da saúde do consumidor e qualidade da bebida e que necessitam de correção imediata quando não atendidos;
- Necessários (N): itens de média criticidade, ou seja, não essenciais para o controle efetivo do risco à saúde do consumidor e a qualidade do produto, mas que contribuem para a ocorrência desses problemas, podendo aguardar um tempo maior para sua adequação, sendo possível fornecer um prazo para sua resolução; e por último,
- Recomendáveis (R): itens que atendem aos requisitos legais das BPE e qualidade, mas não oferecem risco a saúde do consumidor.

Seguindo a metodologia de Tomich e colaboradores (2005) para tratamento dos dados e análise dos questionários os itens foram pontuados de acordo com sua classificação de risco, recebendo 4 (quatro) pontos para os itens imprescindíveis, com respostas S ou ÑA, 2 (dois) pontos para os itens necessários, com respostas S ou ÑA, e 1 (um) ponto para os recomendáveis quando atendimento ao requisito foi S ou ÑA. Já os itens não atendidos (Ñ), receberam pontuação 0 (zero).

O cálculo da pontuação não ponderada de cada bloco (PB) foi feito somando-se as notas referentes às respostas sim (TS) e dividindo este valor pela pontuação máxima do bloco (K) subtraído dessa soma os itens não aplicáveis (TÑA), como apresentado na equação 1, adaptada de Belo Horizonte (2000) e São Paulo (1998) citado por Tomich e colaboradores (2005).

$$PB_a = \frac{TS_a}{(K_a - TÑA_a)} \quad ; \quad K_a \neq TÑA_a \quad (1)$$

Em que:

PB = pontuação não ponderada do bloco

TS = pontuação total das notas sim obtidas no bloco

K = pontuação máxima do bloco (constante do bloco)

TÑA = pontuação total das notas não aplicável obtidas no bloco

a = bloco

A cada bloco foi atribuído um peso (W), calculado em função da percentagem de itens imprescindíveis do bloco. Para o cálculo do valor W foram utilizadas as equações 2a e 2b, e a equação 3 foi empregada para o cálculo da pontuação ponderada do bloco (PPB) de acordo com Tomich e colaboradores (2005).

$$\% I_a = \left(\frac{\sum I_a}{\sum NT_a} \right) \times 100 \quad (2a)$$

Em que:

$\% I$ = percentagem de itens imprescindíveis de cada bloco em relação ao número total de itens do bloco

$\sum I$ = total de itens imprescindíveis do bloco

$\sum NT$ = número total de itens do bloco

a = bloco

$$W_a = \left(\frac{\% I_a}{\sum \% I} \right) \times 100 \quad (2b)$$

Em que:

W = peso do bloco

$\% I$ = percentagem de itens imprescindíveis de cada bloco em relação ao número total de itens do bloco

$\sum \% I$ = somatória de $\% I$ de todos os blocos

a = bloco

$$PPB_a = \left(\frac{TS_a}{K_a - T\tilde{N}A_a} \right) \times W_a \quad (3)$$

Em que:

PPB = pontuação ponderada do bloco

TS = pontuação total das notas sim obtidas no bloco

K = pontuação máxima do bloco

$T\tilde{N}A$ = pontuação total das notas não aplicável obtidas no bloco

W = peso do bloco

a = bloco

A pontuação não ponderada do estabelecimento (PE) foi calculada por meio da soma da pontuação não ponderada do bloco (PB) de todos os blocos do estabelecimento conforme equação 4. De posse da pontuação ponderada de cada

bloco, foi calculada a pontuação ponderada do estabelecimento (PPE), por meio da somatória da PPB de todos os blocos, conforme equação 5 (TOMICH, *et al.*, 2005).

$$PE = PB1a + PB2a + \dots + PB8a \quad (4)$$

Em que:

PE = pontuação não ponderada do estabelecimento

PB = pontuação não ponderada do bloco

_a = bloco

$$PPE = PPB1a + PPB2a + \dots + PPB8a \quad (5)$$

Em que:

PPE = pontuação ponderada do estabelecimento

PPB = pontuação ponderada do bloco

_a = bloco

De acordo com a PPE obtida mediante o nível de cumprimento dos requisitos investigados, as cantinas foram classificadas conforme o quadro 3.

Quadro 3 - Avaliação da cantina de acordo com a Pontuação Ponderada do Estabelecimento (PPE)

Avaliação	PPE
Excelente	96 a 100
Muito Bom	89 a 95
Bom	76 a 88
Regular	41 a 75
Ruim	Inferior a 41

Fonte: TOMICH *et al.*, (2005).

Para quantificar a importância de cada bloco na pontuação final do estabelecimento, foram calculadas as contribuições percentuais de cada bloco em relação a PE e PPE, conforme as equações 6a e 6b.

$$\% \text{ contribuição (PE)} = \left(\frac{PBa}{\sum PB} \right) \times 100 \quad (6a)$$

Em que:

PE = pontuação não ponderada do estabelecimento

PB = pontuação não ponderada do bloco

Σ PB = somatória das pontuações não ponderadas de todos os blocos

_a = bloco

$$\% \text{ contribuição (PPE)} = \left(\frac{PPBa}{\Sigma PPB} \right) \times 100 \quad (6b)$$

Em que:

PPE = pontuação ponderada do estabelecimento

PPB = pontuação ponderada do bloco

Σ PPB = somatória das pontuações ponderadas de todos os blocos

_a = bloco

4.4 ANÁLISE DOS DADOS

Por se tratar de uma pesquisa exploratória da produção de vinho na Região Serrana do ES cujo objetivo é identificar a quantidade de amostras que se enquadram no padrões de qualidade da legislação em vigor e sem o intuito de detectar diferenças entre as amostras, os dados foram processados com o auxílio do Programa Microsoft Excel versão 2010 e apresentados sob a forma de frequência simples, média, desvio padrão, coeficiente de variação, máxima, mínima e utilização de elementos gráficos.

As análises sensoriais serviram de complementação às análises físico-químicas. A interpretação dos resultados das análises sensoriais foi realizada com base nas médias das menções dos avaliadores e os resultados apresentados graficamente.

Para a análise dos resultados das BPE recorreu-se a estatística descritiva por meio do uso de tabelas, quadros e figuras para apresentação, organização e análise dos dados.

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Participaram do estudo 20 cantinas produtoras de vinho de mesa de americanas de 05 municípios da Região Serrana do Espírito Santo conforme quadro 4. Foram excluídos os dados de 02 amostras, por não se enquadrarem na categoria dos vinhos em estudo, bem como 02 cantinas, por não se disponibilizarem a receber a visita técnica para averiguação das BPE em suas dependências.

Foram identificadas na pesquisa 48 amostras de vinhos, pertencentes às seguintes categorias: 13 amostras de vinho tinto suave (VTSU), 03 amostras de vinho tinto demi-sec (VTDS); 22 amostras de vinho tinto seco (VTSE), 05 amostras de vinho branco suave (VBSU) e 05 amostras de vinho branco seco (VBSE).

Quadro 4 - Caracterização das cantinas e dos vinhos em relação a localização e características de produção

Código	Município	Variedades	Classe de vinho	Nº amostras cedidas	Produção média (L/ano)
AC1	Alfredo Chaves	Bordô, Carmem e Isabel Precoce	VTSE	2	2.000
AC2	Alfredo Chaves	Niágara	VBSU	4	300
AC3	Alfredo Chaves	Isabel e Bordô	VTSE; VTSU	2	1.500
AC4	Alfredo Chaves	Isabel, Bordô e Moscato Embrapa	VTSE; VTSU; VBSE; VBSU	6	1.000
AC5	Alfredo Chaves	Isabel e Isabel Precoce	VTSE; VTSU	2	700
AC6	Alfredo Chaves	Isabel Precoce e Violeta	VTDS; VTSU	2	800
AC7	Alfredo Chaves	Isabel	VTSE; VTSU	2	700
VNI1	Venda Nova do Imigrante	IAC 138, Bordô e Isabel	VTSE; VTSU	3	15.000
VNI2	Venda Nova do Imigrante	Isabel e Bordô	VTSE; VTSU	2	300
MF1	Marechal Floriano	Isabel e Bordô	VTSE; VTSU	2	700
VA1	Vargem Alta	IAC 138, Isabel e Jacquez	VTSE; VTSU	2	NI
VA2	Vargem Alta	Isabel e Bordô	VTDS; VTSU	2	NI
VA3	Vargem Alta	Isabel e Bordô	VTDS; VTSU	2	500
ST1	Santa Teresa	Isabel, Niágara e Moscato Embrapa	VTSE; VBSE	3	18.000

Quadro 4 - Caracterização das cantinas e dos vinhos em relação a localização e características de produção

Código	Município	Variedades	Classe de vinho	Nº amostras cedidas	Produção média (L/ano)
ST2	Santa Teresa	Cora	VTSE	1	2.000
ST3	Santa Teresa	Isabel, Cora, Violeta e IAC 138 (Máximo)	VTSE	2	45.000
ST4	Santa Teresa**	Isabel e Violeta	VTSE	1	NI
ST5	Santa Teresa	Isabel e Niágara	VTSE; VBSE	2	NI
ST6	Santa Teresa	Isabel, Bordô, Niágara e Violeta	VTSE; VTSU; VBSU	6	10.000
ST7	Santa Teresa**	Niágara e Moscato Embrapa	*	2*	NI

Notas: * Amostras desconsideradas por falta e enquadramento na categoria de vinho estudado.

** Cantinas desconsideradas em função da recusa em aceitar visita técnica.

NI, não informado; VBSU, vinho branco suave; VBSE, vinho branco seco; VTSU, vinho tinto suave; VTSE, vinho tinto seco.

Elaboração própria (2017).

5.1 ANÁLISE FÍSICO-QUÍMICA

Os valores da caracterização analítica das amostras de vinho branco, as médias, desvio padrão e o coeficiente de variação encontram-se na tabela 2. Em negrito estão os dados que apresentaram valores acima ou abaixo do limite estabelecido pela legislação (BRASIL, 2014b; 2004; 1988b).

Na análise dos VBSE é possível verificar que, em média a graduação alcóolica (12,17%) está dentro dos padrões estabelecidos pela legislação vigente, porém é possível observar a presença de amostras (VBSE 4 e 5) com graduação alcóolica superior ao valor permitido pela legislação brasileira que é de 14% (BRASIL, 2004).

Quanto ao teor de açúcares totais dos VBSE, três amostras atenderam ao PIQ, entretanto o resultado elevado de outras duas amostras aumentou consideravelmente a média aritmética fazendo parecer que todos os vinhos brancos secos estavam em desacordo. A classificação correta para tais amostras quanto ao teor de açúcares totais (VBSE 2 - 19,6 g/L e VBSE 3 – 9 g/L) seria a de vinho demi-sec, atendendo a determinação legal de teores de açúcares totais entre 4,1 e 25 g/L (BRASIL, 2014b).

Tabela 2 - Resultados analíticos relacionados às análises clássicas dos vinhos brancos de mesa da Região Serrana do Espírito Santo

Amostra	Grau alcohólico real (°GL a 20°C)	Acidez total (mEq/L)	Acidez volátil (mEq/L)	Anidrido sulfuroso (g/L)	Sulfatos (g/L)	Relação álcool/extrato seco reduzido	Cinzas (g/L)	Açúcares totais (g/L)	Cloretos (g/L)	Metanol (g/L)	Densidade
VBSE1	9,38	59,60	8,90	0,09	< 1	3,90	2,50	1,40	0,04	0,25	1,00
VBSE2	9,25	86,40	12,90	0,05	< 1	3,10	2,70	19,60	0,03	0,20	1,00
VBSE3	9,51	64,60	19,40	0,11	< 1	3,90	3,30	9,00	0,03	0,22	1,00
VBSE4	16,25	65,00	6,00	0,04	< 1	4,70	2,80	1,40	0,03	0,24	0,99
VBSE5	16,46	64,60	6,00	0,03	< 1	4,80	2,70	1,60	0,03	0,19	0,99
Média ± DP**	12,17 ± 3,82	68,04 ± 10,50	10,64 ± 5,66	0,06 ± 0,03	< 1	4,08 ± 0,69	2,8 ± 0,3	6,6 ± 7,97	0,03 ± 0,004	0,22 ± 0,03	0,995 ± 0,005
CV (%)	31	15	53	54	-	17	11	121	14	12	1
Limite (Máx/Mín)*	14,0 - 8,6	130,0 - 55,0	20,0 - 0,0	0,35 - 0,0	1	6,5 - 0,0	> 1,3	4,0 - 0,0	0,20 - 0,0	< 0,35	-
VBSU1	12,33	99,40	6,50	0,01	< 1	3,40	3,40	98,00	0,04	0,26	1,03
VBSU2	11,83	100,40	5,00	0,01	< 1	4,00	1,90	138,00	0,04	0,24	1,05
VBSU3	10,22	59,00	10,50	0,05	< 1	4,10	1,90	104,00	0,05	0,26	1,03
VBSU4	11,22	138,10	10,00	0,01	< 1	4,90	1,80	116,00	0,04	0,30	1,04
VBSU5	12,27	98,40	7,00	0,01	< 1	3,40	2,00	99,00	0,04	0,25	1,03
Média ± DP**	11,57 ± 0,88	99,06 ± 27,98	7,8 ± 2,36	0,018 ± 0,02	< 1	3,96 ± 0,62	2,2 ± 0,67	111 ± 16,7	0,04 ± 0,004	0,26 ± 0,02	1,036 ± 0,005
CV (%)	8	28	30	99	-	16	31	15	11	9	1
Limite (Máx/Mín)*	14,0 - 8,6	130,0 - 55,0	20,0 - 0	0,35 - 0	1	6,5 - 0	> 1,3	> 25,1	0,20 - 0,0	< 0,35	-

Notas: *Limite máximo e mínimo de acordo com a Portaria nº 229 de 25/10/1988 e a Lei nº 10.970 de 12 de novembro de 2004 (BRASIL, 1988b; BRASIL, 2004).

** DP de cinco amostras.

VBSE, vinho branco seco; VBSE, vinho branco suave; °GL, Graus Lussac; DP, desvio padrão; CV, coeficiente de variação; Máx., máximo; Mín., mínimo.

Elaboração própria (2017).

Nos VBSU o único parâmetro dentre as amostras que ficou em desacordo com o PIQ, foi a acidez total, além disso, o teor médio de açúcares totais foi de 111 g/L. Comparando-se aos vinhos de uvas viníferas, esse valor estaria em desacordo, pois a legislação estipula valores máximos de 80 g/L. Entretanto, para os vinhos de uvas americanas e híbridas, não há limite máximo estabelecido (BRASIL, 2014b).

