

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
FACULDADE DE AGRONOMIA ELISEU MACIEL
PROGRAMA DE PÓS- GRADUAÇÃO EM AGRONOMIA
ÁREA: FRUTICULTURA DE CLIMA TEMPERADO



Dissertação

**CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DE VINHOS EM
DIFERENTES REGIÕES DO RIO GRANDE DO SUL**

PRISCILA DA SILVA LÚCIO

Pelotas, 2015

PRISCILA DA SILVA LÚCIO
Licenciada em Ciências Biológicas

**CARACTERIZAÇÃO FISICO-QUÍMICA DE VINHOS EM DIFERENTES
REGIÕES DO RIO GRANDE DO SUL**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Agronomia da Universidade Federal de Pelotas, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ciências, na área de concentração: Fruticultura de Clima Temperado.

Orientador: Prof. Dr. Marcelo Barbosa Malgarim
Co-orientador: Prof. Dr. Vagner Brasil Costa

Pelotas, 2015

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação:
Bibliotecária Gislaine Maciel - CRB 10/1481

L938c Lúcio, Priscila da Silva

Caracterização físico-química de vinhos em diferentes regiões do Rio Grande do Sul / Priscila da Silva Lúcio; Orientador : Marcelo Barbosa Malgarim; Co-orientador : Vagner Brasil Costa. – Pelotas, 2015.

73f. : il.

Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Agronomia. Área Fruticultura de Clima Temperado. Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel. Universidade Federal de Pelotas.

1. Vitis Vinifera 2. Vitivinicultura 3. Enologia 4. Físico-químico 5. Vinícola 6. Cor I. Malgarim, Marcelo Barbosa II. Costa, Vagner Brasil III. Título

CDU 663.25

Comitê de orientação

Orientador: Prof. Dr. Marcelo Barbosa Malgarim

Co-orientador: Prof. Dr. Vagner Brasil Costa

Aprovada em _____ / _____ / _____

Banca Examinadora

Dra. Zeni Fonseca Pinto Tomaz

Prof. Dr. Valdecir Carlos Ferri

Profa. Dra. Márcia Wulff Schuch

Agradecimentos

À Universidade Federal de Pelotas e ao Programa de Pós-Graduação em Fruticultura de Clima Temperado pela oportunidade de realização do curso de mestrado e pela formação profissional.

À Coordenação de Aperfeiçoamento do Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela concessão da bolsa de estudos.

Ao Prof. Marcelo Malgarim, pela orientação, amizade, apoio, paciência e confiança durante a realização deste trabalho. Muito Obrigada!

Ao meu co-orientador Prof. Wagner Brasil, pela orientação, ensinamentos, por auxiliar em meu crescimento profissional e pessoal. Muito Obrigada!

Ao Prof. Marcos Gabbardo e à Universidade Unipampa pela ajuda e por me permitirem realizar muitas das minhas análises. Muito Obrigada!

Às vinícolas: Don Laurindo, Irmãos Molon, Almadén/Miolo, Peruzzo, Campos de Cima, Bodega Sossego, Nova Aliança, Vinícola Battistello, Vinícola Valmarino, Guatambu, Gran Legado, Don Giovanni, Velho Amâncio, Malgarim Vinhos, Cordilheira de Santana, Batalha, Milantino, Larentis e Casa Valduga pela doação dos vinhos para a obtenção das análises. Muito Obrigada!

À minha mãe Vera Lucia Neves da Silva, pelo amor, carinho, dedicação e ensinamento que me deu, pelo apoio incondicional para a realização de meus sonhos. AMO VOCÊ!

Ao meu marido Maximiliano Moscarelli Levien, que sempre torce por mim e me ajuda. TE AMO e obrigada pela paciência.

Às minhas colegas e amigas da Pós-Graduação, Angélica Bender, Rafaela Rizzolo, Mariana Larrondo e Suélen Andrade pela amizade e companheirismo.