Resultados elevados do teor de açúcares totais podem estar relacionados ao processo de chaptalização sem o devido controle, uma vez que todas as cantinas participantes da pesquisa realizam esta etapa em seus processos produtivos.

O resultado das análises dos vinhos tintos, as médias, desvio padrão e coeficiente de variação encontram-se na tabela 3. Em negrito estão os dados que apresentaram desvio analítico, cujos resultados encontram-se fora dos limites estabelecidos pelo MAPA.

Tabela 3 - Resultados analíticos relacionados às análises clássicas dos vinhos tintos de mesa da Região Serrana do Espírito Santo

Amostra	Grau alcoólico real (°GL a 20°C)	Acidez total (mEq/L)	Acidez volátil (mEq/L)	Anidrido sulfuroso (g/L)	Sulfatos (g/L)	Relação álcool/extrato seco reduzido	Cinzas (g/L)	Açúcares totais (g/L)	Cloretos (g/L)	Metanol (g/L)	Densidade
VTDS 1	12,05	159,10	53,90	0,01	< 1	2,20	2,50	5,80	0,04	0,24	1,00
VTDS 2	16,51	90,50	10,40	0,03	< 1	4,70	1,70	10,40	0,05	0,13	0,99
VTDS 3	13,42	101,40	16,90	0,06	< 1	3,90	2,30	6,00	0,05	0,26	1,00
Média ± DP**	13,99 ± 2,28	117 ± 36,86	27,07 ± 23,46	0,03 ± 0,03	< 1	3,6 ± 1,28	2,17 ± 0,42	7,4 ± 2,6	0,05 ± 0,01	0,21 ± 0,07	0,997 ± 0,0053
CV (%)	16	32	87	75	-	35	19	35	12	33	1
Limite (Máx/Mín)*	14,0 - 8,6	130,0 - 55,0	20,0 - 0	0,35 - 0	1	4,8 - 0	> 1,5	25,0 - 4,1	0,20 - 0,0	< 0,35	-
VTSE 1	12,57	124,30	15,90	0,01	< 1	3,60	2,60	1,80	0,03	0,11	0,99
VTSE 2	11,68	117,30	11,40	0,03	< 1	3,90	2,60	3,00	0,04	0,25	0,99
VTSE 3	12,76	82,50	8,50	0,04	< 1	3,70	3,30	2,80	0,05	0,22	0,99
VTSE 4	11,29	84,50	9,90	0,04	< 1	3,30	3,30	2,20	0,08	0,25	1,00
VTSE 5	11,02	89,50	9,90	0,05	< 1	3,20	3,10	2,40	0,11	0,24	1,00
VTSE 6	11,20	89,50	32,20	0,05	< 1	3,80	2,80	2,80	0,04	0,24	1,00
VTSE 7	10,90	105,30	15,40	0,02	< 1	2,60	2,30	3,20	0,05	0,53	1,00
VTSE 8	12,60	94,40	8,90	0,01	< 1	3,50	2,80	2,20	0,04	0,28	1,00
VTSE 9	11,80	89,47	10,90	0,07	< 1	3,50	2,40	2,00	0,04	0,46	1,00
VTSE 10	10,37	90,10	13,50	0,07	< 1	3,20	2,30	3,00	0,04	0,48	1,00
VTSE 11	14,52	101,10	9,50	0,02	< 1	4,30	1,60	3,40	0,04	0,42	0,99
VTSE 12	15,39	113,10	6,50	0,01	< 1	4,60	2,10	2,60	0,04	0,43	0,99
VTSE 13	11,31	143,20	32,00	0,03	< 1	3,10	2,30	2,60	0,02	0,16	1,00

Tabela 3 - Resultados analíticos relacionados às análises clássicas dos vinhos tintos de mesa da Região Serrana do Espírito Santo

Amostra	Grau alcoólico real (°GL a 20°C)	Acidez total (mEq/L)	Acidez volátil (mEq/L)	Anidrido sulfuroso (g/L)	Sulfatos (g/L)	Relação álcool/extrato seco reduzido	Cinzas (g/L)	Açúcares totais (g/L)	Cloretos (g/L)	Metanol (g/L)	Densidade
VTSE 14	10,96	105,30	9,40	0,02	< 1	2,90	2,30	1,20	0,04	0,26	1,00
VTSE 15	15,50	94,50	10,90	0,18	< 1	4,60	2,60	2,20	0,02	0,22	0,99
VTSE 16	14,96	124,30	11,40	0,15	< 1	3,70	2,40	12,40	0,03	0,14	1,00
VTSE 17	12,32	128,30	9,90	0,03	< 1	3,80	1,90	2,80	0,02	0,13	0,99
VTSE 18	11,67	106,40	7,50	0,01	< 1	4,20	1,70	1,80	0,03	0,10	0,99
VTSE 19	7,78	98,40	31,80	0,04	< 1	2,70	2,20	3,00	0,03	0,32	1,00
VTSE 20	12,69	130,30	17,40	0,06	< 1	3,60	2,60	4,00	0,04	0,33	1,00
VTSE 21	13,28	127,30	8,50	0,09	< 1	3,60	2,60	2,60	0,02	0,15	0,99
VTSE 22	14,82	83,50	9,90	0,01	< 1	4,40	2,30	2,60	0,03	0,29	0,99
Média ± DP***	12,34 ± 1,86	105,57 ± 17,87	13,69 ± 7,90	0,05 ± 0,04	< 1	3,63 ± 0,56	2,46 ± 0,44	3,03 ± 2,18	0,04 ± 0,02	0,27 ± 0,12	0,995 ± 0,022
CV (%)	15	17	58	94	-	16	18	72	51	46	0
Limite (Máx/Mín)*	14,0 - 8,6	130,0 - 55,0	20,0 - 0	0,35 - 0	1	4,8 - 0	> 1,5	4,0 - 0,0	0,20 - 0,0	< 0,35	-
VTSU 1	11,41	86,50	9,40	0,02	< 1	6,10	2,60	117,00	0,03	0,17	1,04
VTSU 2	10,57	118,30	31,50	0,01	< 1	0,90	2,70	103,00	0,04	0,15	1,06
VTSU 3	15,87	87,50	15,40	0,01	< 1	5,30	2,60	73,00	0,03	0,25	1,02
VTSU 4	12,38	95,50	13,90	0,01	< 1	2,80	1,60	178,00	0,05	0,22	1,06
VTSU 5	14,40	87,50	13,40	0,02	< 1	3,70	2,50	69,00	0,03	0,30	1,02
VTSU 6	13,64	157,10	12,40	0,11	< 1	3,80	2,60	110,00	0,03	0,24	1,04
VTSU 7	12,96	94,50	15,90	0,01	< 1	2,30	2,10	160,00	0,05	0,30	1,06
VTSU 8	11,57	139,20	12,40	0,17	< 1	3,10	2,80	48,40	0,04	0,28	1,01
VTSU 9	11,50	110,40	30,70	0,01	< 1	2,00	1,80	117,00	0,05	0,23	1,05
VTSU 10	12,44	91,40	13,40	0,11	< 1	1,00	2,80	118,00	0,05	0,50	1,03
VTSU 11	10,95	101,30	24,60	0,06	< 1	0,70	3,30	11,60	0,05	0,40	1,04
VTSU 12	10,70	68,00	12,50	0,06	< 1	3,40	2,80	122,00	0,05	0,28	1,04
VTSU 13	12,32	109,10	14,50	0,02	< 1	2,20	2,10	156,00	0,04	0,39	1,06
Média ± DP****	12,36 ± 1,55	103,56 ± 23,81	16,92 ± 7,20	0,05 ± 0,05	< 1	2,87 ± 1,63	2,48 ± 0,47	106,38 ± 46,5	0,04 ± 0,01	0,29 ± 0,10	1,040 ± 0,0171
CV (%)	13	23	43	109	-	57	19	44	22	34	2
Limite (Máx/Mín)*	14,0 - 8,6	130,0 - 55,0	20,0 - 0	0,35 - 0	1	4,8 - 0	> 1,5	> 25,1	0,20 - 0,0	< 0,35	-

Notas: *Limite máximo e mínimo de acordo com a Portaria nº229 de 25/10/1988 e a Lei nº 10.970 de 12 de novembro de 2004 (BRASIL, 1988b; 2004).

** DP de três amostras.

**** DP de vinte e dois amostras.

**** DP de treze amostras.

VTDS, vinho tinto demi-sec; VTSE, vinho tinto seco; VTSU, vinho tinto suave; °GL, Graus Lussac; DP, desvio padrão; CV, coeficiente de variação; Máx., máximo; Mín., mínimo.

Elaboração própria (2017).

Na análise dos VTDS é possível verificar que, em média a graduação alcóolica (13,99%) está dentro dos padrões estabelecidos pela legislação vigente, porém é possível observar a presença de uma amostra (VTDS 2) com 16,51% de graduação alcóolica, valor acima do permitido pela legislação brasileira que é de 14% (BRASIL, 2004).

O teor médio de acidez volátil dos VTDS (27,07 mEq/L) encontra-se acima do limite máximo permitido (20 mEq/L), no entanto, o resultado de uma das amostras (VTDS 1 – 53,9 mEq/L) elevou consideravelmente a média. Tal análise é um indicativo da presença de contaminação da bebida e má qualidade sanitária do processo de elaboração (RIZZON; ZANUZ; MANFREDINI, 1994, p. 31).

Os desvios identificados nos VTSE foram referentes ao teor alcóolico ($12,34 \pm 1,86$), acidez total ($105,57 \pm 17,87$), acidez volátil ($13,69 \pm 7,90$), açúcares totais ($3,03 \pm 2,18$) e metanol ($0,27 \pm 0,12$). Considerando a média, as amostras atenderiam à legislação, entretanto, é possível identificar a presença de amostras com quantitativos superiores ao recomendado por lei.

As amostras VTSE 11, 12, 15, 16 e 22 apresentaram graduação alcóolica acima do limite máximo (14%), e a amostra VTSE 19 abaixo do mínimo permitido (8,6%). Andrade e colaboradores (2008) encontraram em vinhos tintos de mesa resultados de graduação alcóolica inferiores ao limite mínimo estipulado pela legislação.

Em relação à acidez volátil, as amostras VTSE 6 (32,2 mEq/L), VTSE 13 (32,0 mEq/L) e VTSE 19 (31,8 mEq/L) apresentam valores pelo menos 50% superiores ao máximo determinado pela legislação (20 mEq/L) (BRASIL, 1988). Já as amostras VTSU 2, 9 e 11, (31,5; 30,7 e 24,6 mEq/L respectivamente) são responsáveis pelos desvios identificados nesta categoria de vinhos quanto a acidez volátil.

Em desacordo com o padrão de identidade e qualidade exigidos pela legislação encontram-se ainda as amostras VTSU 6 (157,10 mEq/L), VTSU 11 (139,20 mEq/L) e VTDS 1 (159,1 mEq/L) cujo valor de acidez total supera os limites máximos estabelecidos (130 mEq/L). Tais achados correspondem aos resultados encontrados no trabalho de Andrade e colaboradores (2008), em que a acidez total encontrou-se fora dos padrões, propiciando desequilíbrio da bebida e redução de sua conservação.

A média dos VTSU para o teor de açúcares totais foi de 106,86 g/L (tabela 3), valor inferior aos encontrados nos VBSU, entretanto, acima dos limites máximos para vinhos de uvas viníferas (80 g/L), o que não se apresenta como uma não conformidade, uma vez que a legislação brasileira só estabelece limite mínimo para os valores de açúcares totais em vinhos que é de 25,1 g/L (BRASIL, 2014b).

Para o parâmetro metanol as amostras que apresentaram resultados superiores ao limite máximo (35 g/L) foram: VTSE 7 (0,53 g/L), VTSE 9 (0,46 g/L), VTSE 10 (0,48 g/L), VTSE 11 (0,42 g/L), VTSE 12 (0,43 g/L) e VTSU 11 (0,39 g/L). Destas amostras, 02 (duas) fizeram uso de enzima pectolítica no seu processo de elaboração. Este parâmetro é particularmente preocupante, pois o metanol apresenta problemas de toxicidade para a saúde humana (RIZZON; ZANUZ; MANFREDINI, 1994, p. 31).

A alteração da relação álcool/extrato seco reduzido foi observada em 02 amostras de VTSU (VTSU 1 e VTSU 3). Tais dados podem indicar uma possível correção excessiva do mosto pelo processo de chaptalização a fim de elevar a graduação alcoólica da bebida.

Os desvios encontrados para o teor de açúcares totais seriam relativos ao erro de classificação do produto, ficando a amostra VTSU 11 (11,6 g/L) classificada como um demi-sec cujos valores de açúcar ficam entre 4,1 e 25 g/L (BRASIL, 2014b).

O decreto de lei nº 8198 de 20 de fevereiro de 2014, expressa que constitui infração produzir, preparar, beneficiar, envasilhar, acondicionar, rotular, transportar, exportar, importar, ter em depósito e comercializar vinhos e derivados da uva e do vinho que

Tabela 4 - Scores médios das notas atribuídas, pelo grupo de avaliadores, aos vinhos brancos da região serrana do Espírito Santo

Amostra	Intensidade da cor	Intensidade total	Intensidade de frutado	Intensidade de floral / ¹	Intensidade vegetal / ²	Odor indesejável	Doçura	Corpo/ estrutura	Acidez	Adstringência	Fineza / Nitidez	Amargor	Gosto Indesejável	Nota Geral (0-5)
VBSE3	5,0	3,0	0,0	3,0	0,0	0,0	2,0	0,0	4,5	0,0	0,0	0,0	2,0	0,5
VBSE4	3,5	1,5	0,0	1,0	0,0	0,0	1,5	1,0	1,5	1,5	1,5	0,5	0,0	1,5
VBSE5	3,0	5,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,5	1,0	2,0	0,0	2,0	1,0	5,0	1,5
VBSE MÍN.	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
VBSE MÉD.	4,0	2,1	0,6	0,8	0,0	0,4	1,4	0,6	2,2	0,8	0,9	0,9	2,4	1,0
VBSE MÁX.	5,0	5,0	3,0	3,0	0,0	2,0	2,5	1,0	4,5	2,5	2,0	3,0	5,0	1,5
VBSU1	3	4	3,5	0	0	0	3	3	3	3,5	4	0	0	3,5
VBSU2	3	3	0	1,5	0	0	3	3	3	3	3,5	0	0	3,5
VBSU3	4	3,5	3	0	0	0	1,5	1	1	1,5	0,5	0,5	0	2
VBSU4	5	2,5	2	1,5	0	0	2	2	2,5	1,5	2	0	0	2,5
VBSU5	4	4	0	2	0	0	3	2,5	4	3,5	4	0	0	3,5
VBSU MÍN.	3	2,5	0	0	0	0	1,5	1	1	1,5	0,5	0	0	2
VBSU MÉD.	3,8	3,4	1,7	1,0	0,0	0,0	2,5	2,3	2,7	2,6	2,8	0,1	0,0	3,0
VBSU MÁX.	5	4	3,5	2	0	0	3	3	4	3,5	4	0,5	0	3,5

Notas: VBSE, vinho branco suave; VBSE, vinho branco seco; MÍN., valor mínimo; MÁX., valor máximo; MÉD., valor médio.

¹ terpênicos

² herbáceo

Elaboração própria (2017).

Tabela 5 - Scores médios das notas atribuídas, pelo grupo de avaliadores, aos vinhos tintos da região serrana do Espírito Santo

Amostra	Intensidade da cor	Intensidade mat. violeta	Intensidade do frutado	Notas de foxado	Intensidade vegetal	Odor indesejável	Doçura	Geleia/Compota	Acidez	Amargor	Intensidade de sabor / corpo	Taninos	Nitidez/franqueza	Sabor vegetal / Herbáceo	Adstringência	Pungência / potencia (álcool)	Gosto Indesejável	Persistência	Nota Geral (0-5)
VTSU 1	3	4	1	0	0	0	4	0	3	0	1	2,5	4	0	1,5	3,5	0	2	3
VTSU 2	4	3	3,5	3	0	0	4	0	4	2	1	3	3	0	3	4	2	2	3
VTSU 3	2,5	2,5	0	0	0	5	3	0	4	0	1	2,5	0	0	0	4	5	0	0
VTSU 4	5	3	2	0	0	0	3	1	4	0	3,5	3,5	4	0	4	4	0	3	3
VTSU 5	3	5	2,5	0	0	0	3	0	4,5	0	3,5	3	4	0	4,5	4	0	2	4
VTSU 6	4	4	2,5	0	3	0	2,5	0	4,5	0	3	3,5	4	0	3	3	0	3	3,5
VTSU 7	3	2	4	2	0	0	5	0	4	0	3	3	3	0	3	4	0	2	3
VTSU 8	5	5	0	0	0	0	0	0	4,5	0	3	0	0	0	0	0	5	0	0
VTSU 9	3	3,5	3,5	0	0	2	4	0	3	0	3	3,5	3	0	3	3	0	2	3
VTSU 10	3	2	3	0	0	0	3,5	0	3	0	2	1	3	0	1	2	0	2	2
VTSU 11	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0
VTSU 12	3	3	1,5	2	0	2	2,5	0	2,5	1,5	1,5	1,5	1,5	0	1	2	3,5	2,5	1,5
VTSU 13	5	5	2	3	0	0	3	0	3	0	3	2	3	0	2	3	0	3	3
VTSU MÍN.	2,5	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
VTSU MÉD.	3,7	3,6	2,0	0,8	0,2	0,7	2,9	0,1	3,4	0,3	2,2	2,2	2,5	0,0	2,0	2,8	1,6	1,8	2,2
VTSU MÁX.	5	5	4	3	3	5	5	1	4,5	2	3,5	3,5	4	0	4,5	4	5	3	4

Tabela 5 - Scores médios das notas atribuídas, pelo grupo de avaliadores, aos vinhos tintos da região serrana do Espírito Santo

Amostra	Intensidade da cor	Intensidade mat. violeta	Intensidade do frutado	Notas de foxado	Intensidade vegetal	Odor indesejável	Doçura	Geleia/ Compota	Acidez	Amargor	Intensidade de sabor / corpo	Taninos	Nitidez/ franqueza	Sabor vegetal / Herbáceo	Adstringência	Pungência / potencia (álcool)	Gosto Indesejável	Persistência	Nota Geral (0-5)
VTDS 1	3	4	0	0	0	5	2	0	4,5	0	1	0	1	0	0	4	5	4	1
VTDS 2	4	3	1	0	0	0	3	0	3	0	3	2,5	4	0	4	3,5	0	4	3
VTDS 3	2	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
VTDS MÍN.	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
VTDS MÉD.	3,0	4,0	0,3	0,0	0,0	1,7	1,7	0,0	2,5	0,0	1,3	0,8	1,7	0,0	1,3	2,5	1,7	2,7	1,3
VTDS MÁX.	4	5	1	0	0	5	3	0	4,5	0	3	2,5	4	0	4	4	5	4	3
VTSE 1	4	2	3,5	0	0	0	1	0	3	0	3,5	2,5	4	0	3	3	0	4	4
VTSE 2	4	2	3	0	0	0	1	0	4,5	0	2	2,5	1,5	0	2	3,5	0	2	2
VTSE 3	3	1,5	2	0	0	0	1	0	3	0	3	2,5	4	0	3	4	0	3	4
VTSE 4	5	5	1	0	0	0	2	0	4	0	2,5	1,5	2	0	2	3	0	1	2
VTSE 5	5	3	0	0	0	0	1	0	2	0	2	2	2	0	1	2	0	1	2
VTSE 6	3	2	3	0	0	0	1	0	3	0	3	3,5	4	0	2	3	0	3	4
VTSE 7	5	5	2	2	1	1	2	0	3	2	1,5	1,5	2,5	2	2	3	0,5	2	2,5
VTSE 8	4	4	2	0	3	0	1	0	4	0	2	2	2	0	2	2	0	2	3,5
VTSE 9	3	2	2,5	0	0	0	1	0	3	0	1,5	0	2	0	2	2	0	1	2,5
VTSE 10	5	5	2	4	0	0	0	0	3	2,5	2	1,5	3	0	1,5	2,5	1	2	1,5
VTSE 11	5	5	2	3	0	0	0	0	3	1,5	2	1,5	3	0	2	2	0	2	2
VTSE 12	0,5	0,5	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0
VTSE 13	2	3	1,5	1,5	0	5	1	0	4	3	2	2	1	0	2	3	5	2	1,5

Tabela 5 - Scores médios das notas atribuídas, pelo grupo de avaliadores, aos vinhos tintos da região serrana do Espírito Santo

Amostra	Intensidade da cor	Intensidade mat. violeta	Intensidade do frutado	Notas de foxado	Intensidade vegetal	Odor indesejável	Doçura	Geleia/ Compota	Acidez	Amargor	Intensidade de sabor / corpo	Taninos	Nitidez/ franqueza	Sabor vegetal / Herbáceo	Adstringência	Pungência / potencia (álcool)	Gosto Indesejável	Persistência	Nota Geral (0-5)
VTSE 14	4	4	0	0	0	0	1	0	4	0	1	0	2	0	0	2	5	1	1
VTSE 15	5	3	2,5	3	0	3	2	0	4	0	3	1,5	3	0	2	2	5	2	3
VTSE 16	5	5	3	1	0	0	4	0	4	0	3,5	3	3	0	3	3	0	3,5	4
VTSE 17	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0
VTSE 18	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0
VTSE 19	5	5	1	4,5	0	5	1	0	4	0	1	0	2	0	0	2	5	4,5	1
VTSE 20	3	3	2	0	1	0	2,5	0	4	0	2	3,5	3	0	3	3	0	1	3
VTSE 21	4	4	2	0	3	0	1	0	5	0	3	2	2	0	3	3	4	3	2,5
VTSE 22	5	5	3	4	0	0	1	0	3	0	3	3,5	3,5	0	3	3	4	3	3
VTSE MÍN.	0,5	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
VTSE MÉD.	4,1	3,6	1,7	1,0	0,4	0,9	1,1	0,0	3,1	0,4	2,0	1,7	2,3	0,1	1,8	2,3	2,0	2,0	2,2
VTSE MÁX.	5	5	3,5	4,5	3	5	4	0	5	3	3,5	3,5	4	2	3	4	5	4,5	4

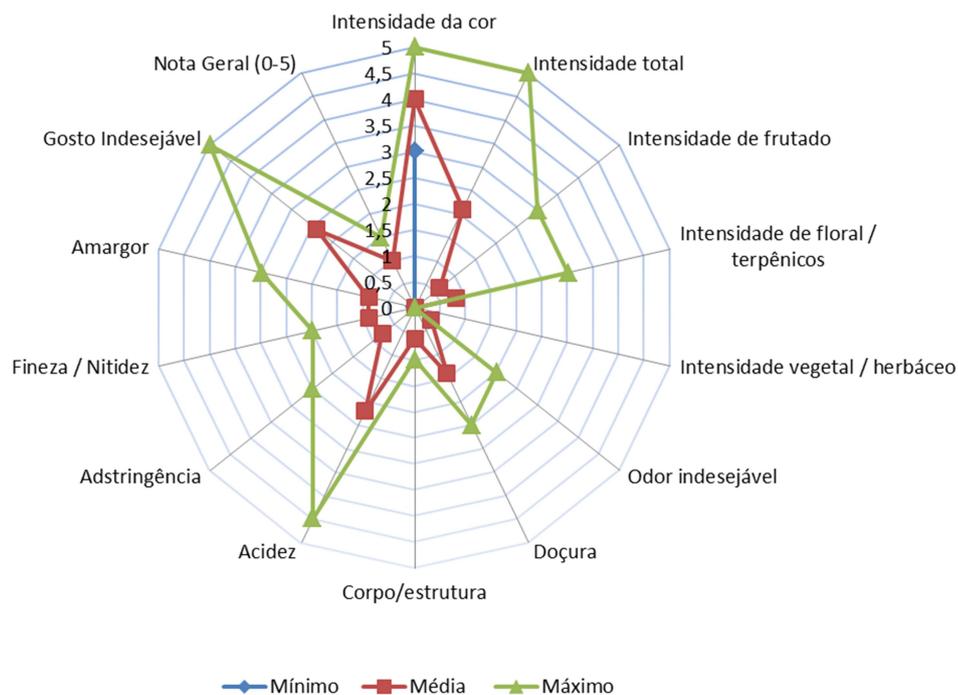
Notas: VTSU, vinho tinto suave; VTDS, vinho tinto demi-sec; mat., matiz; VTSE, vinho tinto seco; MÍN., valor mínimo; MÁX., valor máximo; MÉD., valor médio; mat., matiz.

Elaboração própria (2017).

As figuras 3, 4, 5, 6, e 7, apresentam os resultados médio, mínimo e máximo da análise sensorial dos vinhos avaliados, distribuído por classe de vinho branco, tinto, seco, demi-sec e suave.

Os resultados da figura 3 para os VBSE permite identificar uma oscilação significativa em grande parte dos descritores sensoriais, em que a pontuação mínima (zero), identificada pela linha azul, é percebida em 12 dos 13 descritores sensoriais, e apenas no item intensidade da cor a pontuação mínima chegou a nota 3.

Figura 3 - Representação gráfica do perfil sensorial dos vinhos brancos secos (VBSE) da Região Serrana do Espírito Santo



Nota: Elaboração própria (2017).

Em termos de pontuação média nos VBSE, os descritores gosto indesejado, acidez, intensidade olfativa total e intensidade da cor se destacaram, com nota superior a 2. No caso dos vinhos brancos, maior intensidade de cor pode estar relacionada à oxidação do produto, o que não caracteriza um atributo de qualidade. Nos vinhos brancos a oxidação é responsável pelo escurecimento da cor do vinho, a perda do aroma e a destruição do frutado (GRANDÃO, 2013).

A adstringência e as notas de gosto indesejável e amargor observados nos VBSE, podem estar relacionadas à presença do engajo no momento da separação dos ráquis. Segundo Rossatto (2012) a presença do engajo interfere negativamente na composição química do vinho pelo reduzido teor de açúcar e elevada acidez, além de propiciar o surgimento de gosto amargo e sensação de adstringência na bebida.

A presença de *score* elevado para o descritor doçura identificada nos vinhos secos (VBSE) pode ser explicada pela presença das amostras VBSE 2 (19,6 g/L) e VBSE 3 (9 g/L) que na análise físico-química, obtiveram concentração de açúcares totais superiores ao limite máximo para a respectiva classe (0 a 4 g/L).

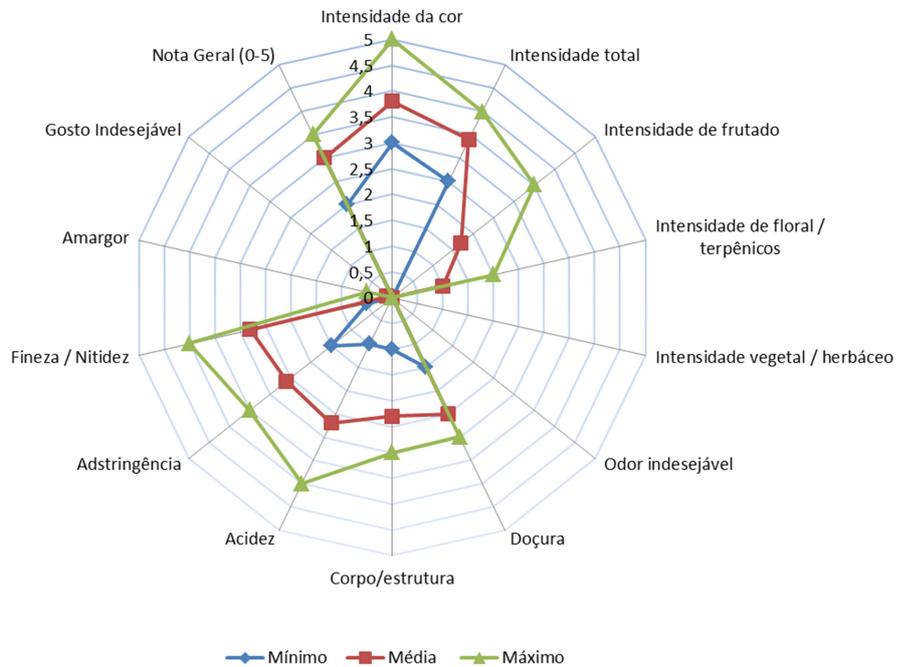
As amostras de VBSE em estudo foram elaboradas com as variedades Niágara e Moscato Embrapa, enquanto todas as amostras de VBSU (figura 4) utilizaram apenas a uva Niágara em sua composição. Tal diferença pode ser observada na melhor distribuição dos descritores apresentados nos resultados dos VBSU.

Nas amostras de VBSU o *score* elevado de intensidade de cor também foi identificado, indicando a possível oxidação das amostras, e sua perda de qualidade.

Nos VBSU não foram observados notas de gosto e odor indesejados e intensidade vegetal, herbáceo. A nota sensorial de amargor máxima atingida foi de 0,5 (VTSU 3), sendo um aspecto positivo dentre as amostras analisadas. Pode-se observar que os VBSU foram melhor avaliados, com pontuação geral média de 3,0 (tabela 4) enquanto os VBSE atingiram média de 1 (tabela 4). Atributos de baixa qualidade são marcados por notas sensoriais mais marcantes nos quesitos gosto e odor indesejados, além de amargor.

Quanto à avaliação olfativa dos VBSU, o destaque se deu à intensidade olfativa total que apresentou *score* médio de 3,5. Notas florais/terpênicas e frutadas foram percebidas. Para a avaliação gustativa a adstringência, acidez, fineza/ nitidez apresentaram *score* médio igual ou superior a 2,5.

Figura 4 - Representação gráfica do perfil sensorial dos vinhos brancos suaves (VBSU) da Região Serrana do Espírito Santo



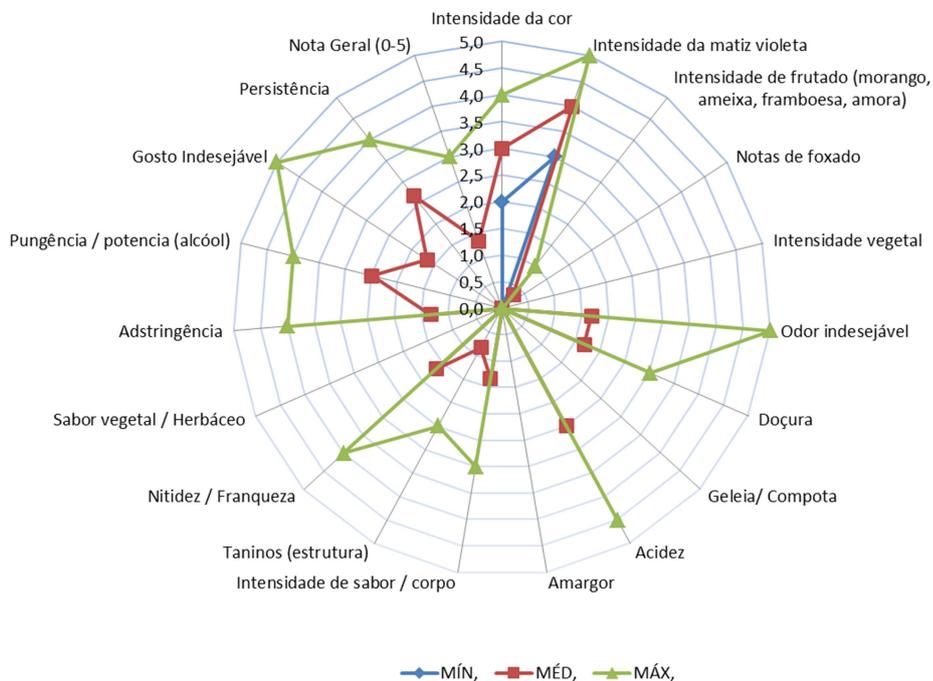
Nota: Elaboração própria (2017).

Observa-se na avaliação visual dos VTDS (figura 5) nota elevada de intensidade da cor e do matiz violeta, indicando boa extração de cor das referidas amostras de vinho. No quesito olfativo, destaca-se presença de odor indesejado, sendo possível observar na análise físico-química a presença de acidez volátil extremamente alta na mesma amostra VTDS 1, que conseqüentemente também recebe o maior score gustativo de gosto indesejado.

Também é possível identificar na análise do paladar, uma acidez elevada nos VTDS, característica das uvas americanas e híbridas. Este dado é compatível com os resultados físico-químicos que encontraram valores de acidez total de 159,1 mEq/L.

Notas de pungência/potência (álcool) são percebidas na análise sensorial dos VTDS, e ao relacionar esses resultados com a análise físico-química, é possível encontrar amostras com teor alcóolico superior a 16,5%.

Figura 5 - Representação gráfica do perfil sensorial dos vinhos tintos demi-sec (VTDS) da Região Serrana do Espírito Santo



Nota: Elaboração própria (2017).

A grande variabilidade entre os dados mínimo e máximo dos VTDS pode estar relacionada ao número pequeno de amostras (03) que compõe este grupo. Além disso, a diversidade de variedades de uvas utilizadas, que nestes casos foram a Isabel, Isabel precoce, Bordô e Violeta, os cortes (misturas) feitos em distintas concentrações e as diferentes tecnologias empregadas por cada vitivinicultor, dificultam a análise das características e definição do perfil dessas amostras.

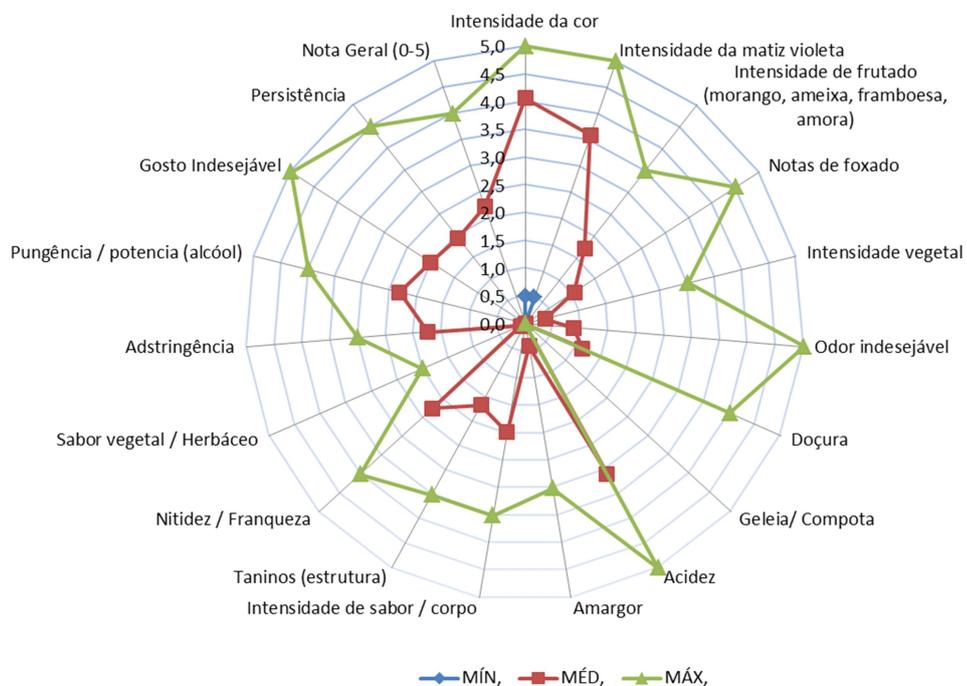
Quanto aos vinhos tintos as características mais marcantes, referem-se à intensidade da cor e o matiz violeta tanto nas amostras de VTSE (figura 6) quanto nas de VTSU (figura 7). Estes foram os únicos descritores cuja pontuação mínima foi superior a zero em ambas as categorias em análise. Tais dados são condizentes com os encontrados na literatura para os vinhos Bordô elaborados no Brasil (TECCHIO, MIELE, RIZZON, 2007).

A acidez também é um descritor sensorial marcante, assim como a pungência/potência em ambas as categorias (VTSE e VTSU). No trabalho realizado por Tecchio, Miele e Rizzon (2007) a acidez acentuada também foi uma

característica sensorial relevante identificada em vinhos Bordô. Segundo Rizzon e Miele (2002) as uvas americanas apresentam acidez superior às cultivares viníferas em decorrência da maior concentração de ácidos orgânicos na película das uvas.

Na figura 6 é possível identificar que as amostras que apresentaram os maiores scores de gosto e odor indesejados, com notas superiores a 3 (tabela 5), foram também as que apresentaram desvios nas análises físico-químicas nos quesitos acidez volátil ou graduação alcoólica (VTSE 12, 13,15 ,19 e 22).

Figura 6 - Representação gráfica do perfil sensorial dos vinhos tintos secos (VTSE) da Região Serrana do Espírito Santo



Nota: Elaboração própria (2017).

A nota sensorial de doçura nos vinhos secos identificada como a máxima do gráfico da figura 6, com nota 4, pode ser explicada pela amostra VTSE 16 que na análise físico-química apresentou teor de açúcares totais de 12,4 g/L, valor muito superior ao determinado pela legislação para vinhos secos que é de 0 a 4 g/L.

As amostras que apresentaram desvio no teor de metanol, com resultados acima do limite máximo (VTSE 7, 10 e 11), apresentaram os maiores *scores* de intensidade de cor e intensidade do matiz violeta na avaliação visual das amostras (tabela 5).

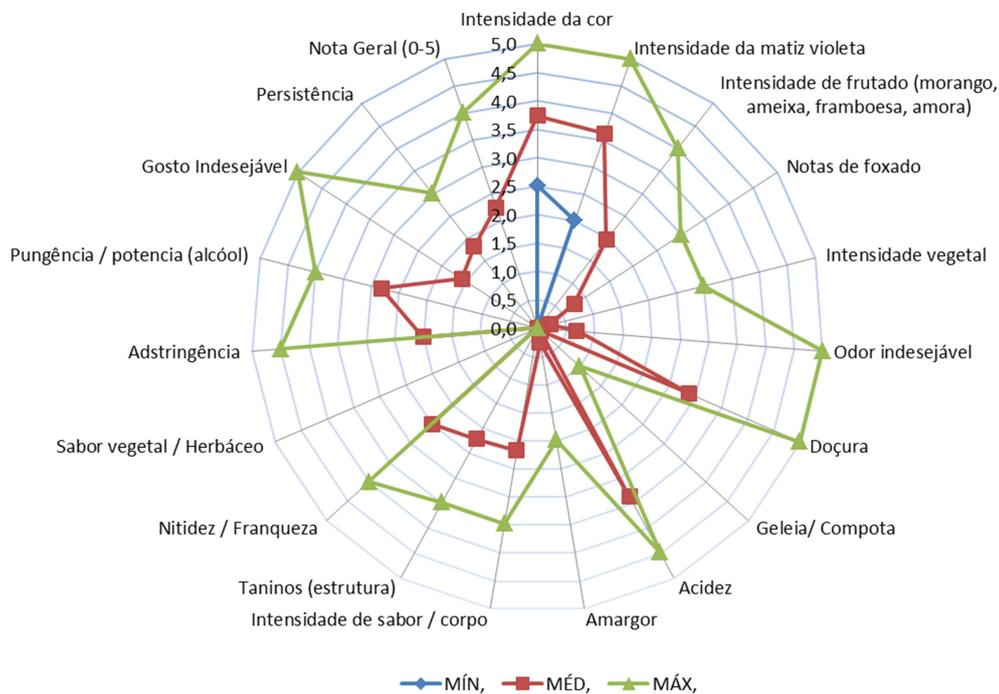
A nota sensorial de sabor vegetal/herbáceo, identificada como nota máxima na figura 6, e não destacada em nenhuma das demais categorias em estudo pode ser justificada pela amostra VTSE 7 (tabela 5). Ao avaliar os dados físico-químicos da amostra é possível identificar que esta apresenta o maior valor de metanol dentre todas as amostras do estudo (0,53 g/L). Segundo Rossatto (2012) o esmagamento excessivamente enérgico da uva promove o aparecimento de gostos herbáceos excessivos. Este mesmo esmagamento excessivo, promove o aumento da extração do metanol das cascas das uvas.

É possível identificar observando a tabela 5, que as amostras que apresentaram desvio de acidez total (VTSU 6 e 8) apresentaram *score* de acidez de 4,5, os mais elevados dentre as amostras analisadas. O mesmo ocorre com as amostras de vinho seco VTSE 13, 19 e 20 que apresentaram *score* de acidez de 4, e valores de acidez total ou volátil acima do limite máximo determinado pelo MAPA.

Foi observado que das 7 amostras de VTSU que apresentaram algum tipo de desvio no quesito físico-químico, todas demonstraram comprometimento da qualidade na avaliação sensorial. A amostra VTSU 2 apresentou elevado teor de acidez volátil e obteve nota sensorial elevada de gosto indesejável (2) e de acidez (4). A amostra VTSU 3, que apresentou elevada graduação alcoólica (15,87%), obteve nota máxima em odor e gosto indesejado (5) e *score* máximo (4), dentre os VTSU avaliados, para o quesito pungência/potência (álcool). A amostra VTSU 8 com acidez total de 139,2 mEq/L, apresentou nota máxima no *score* de gosto indesejável.

A amostra VTSU 9 com acidez volátil elevada obteve *score* de acidez igual a 3 e odor indesejável de 2. Já as amostras VTSU 11 e 12 que apresentaram valores de açúcares totais inferiores ao limite mínimo para classificação de vinhos suaves, obtiveram *score* sensorial de gosto indesejável de 5 e 3,5 respectivamente, além da amostra VTSU 11 apresentar *score* de doçura 0.

Figura 7 - Representação gráfica do perfil sensorial dos vinhos tintos suaves (VTSU) da Região Serrana do Espírito Santo



Nota: Elaboração própria (2017).

As amostras de vinho tinto suave e seco em estudo referem-se a variedades das uvas Bordô, Carmem, Isabel Precoce, Cora, IAC 138, Isabel, Jacks e Violeta, mescladas em diferentes concentrações por cada vitivinicultor, não sendo possível identificar a característica marcante em cada uma das amostras e relacioná-la ao tipo de uva.

Foi observado na análise sensorial o surgimento por diversas vezes de descritores sensoriais de gosto e odor indesejados. Segundo Rosier (1995), a reutilização de garrafas aumenta as chances de contaminação da bebida, acarretando no surgimento de gostos e aromas diferentes, exigindo maior controle no processo de higienização. Durante a realização do estudo, foi observado que grande parte dos produtores faz o reuso de garrafas, a fim de reduzir os custos de produção, e este fator, pode ter sido importante para o surgimento desses achados.

5.3 BOAS PRÁTICAS

A distribuição da quantidade de itens abordados no check-list por blocos, distribuídos por grau de risco, e o cálculo do peso de cada bloco (W) de parâmetros das BPE estão disponíveis na tabela 6.

Tabela 6 - Cálculo dos pesos dos blocos

Blocos	Categoria	ΣI^a	ΣN^b	ΣR^c	ΣNT^d	% I ^e	W ^f	K ^g
1	Áreas de Procedência da Matéria-Prima	11	1	1	13	84,6	14,2	47
2	Instalações	9	15	7	31	29	4,9	73
3	Equipamentos e Utensílios	6	1	1	8	75	12,5	27
4	Higiene dos estabelecimentos	16	0	0	16	100	16,7	64
5	Higiene pessoal e requisitos sanitários	8	0	0	8	100	16,7	32
6	Higiene na Elaboração/Fabricação	16	1	0	17	94,1	15,7	66
7	Armazenamento e transporte de matérias-primas e produtos acabados	2	0	3	5	40	6,7	11
8	Controle de qualidade	3	1	0	4	75	12,5	14
Σ		71	19	12	102	598	100	334

Fonte: Adaptado Tomich e colaboradores (2005).

Notas: ^a. ΣI = total de itens Imprescindíveis do bloco.

^b. ΣN = total de itens Necessários do bloco.

^c. ΣR = total de itens Recomendáveis do bloco.

^d. ΣNT = Número Total de itens do bloco.

^e. % I = porcentagem de itens imprescindíveis de cada bloco (equação 2a).

^f. W = peso de cada bloco (equação 2b).

^g. K = pontuação máxima do bloco.

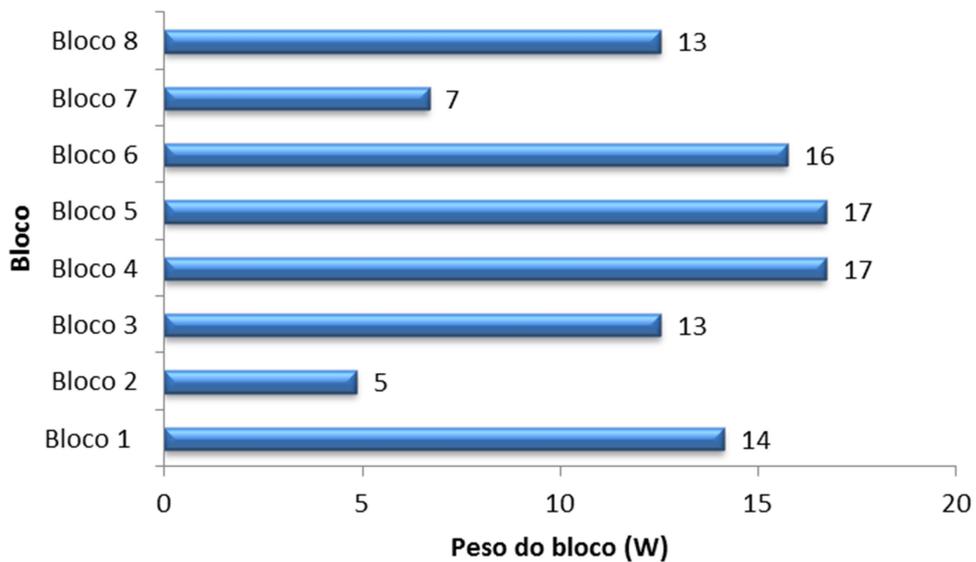
A figura 8 apresenta a comparação dos resultados dos pesos dos blocos (W) onde é possível observar que os fatores de maior relevância e necessidade de controle são as etapas de limpeza e desinfecção, relacionados à higiene pessoal, do estabelecimento e durante a elaboração/fabricação do produto, blocos 4, 5 e 6 respectivamente, sendo estes, os que mais contribuíram nas notas obtidas pelas cantinas.

O bloco 2 referente às instalações, atingiu a menor pontuação (4,9), sendo seu papel de menor relevância quando comparado aos demais. Apesar das instalações

físicas terem um papel importante para facilitar a operacionalização de uma área de produção, se a higienização não for realizada de forma adequada, o fato de ter um espaço físico estruturado não é suficiente para garantia da qualidade.

Os resultados encontrados na avaliação de BPE das cantinas avaliadas e sua classificação podem ser encontrados na tabela 7. As cantinas foram categorizadas por letras do alfabeto de A a R.

Figura 8 - Representação gráfica dos valores de comparação entre os pesos dos blocos



Notas: Bloco 1 - Áreas de Procedência da Matéria-Prima; Bloco 2 - Instalações; Bloco 3 – Equipamentos e Utensílios; Bloco 4 - Higiene dos estabelecimentos; Bloco 5 - Higiene pessoal e requisitos sanitários; Bloco 6 - Higiene na Elaboração/Fabricação; Bloco 7 - Armazenamento e transporte de matérias-primas e produtos acabados; Bloco 8 - Controle de qualidade.

Elaboração própria (2017).

Tabela 7 - Resultados das notas obtidas pelas cantinas estudadas e sua classificação

Cantina	Parâmetro	Blocos								PPE	Classificação*
		1	2	3	4	5	6	7	8		
A	TÑA	9	20	1	0	0	0	11	0	87,10	Bom
	TS	38	51	22	52	32	62	0	14		
	PPB	14,2	4,7	10,6	13,6	16,7	14,8	0	12,5		
B	TÑA	16	20	5	0	0	8	11	0	89,35	Muito bom
	TS	30	49	22	52	32	58	0	14		
	PPB	13,7	4,5	12,5	13,6	16,7	15,7	0	12,5		

Cantina	Parâmetro	Blocos								PPE	Classificação*
		1	2	3	4	5	6	7	8		
C	TÑA	10	20	0	8	0	0	11	0	78,37	Bom
	TS	37	38	23	44	32	62	0	6		
	PPB	14,2	3,5	10,7	13,1	16,7	14,8	0	5,4		
D	TÑA	31	20	5	8	0	28	11	6	76,06	Bom
	TS	16	29	14	32	32	30	0	8		
	PPB	14,2	2,7	8,0	9,6	16,7	12,4	0	12,5		
E	TÑA	27	37	5	12	0	24	11	2	67,15	Regular
	TS	20	13	22	24	24	38	0	4		
	PPB	14,2	1,8	12,5	7,7	12,5	14,2	0	4,2		
F	TÑA	17	28	9	16	20	20	11	0	20,37	Ruim
	TS	14	19	4	4	0	22	0	0		
	PPB	6,6	2,1	2,8	1,4	0	7,5	0	0		
G	TÑA	16	24	11	8	28	12	11	0	51,80	Regular
	TS	24	7	8	20	4	26	0	4		
	PPB	11,0	0,7	6,3	6,0	16,7	7,6	0	3,6		
H	TÑA	20	32	19	4	28	20	11	0	28,79	Ruim
	TS	8	5	0	4	4	18	0	0		
	PPB	4,2	0,6	0	1,1	16,7	6,2	0	0		
I	TÑA	4	36	9	20	28	24	11	0	54,66	Regular
	TS	42	37	18	36	0	26	0	0		
	PPB	13,8	4,9	12,5	13,7	0	9,7	0	0		
J	TÑA	13	30	7	16	28	32	11	0	46,67	Regular
	TS	30	35	4	40	0	22	0	4		
	PPB	12,5	4,0	2,5	13,9	0	10,2	0	3,6		
K	TÑA	29	32	19	20	0	24	1	0	75,56	Bom
	TS	18	29	4	40	32	30	2	8		
	PPB	14,2	3,4	6,3	15,2	16,7	11,2	1,3	7,2		
L	TÑA	25	20	8	12	8	12	11	0	28,51	Ruim
	TS	12	30	4	12	4	30	0	0		
	PPB	7,7	2,7	2,6	3,9	2,8	8,7	0	0		
M	TÑA	7	22	5	8	8	8	11	0	76,87	Bom
	TS	40	42	22	52	24	38	0	4		
	PPB	14,2	4,0	12,5	15,5	16,7	10,3	0	3,6		

Cantina	Parâmetro	Blocos								PPE	Classificação*
		1	2	3	4	5	6	7	8		
N	TÑA	8	20	4	20	0	8	11	8	57,69	Regular
	TS	35	34	23	28	16	38	0	0		
	PPB	12,7	3,1	12,5	10,6	8,4	10,3	0	0		
O	TÑA	4	31	5	16	20	8	11	0	44,46	Regular
	TS	42	14	4	12	8	42	0	0		
	PPB	13,8	1,6	2,3	4,2	11,2	11,4	0	0		
P	TÑA	8	22	5	4	24	12	11	0	34,52	Ruim
	TS	35	31	14	16	0	22	0	0		
	PPB	12,7	3,0	8,0	4,5	0	6,4	0	0		
Q	TÑA	1	20	5	4	0	0	0	0	96,65	Excelente
	TS	46	53	22	48	32	66	11	14		
	PPB	14,2	4,9	12,5	13,4	16,7	15,7	6,7	12,5		
R	TÑA	4	20	4	8	0	4	11	0	90,91	Muito bom
	TS	43	51	23	52	32	58	0	14		
	PPB	14,2	4,7	12,5	15,5	16,7	14,7	0	12,5		

Nota: * De acordo com quadro 3.

TÑA = Pontuação total das notas não aplicáveis obtidas no bloco; TS = pontuação total de notas sim obtidas no bloco; PPB = pontuação ponderada do bloco (equação 3); PPE = pontuação ponderada do estabelecimento (equação 6b).

Elaboração própria (2017).

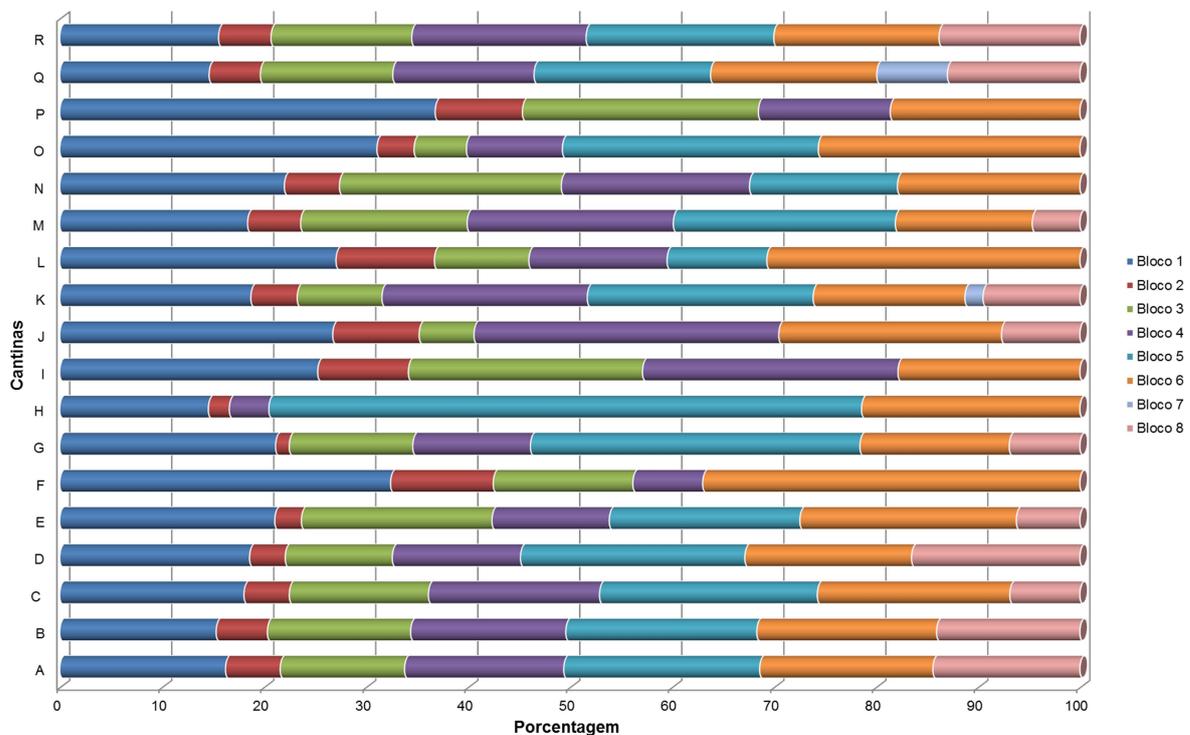
É possível observar que apenas uma cantina foi classificada como excelente (Q), pois obteve nota entre 96 e 100. Das demais 38,9% foram classificadas como muito boas e boas, correspondendo a 2 cantinas (B e R) e 5 cantinas (A, C, D, K, M) respectivamente. As outras 55,6% foram classificadas como estando em estado higienicossanitário regular (6 unidades) ou ruim (4 unidades). Os resultados evidenciam que o critério de BPE ainda não são amplamente aplicados à produção de vinhos nos estabelecimentos estudados.

As cantinas que tiveram sua nota de BPE classificadas como excelente (Q) e muito bom (B e R), também tiveram todas as suas amostras disponibilizadas para o estudo com resultados analíticos aprovados conforme PIQ do MAPA (VTSE 2, 3, 4, 5 e VBSE 1). Observou-se, também, que todas aquelas cuja classificação foi ruim (F, H,

L, P), tiveram limites físico-químicos extrapolados nas amostras analisadas (VTSU 1, 2, 3, 11 e VTSE 12 e 13).

A figura 9 apresenta a forma como cada um dos blocos analisados influenciou para a pontuação final das cantinas do estudo. A realidade de cada uma apresenta-se de forma bem peculiar e nos casos em que determinados blocos não aparecem na distribuição das notas, são indicativos de condições não aplicáveis ao local, ou não observadas no momento da aplicação do check-list.

Figura 9 - Representação gráfica da contribuição percentual de cada bloco em relação a pontuação final do estabelecimento



Notas: Bloco 1 - Áreas de Procedência da Matéria-Prima; Bloco 2 - Instalações; Bloco 3 – Equipamentos e Utensílios; Bloco 4 - Higiene dos estabelecimentos; Bloco 5 - Higiene pessoal e requisitos sanitários; Bloco 6 - Higiene na Elaboração/Fabricação; Bloco 7 - Armazenamento e transporte de matérias-primas e produtos acabados; Bloco 8 - Controle de qualidade.

Elaboração própria (2017).

Durante a aplicação do check-list foi verificado que apenas uma cantina está regularizada junto ao MAPA, sendo esta, a que recebeu a maior pontuação quanto a classificação das BPE (cantina Q). Ambas as cantinas que receberam classificação de condições higienicossanitárias muito boas (89 a 95), iniciaram o processo de

regularização, e 2 (A e C) das 5 classificadas como em bom estado higienicossanitário também estão se organizando para dar início ao processo de registro. As demais (72%) não possuem registro do estabelecimento ou dos produtos e não iniciaram ações concretas no sentido de iniciar a regularização.

É possível constatar que a necessidade do registro do estabelecimento exige que o vitivicultor aumente o padrão de cumprimento aos itens exigidos pela legislação e que aquelas unidades produtoras que deram início ao registro dos produtos também apresentam um grau de comprometimento maior com os conceitos de BPE.

Vale ressaltar que os estabelecimentos não registrados correspondem a pequenos produtores rurais e profissionais liberais que produzem o vinho em seus sítios ou fazendas como forma de aproveitar a produção excedente. São, portanto, pequenos agricultores que fazem da produção de vinhos uma alternativa de geração de renda durante a entressafra dos produtos agrícolas. Tratam-se, desta maneira, de pequenas famílias que têm interesse em um dia poder registrar sua atividade de produção de vinho, mas não dispõem de capital nem suporte técnico e principalmente apoio financeiro governamental para melhoria das suas instalações e da qualidade da bebida produzida.

Até 2015 a legislação não obrigava a indústria de vinhos a implantar um programa de gestão da qualidade para a segurança de alimentos, porém a partir de junho de 2015, a IN nº 17 resolveu aprovar como requisito para o registro do estabelecimento, a elaboração do Manual de BPE (BRASIL, 2015). Como 100% das cantinas estudadas já estavam em atividade bem antes desta data, as adequações ainda demandam de tempo para ajuste.

6 CONCLUSÕES

Das análises físico-químicas realizadas, pode-se concluir que mais de 50% dos vinhos apresentaram resultados fora dos padrões estabelecidos pelo MAPA, quanto ao PIQ. No entanto, os desvios referentes à acidez, graduação alcóolica, teor de açúcar e relação álcool/extrato seco reduzido poderiam ser corrigidos através de acompanhamento do processo produtivo, com a aplicação de técnicas enológicas adequadas, aplicação das BPE e realização de análises físico-químicas de acompanhamento.

As características sensoriais das amostras estudadas mostram-se bastante distintas entre si. Tal variação pode estar relacionada à grande diversidade de produtos fornecidos espontaneamente pelos viticultores conforme sua linha de produção, impossibilitando análises comparativas entre produtos de classes diferentes, safras distintas e produzidos com as mais variadas proporções de cortes.

Quanto ao cumprimento aos requisitos das boas práticas, 44% das cantinas foram classificadas como estando em pelo menos bom estado higienicossanitários ou acima. Entretanto vale pontuar que a exigência de elaboração de Manual de Boas Práticas de Fabricação para o setor vitivinícola data de 2015, com prazo limite de implantação de 24 meses. Sendo assim, esta medida pode ser considerada recente e necessita de amadurecimento e adequação por parte das cantinas e das pessoas envolvidas no processo de elaboração.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A vitivinicultura da Região Serrana do Espírito Santo é composta por pequenos produtores rurais, em sua grande totalidade descendentes de italianos e pomeranos, que fazem do vinho uma de suas fontes de renda. Alguns produtores elaboram os vinhos ou fazem as assemblagens com o excedente da fruta fora do padrão comercial. A comercialização dos produtos é realizada localmente por meio do agroturismo e festas típicas locais. Dentre as uvas cultivadas e utilizadas para a produção de vinhos de mesa, foram encontradas as variedades Bordô, BRS Carmem, BRS Cora, BRS Violeta, IAC 138-22, Isabel, Isabel Precoce, Jacquez, Moscato Embrapa, Niágara.

A presente pesquisa constatou que a vitivinicultura da Região Serrana do Espírito Santo ainda tem muito em que desenvolver e um caminho longo a percorrer em busca de um padrão de qualidade que atenda às exigências da legislação vigente e com a garantia de segurança ao consumidor.

Os vinicultores têm domínio da técnica de elaboração, mas não da tecnologia disponível. Faz-se necessário apoio técnico especializado no setor, incentivo governamental, realização de pesquisas multidisciplinares, capacitação e conscientização do viticultor, para o sucesso e expansão da cadeia produtiva do vinho no Estado e melhoria da qualidade do produto.

Faz-se necessário ainda que os produtores estabelecessem a rotina de realizar análises periódicas nas amostras de vinho produzidos para minimizar e corrigir os problemas que venham a surgir durante a elaboração de seus produtos.

REFERÊNCIAS

- 1 ÁLVAREZ, I. et al. Impact of pre fermentative maceration on the phenolic and volatile compounds in Monastrell red wines. **Analytica Chimica Acta**, v. 563, n. 1-2, p. 109-115, 2006.
- 2 AMERINE, M. A.; ROESSLER, E.B. **Wines - Their Sensory Evaluation**. San Francisco: W.H. Freeman and Company, 1983.
- 3 AMERINE, M. A., SINGLETON, V. L. **Wine an introduction**. Second edition. Berkeley, CA: University of California Press. 1984. Disponível em: <<https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=jcrrJ0bIK5wC&oi=fnd&pg=PR7&dq=Wine+an+introduction&ots=3StaoHObcx&sig=PmHHmUdi9IK68TTP68zmd9kZBrs#v=onepage&q&f=false>>. Acesso em: 15/11/2015.
- 4 ANDRADE, M. F. et al. Análise multivariada de parâmetros físico-químicos em amostras de vinhos tintos comercializados na região metropolitana do Recife. **Quím. Nova**, v. 31, n. 2, p. 296-300, 2008.
- 5 ANTUNES, M. I. P. **Implementação de um Sistema de Gestão da Qualidade e Segurança Alimentar numa adega de vinhos verdes segundo os referenciais ISSO 9001:2008, ISO 22000:2005 e BRC Food Issue 6**. 2014. 166p. **Dissertação** (Mestrado em Engenharia Biológica) – Tecnologias química e alimentar, Universidade do Minho. Portugal.
- 6 ÁVILA, L. D. **Metodologias analíticas físico-químicas** - Laboratório de Enologia. Apostila de Graduação do Curso Superior de Tecnologia em Viticultura e Enologia. Bento Gonçalves: CEFET-BG, 2002.
- 7 BENEDETTI, I. **Influência da utilização de uva tecnologicamente deficiente nas características físico-químicas e sensoriais de vinho Cabernet Sauvignon**. 2010. 42p. Trabalho de Conclusão de Curso (Tecnólogo em Viticultura e Enologia) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul, Bento Gonçalves.
- 8 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 da aceitação**. 2008. 177p. **Dissertação** (Mestrado em Alimentos e Nutrição) – Faculdade de Engenharia de Alimentos, Universidade Estadual de Campinas, São Paulo.
- 9 BIASOTO, A. C. T. et al. Acceptability and preference drivers of red wines produced from *Vitis labrusca* and hybrid grapes. **Food Research International**, v. 62, p. 456–466, 2014.
- 10 BORN, E. H. B. **Identificação e análise das fichas de degustação utilizadas no setor de enogastronomia no Brasil**. 2008. 326p. Monografia (especialista no magistério superior) – Universidade do Vale do Itajaí, SC.

- 11 BRASIL. Lei nº 7.678, de 08 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, 09 de novembro de 1988a.
- 12 _____. Portaria nº 229, de 25 de outubro de 1988. Resolve aprovar a Norma referência à complementação do Padrão de Identidade e Qualidade do Vinho. **Diário Oficial da União**, Brasília, 31 de outubro de 1988b.
- 13 _____. Portaria nº. 270, de 17 de novembro de 1988. Alterar os grupos de variedades constantes do Artigo 4º das Normas e Padrões de Qualidade da Uva para fins industriais, aprovadas pela Portaria MA nº 1012, de 17 de novembro de 1978. **Diário Oficial da União**, Brasília, 24 de novembro de 1988c
- 14 _____. Lei nº 8.918, de 14 de julho de 1994. Dispõe sobre a padronização, a classificação, o registro, a inspeção, a produção e a fiscalização de bebidas, autoriza a criação da Comissão Intersectorial de Bebidas e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, 15 de julho de 1994.
- 15 _____. Portaria nº 368, de 04 de setembro de 1997. Aprovar o Regulamento Técnico sobre as Condições Higiênico-Sanitárias e de Boas Práticas de Fabricação para Estabelecimentos Elaboradores/Industrializadores de Alimentos. **Diário Oficial da União**, Brasília, 08 de setembro de 1997.
- 16 _____. Instrução Normativa nº 5, de 31 de março de 2000. Aprovar o Regulamento Técnico para a fabricação de bebidas e vinagres, inclusive vinhos e derivados da uva e do vinho, dirigido a estabelecimentos elaboradores e ou industrializadores, conforme consta do Anexo desta Instrução Normativa. **Diário Oficial da União**, Brasília, 05 de abril de 2000.
- 17 _____. Resolução nº 275, de 21 de outubro de 2002. Foi desenvolvida com o propósito de atualizar a legislação geral, introduzindo o controle contínuo das BPF e os Procedimentos Operacionais Padronizados, além de promover a harmonização das ações de inspeção sanitária por meio de instrumento genérico de verificação das BPF. Portanto, é ato normativo complementar à Portaria SVS/MS nº 326/97. **Diário Oficial da União**, Brasília, 23 de outubro de 2002.
- 18 _____. Lei nº 10.970, de 12 de novembro de 2004. Altera dispositivos da Lei nº 7.678, de 08 de novembro de 1988, que 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, 16 de novembro de 2004.
- 19 _____. Instrução Normativa nº 24, de 08 de setembro de 2005. Aprovar o Manual Operacional de Bebidas e Vinagre, onde constam o Modelo de Manual da Qualidade, o Protocolo de Validação de Métodos Físico-Químicos, o Protocolo de Cálculo da Incerteza Associada às Medições e os Métodos de Análise de Bebidas Fermentadas, Destiladas, Não Alcoólicas e de Vinagre,

- que passam a constituir padrões oficiais para análise físico-química de bebidas e vinagre. Manual Operacional de Bebidas e Vinagre. **Diário Oficial da União**, Brasília, 20 de setembro de 2005.
- 20 _____. Decreto nº 6.871, de 04 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, 5 de junho de 2009.
- 21 _____. Portaria SDA nº 314, de 18 de setembro de 2014. Dispõe sobre o escopo de credenciamento do Laboratório de Análise de Bebidas de Origem Vegetal do Espírito Santo para realizar ensaios em amostras oriundas dos programas e controles oficiais do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). **Diário Oficial da União**, Brasília, 22 de setembro de 2014a.
- 22 _____. Decreto nº 8.198, de 20 de fevereiro de 2014. Regulamenta a Lei nº 7.678, de 08 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, 20 de fevereiro de 2014b.
- 23 _____. Instrução Normativa nº 17, de 23 de junho de 2015. Aprovar os requisitos e os procedimentos administrativos para o registro de estabelecimento e de produto; a elaboração de produto em unidade industrial e em estabelecimento de terceiro; e a contratação de unidade volante de envasilhamento de vinho. **Diário Oficial da União**. Brasília, 24 de junho de 2015.
- 24 CAMARGO, U. A. **Porta-enxertos e cultivares de videira. Capacitação Técnica em Viticultura**. Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho. Disponível em: <<http://www.cnpuv.embrapa.br/publica/sprod/viticultura/portaenx.html>>. Acesso em: 02/11/2016.
- 25 _____. Tecnologia vitícola: novas variedades. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE VITICULTURA E ENOLOGIA – INFLUÊNCIA DA TECNOLOGIA VITÍCOLA E VINÍCOLA NA COR DOS VINHOS, n. 10, 2003, Bento Gonçalves. **Anais...** Bento Gonçalves: 2003.
- 26 CAMARGO, U. A.; MAIA, J. D. G.; RITSCHER, P. **BRS Violeta Nova Cultivar de uva para suco e vinho de mesa**. Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho. 2005. Comunicado Técnico 63. Disponível em: <<http://www.cnpuv.embrapa.br/publica/comunicado/cot063.pdf>>. Acesso em: 02/08/2016.
- 27 _____. **BRS Carmem: Nova cultivar de uva tardia para suco**. Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho. 2008. Comunicado Técnico 84. Disponível em: <<http://www.cnpuv.embrapa.br/publica/comunicado/cot084.pdf>>. Acesso em: 17/10/2016.
- 28 _____. **Embrapa Uva e Vinho: novas cultivares brasileiras de uva**. Bento

- Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho. 2010.
- 29 _____. In: SANTOS, H. P. dos. et al. **Boas práticas agrícolas na viticultura: implantação do vinhedo e manejo da planta**. 2ª edição, Brasília: SEBRAE; Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho: IBRAVIN, 2013, p. 25-30.
 - 30 CANGUSSÚ, S. M. et al. **Cultivares de uva em Santa Catarina**. EMPASC. Florianópolis, 1981. Boletim Técnico nº 12.
 - 31 CARNEIRO, W. M. A.; COELHO, M. C. S. G. **Vitivinicultura nordestina: características e perspectivas**. Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil, 2007.
 - 32 CARNIEL, M. C.; DANI, C. CLADERA-OLIVERA, F. Prevalência de alterações em vinhos comerciais brasileiros segundo a legislação vigente. **Revista Brasileira de Viticultura e Enologia**, ano 2, n. 2, p. 59-67, 2010.
 - 33 COLI, M. S. et al. Conteúdo de cloretos em vinhos brancos de diferentes países. **Revista de Ciências Farmacêuticas Básica e Aplicada**, v. 36, n. 4, p. 503-507, 2015.
 - 34 EBELER, S. E. Analytical chemistry: unlocking the secrets of wine flavor. **Food Reviews International**, v. 17, p. 45-64, 2001.
 - 35 ESTEVES, E. Sensometrics: Análise sensorial de bebidas numa perspectiva estatística. In: **Comunicação ao FÓRUM ALABE (Associação dos Laboratórios de Enologia)**, Porto, Portugal, 2016. Disponível em: <<http://alabe.pt/pt/eventos/comunicacoes.php>>. Acesso em: 02/08/2016.
 - 36 ESTÉVEZ, P.; GIL, M. L.; FALQUÉ, E. Effects of seven yeast strains on the volatile composition of Palomino wines. **International Journal of Food Science and Technology**, v. 39, p. 61-69, 2004.
 - 37 FLANZY, C. Enología: **Fundamentos Científicos y Tecnológicos**. 2ª ed. Madrid: Ediciones Mundi-Prensa, 2003.
 - 38 GARRIDO, L. R. In: PEREIRA, G. E. et al. **Cuidados com a matéria-prima, processos de elaboração, controle da contaminação e de perigos em vinhos e sucos**. 2ª edição. Brasília: SEBRAE; Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho: IBRAVIN, 2013. v. 7.
 - 39 GARRIDO, L. R. et al. **Manual do Consultor**. 2ª edição. Brasília: SEBRAE; Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho: IBRAVIN, 2013. v. 1.
 - 40 GONÇALVES, C. M. **Avaliação das boas práticas de fabricação da cachaça de alambiques no estado da Bahia como suporte para desenvolvimento biotecnológico dos processos produtivos da bebida**. 2009. 174 p. Dissertação (Mestrado em Biotecnologia) – Programa de Pós-Graduação em Biotecnologia, Universidade Federal de Feira de Santana,

Bahia.

- 41 GRANDÃO, Â. F. A. **Certificação da empresa José Maria da Fonseca - Vinhos SA no Referencial BRC**. 2013. 128p. Dissertação (Mestrado em Tecnologia e Segurança Alimentar) – Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Nova de Lisboa, Lisboa.
- 42 GUERRA, A. Mercado de vinho de mesa envasado em garrafa. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE VITICULTURA E ENOLOGIA – INFLUÊNCIA DA TECNOLOGIA VITÍCOLA E VINÍCOLA NA COR DOS VINHOS, n. 10, 2003, Bento Gonçalves. **Anais...**, Bento Gonçalves: 2003.
- 43 HYGINOV, C. **Elaboración de vinos – seguridad-calidad-métodos: introducción HACCP y al control de los defectos**. Traduzido por Concepción Vecino Soto. Zaragoza - España: Acribia, 2000.
- 44 INCAPER. Desenvolvimento da Fruticultura. **Incaper em Revista: Produção de Uva representa boa opção para agricultor familiar**, ano 1, nº 1, jan. a dez. 2010. Disponível em: <<http://incaper.web407.uni5.net/revista.php?idcap=999>>. Acesso em: 21/05/2015. p. 8-10.
- 45 IBRAVIN. PAS: Garantia de qualidade do campo à mesa. **Informativo saca-rolhas**, p. 2, ano 4, nº8, março de 2013. Disponível em: <<http://www.ibravin.org.br/admin/arquivos/sacarolhas/1456833736.pdf>>. Acesso em: 10/02/2016. p. 2-7.
- 46 IPES (Instituto de Apoio à Pesquisa e ao Desenvolvimento Jones dos Santos Neves). **Macrozonamento da Região Serrana**. Vitória, 2004, p. 11.
- 47 JACKSON, R. S. **Wine Science – Principles and Applications**. San Diego: Academic Press, 1993.
- 48 _____. _____. 3º Edition. San Diego: **Academic Press**, 2008.
- 49 LONA, A. A. **Vinhos: degustação, elaboração e serviço**. 6. ed. Porto Alegre: AGE, 2001.
- 50 MELÉNDEZ, M. E. et al. Psychophysical parameters of colour and the chemometric characterization of wine of the certified denomination of origin “Rioja”. **Anal Chim Acta**, v. 446, p. 159-169, 2001.
- 51 MELLO, L. M. R. **Vitivinicultura Brasileira: Panorama 2014**. 1ª ed. Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2015. (Comunicado Técnico 175).
- 52 MENDONÇA, R. C. S.; BIANCHINI, M. G. A.; ARAÚJO, W. M. C. **Higienização da agroindústria de alimentos (Coleção passo a passo)**. Brasília (DF): LK Editora, 2010.
- 53 MENEZHIN, M. C. **Avaliação do processo de produção de cachaça em**

- pequenas empresas em relação às Boas Práticas de Fabricação.** 2012. 76p. Tese (Doutorado em Alimentos e Nutrição) – Programa de Pós-Graduação em Biotecnologia. Universidade Estadual Paulista. Araraquara - SP.
- 54 MENEGUZZO, J. **Caracterização físico-química e sensorial dos vinhos espumantes da serra gaúcha.** 2010. 89p. Tese (Doutorado em Biotecnologia) – Programa de Pós-Graduação em Biotecnologia. Universidade de Caxias do Sul, Caxias do Sul, 2010.
- 55 MIRANDA, F. **Análise Sensorial de Vinhos.** Rio de Janeiro: Axcel Books do Brasil Editora. 2006.
- 56 OIV (International Organisation of Vine and Wine). **Compendium of international methods of wine and must analysis.** France: Volume 1. Edition, 2012.
- 57 OLIVEIRA A.; BARROS, P.; CARVALHO, N. **Estudo analítico de vinhos portugueses por eletroforese capilar – sulfatos.** Instituto dos Vinhos do Douro e do Porto, I. P. Portugal, 2008.
- 58 OLIVEIRA, T. M. N. **Análise Laboratorial de Bebidas e Padrões de Identidade e Qualidade (Interpretações).** Curso de Atualização em Bebidas e Vinagres, Fortaleza, 1994.
- 59 OUGH, C. S. **Tratado Básico de Enologia.** Zaragoza - Espanha: Acribia, 1992.
- 60 PATEL S.; SHIBAMOTO, T. Effect of 20 different yeast strains on the production of volatile components in symphony wine. **Journal of Food Composition and Analysis**, v. 16, p. 469-476, 2003.
- 61 PEREIRA, G. E. et al. **Cuidados com a matéria-prima, processos de elaboração e prevenção da contaminação em vinhos, espumantes e sucos.** 2ª edição. Brasília: SEBRAE; Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho: IBRAVIN, v. 9, 2013.
- 62 PEYNAUD, E. **Conhecer e trabalhar o vinho.** Lisboa: Editora Portuguesa de Livros técnicos e científicos Ltda, 1982.
- 63 _____. **Connaissance et travail du vin.** 2. ed. Paris: Dunod, 1997.
- 64 PROTAS, J. F. S.; CAMARGO, U. A.; MELO, L. M. R. **A vitivinicultura brasileira: realidade e perspectivas.** Bento Gonçalves, RS: Embrapa Uva e Vinho. Disponível em: <<http://www.cnpuv.embrapa.br/publica/artigos/vitivinicultura/>>. Acesso em: 31/07/2016.
- 65 PROTAS, J. F. S. CAMARGO, U. A. **Vitivinicultura brasileira: panorama setorial de 2010.** Brasília, DF: SEBRAE; Bento Gonçalves: IBRAVIN:

- Embrapa Uva e Vinho, 2011.
- 66 PROTAS, J. F. S.; CAMARGO, U. A. **Diagnóstico qualitativo das principais regiões vitivinícolas brasileiras – Aspectos tecnológicos e estruturais**. Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2010. Disponível em: < www.cnpuv.embrapa.br/publica/livro/diagnostico.pdf>, acesso em: 20/06/2017.
- 67 REAL, M. C. **Os Bons Vinhos do Sul**. 4. ed. Porto Alegre: Sulina, 1981.
- 68 REVILLA, I; GONZÁLEZ-SANJOSÉ, M. L. Methanol release during fermentation of red grapes treated with pectolytic enzymes. **Food Chemistry**, v. 63, n. 3, p. 307-312. 1998.
- 69 RÉVILLION, J. P. P. et al. Qualidade sensorial de vinhos tintos finos do Rio Grande do Sul comparados aos importados da Argentina e Chile. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 27, n.1, p.177-180, 2007.
- 70 RIBÉREAU-GAYOM, P. et al. **Tratado de Enologia**. 1. ed. Buenos Aires: Hemisferio Sur. 2003.
- 71 RIZZON, L. A.; BRESSAN, W. **Relação álcool em peso/extrato seco reduzido dos vinhos tintos da cultivar Cabernet Franc**. Bento Gonçalves: Embrapa, nº 6, 1982.
- 72 RIZZON, L. A.; GATTO, N. M. **Características analíticas dos vinhos da microrregião homogênea vinicultora de Caxias do Sul (MRH 311): análises clássicas**. Bento Gonçalves: Embrapa, nº 6, 1987.
- 73 RIZZON, L. A.; MANFROI, V.; MENEGUZZO, J. **Elaboração de suco de uva na propriedade vitícola**. Bento Gonçalves: Embrapa – CNPUV, 1998.
- 74 _____. **Planejamento e instalação de uma cantina para elaboração de vinho tinto**. Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2003.
- 75 RIZZON, L.A.; MIELE, A. Acidez na vinificação em tinto das uvas Isabel, Cabernet Sauvignon e Cabernet Franc. **Ciência Rural**, v.32, p.511-515, 2002.
- 76 RIZZON, L. A.; ZANUZ, M. C.; MANFREDINI, S. **Como elaborar vinho de qualidade na pequena propriedade**. 1ª edição. Bento Gonçalves: Embrapa – CNPUV, 1994.
- 77 RIZZON, L. A.; ZANUZ, M. C.; MIELE, A. Evolução da acidez durante a vinificação de uvas tintas de três regiões vitícolas no Rio Grande do Sul. **Ciênc. Tecnol. Aliment.**, Campinas, v. 18, n. 2, 1998.
- 78 RIZZON, L. A.; MIELE, A.; SCOPEL, G. Características analíticas de vinhos Riesling itálico da serra gaúcha. **Revista Brasileira de Agrociência**, Pelotas, v.17, n.2-4, p.273-276, 2011.

- 79 ROBINSON, A. L. et al. The relationship between sensory attributes and wine composition for Australian Cabernet Sauvignon wines. **Australian Journal of Grape and Wine Research**, v. 17, p. 327-340, 2011.
- 80 ROSIER, J. P. **Manual de elaboração de vinho para pequenas cantinas**. 2 ed. Florianópolis: EPAGRI, 1995.
- 81 ROSSATTO, J. T. **Relatório Safra 2012 – Cooperativa vinícola Aurora Ltda**. 2012. 26p. Trabalho de Conclusão de Curso (Curso Superior de Tecnologia em Viticultura e Enologia) - Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul – Campus de Bento Gonçalves, RS.
- 82 SCALCO, A. R.; TOLEDO, J. C. Gestão da qualidade em laticínios do estado de São Paulo: situação atual e recomendações. **Revista de Administração**, São Paulo, v. 37, n. 2, p. 17-25, 2002.
- 83 SILVEIRA, S. V.; HOFFMAN, A.; GARRIDO, L. S. **Produção integrada de uva para processamento: implantação do vinhedo, cultivares e manejo da planta**. Brasília: Embrapa, 2015. v. 3.
- 84 SOARES, J. M.; LEÃO, P. C. S. **A vitivinicultura no Semiárido Brasileiro**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica; Petrolina: Embrapa Semi-árido. p. 677-690, 2009.
- 85 SOUSA, M. V. F. de. **Caracterização físico-química e sensorial de vinho tinto de cantinas de Santa Teresa, Espírito Santo, produzido com utilização de pectinase**. 2014. 115f. Tese (*Doctor Scientiae*) – Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos. Universidade Federal de Viçosa, MG, 2014.
- 86 SOUZA, J. S. I. de. **Uvas para o Brasil**. 2. Ed. Piracicaba: FEALQ, 1996.
- 87 TECCHIO, F. M.; MIELE, A.; RIZZON, L. A. Características sensoriais do vinho Bordô. **Pesquisa agropecuária brasileira**, Brasília, v.42, n.6, p.897-899, jun. 2007.
- 88 TOMICH, R. G. P. et al. Metodologia para avaliação das Boas Práticas de Fabricação em indústrias de pão de queijo. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 25, n.1, p. 115-120, 2005.
- 89 TONIETTO, J.; CARBONNEAU, A. A multicriteria climatic classification system for grape-growing regions worldwide. **Agricultural and Forest Meteorology**, v. 124, p. 81-97, 2004.
- 90 TZIA, C.; CHRISTAKI, T. Quality and safety assurance in winemaking. **Food Control**, ano 13, v. 8, p. 503-517, 2002.
- 91 VESES, E. C. **A arte de verificar, de beber e de analisar vinhos**. Porto Alegre: Sagra, [19--].

- 92 VILELA, A. F. **Estudo da adequação de critérios de boas práticas de fabricação na avaliação de fábricas de cachaça de alambique.** 2005. 95p. Dissertação (Mestrado em Ciência de Alimentos) – Programa de Pós-Graduação em Ciência de Alimentos da Faculdade de Farmácia da UFMG, Belo Horizonte, MG.
- 93 VOGT, E. et al. **El vino: obtención, elaboración y analisis.** Zaragoza: Acribia, 1984.
- 94 ZANUS, M. C. **Tópicos de degustação de vinhos de vinhos e espumantes.** In: GUERRA, C. C. et al. Conhecendo o essencial sobre uvas e vinhos. 1ª edição. Bento Gonçalves: Embrapa uva e vinho, 2005. 59-67.
- 95 ZOECKLEIN, B. W. et al. **Wine Analyses and Production.** New York: Chapman & Hall. 1994.

**ANEXO C – LISTA DE VERIFICAÇÃO DAS BOAS PRÁTICAS DE ELABORAÇÃO
(BPE) PARA CANTINAS / VINÍCOLAS**

NÚMERO: ANO:					
A - IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA					
1- RAZÃO SOCIAL:					
2- FONE:					
3- E-MAIL:					
4- MUNICÍPIO:			5- UF:		
6- PRODUÇÃO ANUAL:					
7- VARIEDADE DE UVA UTILIZADA:					
8- RESPONSÁVEL LEGAL/PROPRIETÁRIO DO ESTABELECIMENTO:					
GRAU DE RISCO	B – AVALIAÇÃO	AS	NA	NA	OBS
1. ÁREAS DE PROCEDÊNCIA DA MATÉRIA-PRIMA					
1.1 LIXO E RESÍDUOS					
I	1. Os recipientes para lixo são esvaziados, limpos e sanificados com frequência devida para minimizar seu potencial de contaminação?				
I	2. Não há acúmulo de lixo/resíduos nas áreas de manipulação, estocagem e outras áreas de serviços que lidam com o produto?				
I	3. A manipulação do lixo é feita de forma a evitar a contaminação dos produtos e/ou da água potável?				
I	4. O Sistema de captação e escoamento dos líquidos é dotado de canaletas e ralos sifonados?				
I	5. Há ausência de refluxo de esgotos industriais?				
1.2 MATÉRIAS-PRIMAS, INGREDIENTES E INSUMOS					

R	1. Os fornecedores são cadastrados (nome, endereço, identificação do local de origem da matéria-prima, etc.)?				
I	2. As matérias-primas, ingredientes, aditivos, insumos e embalagens são armazenadas em condições que garantam a proteção contra contaminação, redução de perda da qualidade nutricional e deterioração?				
I	3. Matérias-primas, ingredientes, aditivos, insumos e embalagens são depositados em estrados e prateleiras adequados e/ou armários?				
N	4. Matérias-primas, semi-elaborados e produtos finais são estocados com devida identificação?				
I	5. São cumpridas as especificações descritas nos rótulos dos insumos e ingredientes, sendo respeitado seu prazo de validade.				
I	6. As embalagens ou recipientes são lavados e inspecionados imediatamente antes do uso para verificar sua segurança e não são utilizados para alguma finalidade que possa dar lugar a uma contaminação do produto?				
I	7. O responsável pela recepção avalia as condições das matérias-primas, tais como data de validade e fabricação dos produtos, condições de embalagem, nome e composição do produto, inscrição no órgão oficial, alvará do veículo de transporte, higiene do entregador e do veículo?				
I	8. Matérias-primas e produtos acabados são empilhados sobre estrados adequados, mantendo distanciamento adequado entre as pilhas, e entre pilhas e paredes?				

2. INSTALAÇÕES				
	2.1 LOCALIZAÇÃO			
R	1. O estabelecimento está situado longe de áreas com meio ambiente poluído e atividades industriais que representam ameaça de contaminação ao produto? Atividades industriais: resíduos, queima, cheiro ou outra atividade não vinícola.			
R	2. O estabelecimento está situado em áreas não sujeitas a enchentes, infestações e pragas, e que permitem a retirada fácil, completa e efetiva de dejetos?			
N	3. O Local é isento de odores indesejáveis, fumaça, poeira e outros contaminantes?			
R	4. As áreas de acesso à fábrica são em bom estado de conservação e com declive adequada, que permite fácil escoamento de água? Atividades industriais: resíduos, queima, cheiro ou outra atividade não vinícola.			
N	5. O Acesso ao estabelecimento elaborador é direto e independente, não comum a outros usos (habitação, outras indústrias, áreas administrativas, etc.)?			
	2.2 PROJETOS E INSTALAÇÕES			
N	1. Edifícios e instalações são projetados de forma a facilitar as operações higiênicas por meio de um fluxo sem cruzamento de etapas de processo, desde o recebimento de matérias primas até o produto acabado?			
N	2. Existem instalações adequadas, devidamente separadas para limpeza equipamentos e			

	utensílios, dispondo de água fria e/ou quente, conforme necessidade?				
I	3. A parte externa do prédio previne a entrada de contaminantes e de pragas, através da proteção de aberturas ou entradas?				
N	4. As instalações encontram-se em bom estado de conservação predial?				
N	5. As superfícies das paredes, divisórias e pisos são impermeáveis, de materiais não tóxicos, liso e de fácil higienização?				
N	6. Quando existente, o forro e outros acessórios fixos em posições elevadas são construídos de forma a minimizar o acúmulo de sujeira e de condensação de vapor e de material que permite limpeza adequada e encontram-se em bom estado de conservação?				
N	7. O piso é construído de forma a permitir drenagem e limpeza adequadas e é impermeável?				
R	8. O piso é construído de material resistente às repetidas operações e suporte de equipamentos e está em adequado estado de conservação (livres de defeitos, rachaduras, trincas e buracos)?				
I	9. As janelas são de fácil limpeza e são construídas de forma a minimizar o acúmulo de sujeira e quando necessário, estão protegidas por telas à prova de insetos, removíveis e laváveis. Quando necessário, são vedadas?				
R	10. As portas têm superfície lisa, não absorvente, fácil de higienizar?				
N	11. As portas para a área externa possuem fechamento automático (molas ou outro sistema)				

	ou procedimento de fechamento adequados para impedir a entrada de pragas?				
R	12. As Instalações e equipamentos estão dimensionados para a capacidade de produção de acordo com o projeto aprovado?				
I	13. Existem pias para lavagem e sanitização das mãos em número suficientes, bem posicionadas e supridas com todos os elementos necessários?				
I	14. Há disponibilidade de pontos de água (bicas, torneiras, etc.) para as operações de limpeza das seções?				
2.3 SANITÁRIOS E VESTIÁRIOS					
I	1. Os sanitários são separados das áreas de produção, ou não têm acesso direto a áreas de processo e estão em número adequado?				
N	2. Os sanitários são providos de vasos sanitários adequados e com tampas. Mictórios, quando existentes, são providos de sistema de descarga ou água corrente?				
N	3. Na impossibilidade do descarte do papel higiênico diretamente no vaso, os sanitários são dotados de cesto apropriado (material adequado, impermeável, com tampa, com pedal que permita acionamento adequado e com saco plástico interno)?				
N	4. Papel higiênico em quantidade adequada está disponível?				
I	5. Os lavatórios dos sanitários são adequadamente projetados e dotados de produtos adequados para higienização das mãos.				

I	6. Os sanitários são dotados de placa de advertência para lavagem das mãos e cartaz orientativo com a forma correta de lavagem?				
N	7. As instalações sanitárias e vestiários possuem portas com fechamento automático?				
	2.4. ILUMINAÇÃO E INSTALAÇÕES ELÉTRICAS				
N	1. A iluminação (natural ou artificial) garante que as operações sejam conduzidas de maneira higiênica (sem ofuscamentos, reflexos fortes, sombras e contrastes excessivos)?				
I	2. As lâmpadas estão protegidas contra queda e explosão, onde necessário e estão devidamente limpas e em bom estado de conservação?				
R	3. Instalações elétricas, quando não embutidas, estão perfeitamente revestidas por tubulações isolantes e presas a paredes e tetos, não ficando soltas sobre a zona de manipulação e permitem limpeza adequada?				
	2.5 VENTILAÇÃO				
I	1. O sistema de ventilação foi projetado de forma a evitar a circulação de ar de uma área contaminada para uma área limpa, onde isto for necessário?				
N	2. A ventilação e exaustão são suficientes?				
3. EQUIPAMENTOS E UTENSÍLIOS					
3.1 EQUIPAMENTOS E UTENSÍLIOS					
I	1. Os equipamentos e utensílios são confeccionados com material resistente, não absorventes, que não transmitem substâncias tóxicas, odores e sabores?				

I	2. Os equipamentos e utensílios apresentam superfícies lisas, isentas de frestas e outras imperfeições (ausência de rugosidades, porosidade, fendas, falhas, cantos mortos, soldas aparentes) que possam comprometer a higiene dos alimentos ou representar fontes de contaminação?				
I	3. Os equipamentos são projetados de forma a assegurar que, quando necessário, possam ser limpos e sanificados e até desmontados?				
I	4. Os equipamentos são instalados de tal forma que permita a manutenção, limpeza e funcionamentos adequados?				
I	5. Não há cruzamento entre equipamentos/utensílios utilizados para materiais não comestíveis e comestíveis, ou para matérias primas ou preparações com produtos acabados?				
N	6. Os equipamentos e utensílios encontram-se em estado de conservação, manutenção e funcionamento adequados?				
I	7. Os produtos químicos utilizados para lubrificação, isolamentos e pinturas são de grau alimentício?				
R	8. Equipamentos em reparo são mantidos sob isolamento adequado?				
4. HIGIENE DOS ESTABELECIMENTOS					
4.1 HIGIENIZAÇÃO DE AMBIENTES E EQUIPAMENTOS					
I	1. Materiais de limpeza e substâncias tóxicas são estocados separadamente, em áreas específicas, devidamente identificados e mantidos de forma a impedir contaminações de produtos?				

I	2. Os detergentes e desinfetantes utilizados são aprovados pelo órgão competente e estão dentro da validade?				
I	3. Na área de produção, os equipamentos e utensílios são limpos com frequência adequada e sanificados sempre que necessário?				
I	4. Todo o pessoal envolvido nas atividades de limpeza e sanificação recebe treinamento nos procedimentos e instruções de trabalho estabelecidos para tais atividades?				
I	5. As operações de higienização durante a fabricação não geram contaminação do produto sob processamento?				
4.2 CONTROLE DE PRAGAS					
I	1. Existem dispositivos para impedimento ao acesso de animais domésticos, aves, roedores e insetos nas instalações da fábrica?				
I	2. As telas contra insetos estão íntegras e em bom estado de conservação?				
I	3. As construções são mantidas em boas condições de reparo a fim de prevenir o acesso de pragas e para eliminar possíveis sítios de reprodução?				
I	4. Existe vedação suficiente de cobertura, paredes, forros, portas, ralos, passagens de tubulações aparentes, etc.				
I	5. Aberturas e drenagens (incluindo ralos internos) são mantidas teladas ou tampadas impedindo a entrada de pragas?				
I	6. As portas e janelas são mantidas fechadas?				

I	7. As plantas de processamento estão livres de pragas e os animais são excluídos das áreas em que se encontram matérias primas, embalagens, produtos ou em qualquer das etapas de produção/industrialização?				
I	8. As áreas são mantidas limpas?				
I	9. Existe um programa formal e efetivo para controle de pragas que inclui os produtos químicos utilizados, sua concentração, locais onde foi aplicado, método e frequência da aplicação, o nome do responsável pelo controle de pragas, um mapa com a localização de armadilhas, tipo e frequência de monitoramento para prevenir a efetividade do programa?				
I	10. Os pesticidas utilizados são aprovados pelas autoridades regulamentares (Ministério da Saúde) e são usados segundo as instruções do rótulo e sob supervisão direta de um profissional que tem conhecimento dos riscos durante a aplicação e dos resíduos que podem prejudicar a saúde do funcionário ou contaminar o produto? E o aplicador é Treinado?				
I	11. A empresa terceirizada contratada para realização do controle de pragas, tem cópia atualizada da licença para funcionamento expedido por órgão local competente e há um responsável com formação e/ou experiência na área para a supervisão do trabalho contratado?				
5. HIGIENE PESSOAL E REQUISITOS SANITÁRIOS					
5.1 HIGIENE E SAÚDE DE MANIPULADORES					
I	1. Funcionários doentes ou portadores de agentes				

	que possam ser transmitidos por alimentos são afastados das áreas de manipulação?				
I	2. Funcionários com cortes ou lesões abertas não manipulam os produtos, a menos que estejam devidamente protegidas por uma cobertura à prova de água e sem risco de contaminação para o produto?				
I	3. Funcionários lavam as mãos adequadamente ao iniciar as atividades de manipulação de alimentos, imediatamente após usar o banheiro, após manipular produtos “in natura” ou qualquer outro produto contaminado?				
I	4. O uniforme é constituído de roupas protetoras (sem bolsos externos acima da cintura), toucas que contenham todo o cabelo, botas e/ou luvas, quando necessário, sendo mantidos limpos e trocados com frequência adequada para garantir as condições de higiene necessárias?				
I	5. Pessoas envolvidas em atividades de manipulação evitam qualquer comportamento que possa resultar na contaminação do produto como fumar, cuspir, mastigar ou comer, espirrar ou tossir sobre os produtos não protegidos e sentar no chão com uniformes?				
I	6. Pessoas nas áreas de manipulação não usam adornos como jóias, bijuterias e outros objetos que possam cair e/ou contaminar os produtos?				
I	7. Unhas são mantidas aparadas e livres de qualquer tipo de esmalte e base?				
I	8. Os manipuladores recebem treinamentos de Boas Práticas de Fabricação e de habilidades				

	específicas, compatíveis com a complexidade das tarefas que irão executar?				
6. HIGIENE NA ELABORAÇÃO/FABRICAÇÃO					
6.1 FABRICAÇÃO/ELABORAÇÃO					
I	1. A produção só tem início após os requerimentos de limpeza e sanificação terem sido completados?				
I	2. As uvas para processamento são recebidas em caixas plásticas limpas? Limpas: sem sujeira grossa, não necessariamente higienizadas.				
I	3. As uvas passam por seleção para retirada dos resíduos (fragmentos, frutos danificados, insetos, etc.)?				
I	4. As uvas passam por seleção objetivando a retirada de sujidades e grãos comprometidos por bolor?				
I	5. Os ingredientes e aditivos utilizados no processo são especificados nas formulações e adicionados na quantidade especificada?				
I	6. As fórmulas dos produtos estão escritas e disponíveis e contêm informações como identificação e quantidade de ingredientes e aditivos específicos?				
I	7. As operações são realizadas a tempo e em condições que excluam a possibilidade de contaminação do produto?				
I	8. O envase é realizado em áreas específicas para esse fim, sob condições adequadas de higiene e por pessoal devidamente capacitado?				
6.2 DISPONIBILIDADE E QUALIDADE DA ÁGUA					

I	1. O sistema de captação própria é protegido, revestido e distante de fonte de contaminação?				
I	2. A água utilizada na manipulação e processamento de produtos e na higienização é potável, atendendo aos padrões da legislação vigente, comprovadamente e com a devida frequência?				
N	3. O volume, a temperatura e a pressão da água potável são adequados para todas as operações?				
I	4. O reservatório de água foi projetado e construído de forma a evitar contaminação. Apresenta-se com fácil acesso, íntegro, tampado e passa por programa de higienização que garante a qualidade da água armazenada?				
I	5. Existem registros das higienizações do reservatório, na frequência adequada?				
I	6. Há um responsável comprovadamente capacitado para higienização do reservatório de água?				
I	7. Existem registros de controle laboratorial da potabilidade da água (laudos de análises)?				
I	8. As análises realizadas contemplam os requisitos mínimos de garantia de segurança da água? (portaria 2914 de 2011) / Requisitos mínimos: MB: coliformes totais e termotolerantes; FQ: pH, dureza, turbidez e cloro residual. No caso de positivo para coliformes termotolerantes, deverá fazer a cloração e eliminar o residual de cloro se necessário e proceder nova análise para avaliar se a contaminação foi eliminada. Se a água for utilizada como ingrediente na produção				

	ou diluição deverá ser obrigatoriamente clorada e, se necessário, declorada e deverá ser feita a análise completa MB e FQ conforme a legislação, inclusive de metais pesados.				
I	9. Existem condições adequadas de manutenção das tubulações e suportes (para transporte do vapor, água potável e água não potável), ausência de vazamentos, infiltrações e descamações decorrentes das instalações hidráulicas?				
7. ARMAZENAMENTO E TRANSPORTE DE MATÉRIAS-PRIMAS E PRODUTOS ACABADOS					
7.1 TRANSPORTE					
I	1. Os meios de transporte das uvas colhidas e produtos acabados são adequados para o fim a que se destinam?				
I	2. O veículo de transporte é limpo, sanitizado (quando necessário) e possui ainda proteção efetiva contra contaminação?				
R	3. Os Veículos estão em estado de conservação adequado?				
R	4. Veículos para transporte de produtos dispõem de carroceria apropriada?				
R	5. Os veículos são inspecionados interiormente antes do seu carregamento?				
8. CONTROLE DE QUALIDADE					
8.1 CONTROLE DE QUALIDADE					
N	1. Existem controles que garantem o cumprimento de todas as exigências e apelos nutricionais dos rótulos dos produtos?				
I	2. Amostras dos lotes de produção são mantidas				

	durante o período de vida útil do produto, nas condições recomendadas pelo fabricante?				
8.2 ROTULAGEM					
I	1. A rotulagem informa exatamente os ingredientes do produto?				
I	2. São tomados os devidos cuidados para garantir que alérgenos, presentes no produto, sejam declarados nos rótulos?				
Legenda: I – Imprescindível; R – Recomendável; N - Necessário					
C - CONSIDERAÇÕES FINAIS					
D - RESPONSÁVEIS PELA INSPEÇÃO					
Local e data:					
Nome e assinatura do responsável					

Fonte: Adaptado de PEREIRA, *et al.* (2013)