Enfim, agradeço de coração a todos que direta ou indiretamente torcera
por mim em mais esta etapa da minha vida... **Muito obrigada por tudo!**

“O vinho tem o poder de encher
a alma de toda a verdade, de
todo o saber e filosofia.”

Bossuet”.

RESUMO GERAL

LÚCIO, Priscila S. **Caracterização físico-química de vinhos em diferentes regiões do rio grande do sul**, 2015, Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Agronomia. Universidade Federal de Pelotas, Pelotas.

As características dos vinhos provem do *terroir* de cada região combinados com os processos enológicos, dando origem a vinhos exclusivos e com características próprias. O Rio Grande do Sul hoje é o maior produtor de uva e vinho do país, sendo o Brasil o 13º em produção de vinho. Este trabalho teve por objetivo a caracterização de vinhos provenientes das regiões e vinícolas da Serra Gaúcha, Campanha Gaúcha, Fronteira Oeste e Centro do Rio Grande do Sul, onde foram realizadas análises físico-químicas: etanol, pH, fenóis e ácido tartárico no equipamento wineScan na Universidade UNIPAMPA. Já os parâmetros de cor obtidos através da absorbância dos comprimentos de onda 420nm, 520nm, 620nm, índice de polifenóis totais (D280nm), índice de cor e tonalidade foram quantificados no laboratório de Agronomia (LabAgro) da Universidade Federal de Pelotas (UFPel). As amostras foram coletas de vinhos já elaborados de *Vitis vinifera* tintas das variedades Merlot, Cabernet Sauvignon e Tannat, e das variedades brancas, Riesling Itálico e Chardonnay. Para vinhos da variedade Cabernet Sauvignon destacamos a Fronteira Oeste com valores de fenóis 67,62 gL⁻¹, dentre as vinícolas destaca-se a vinícola "CV" com etanol 13,60% v/v e a vinícola "SB" com o índices de polifenóis totais 23,10. Os vinhos Merlot a região da Fronteira Oeste destacou-se com fenóis 78,39 gL⁻¹. As vinícolas "MV" com etanol 13,07% v/v, e a vinícola "VM" com fenóis de 79,32 gL⁻¹. A região da Serra Gaúcha destaca-se para os vinhos Tannat com etanol

13,20% v/v, as vinícolas “L” com o índice de polifenois totais 29,50 e a vinícola “G” com 61,42 gL⁻¹ de fenóis. Os vinhos Riesling Itálico a região da Serra Gaúcha se mostrou superior em relação ao etanol com 10,94% v/v. A vinícola “P” destacou-se com etanol de 10,94 v/v%, e a vinícola “MV” com fenóis de 20,65 gL⁻¹. Os vinhos Chardonnay destaca-se a Campanha com etanol 12,98, fenóis. Destaque para os vinhos produzidos na vinícola “BS” com etanol de 13,71 v/v%, fenóis 35,72 gL⁻¹ e vinícola “DL” obteve absorbância 420nm que representa a cor amarela em 1,131.

Palavras-chave: *Vitis vinifera*, Vitivinicultura, Vinícola, Físico-químico, Cor.

Abstract

LÚCIO, Priscila S. **Physico-chemical characterization of wines from different regions of Rio Grande do Sul.** 2015, Dissertation (Master) - Graduate Diploma in Agronomy Program. Federal University of Pelotas, Pelotas.

The characteristics of the wine comes terroir of each region combined to the winemaking process, giving rise to wines with unique characteristics. The Rio Grande do Sul is now the largest grape grower and wine country, and Brazil is the 13th in wine production. This study aimed to characterize wines from the regions and wineries in Serra Gaucha, Gaúcha Campaign, Western Border and Rio Grande do Sul Center, where physicochemical analyzes were performed: ethanol, pH, phenols and tartaric acid in Winescan equipment at the University UNIPAMPA. As for the color parameters obtained by absorbance of wavelengths 420nm, 520nm, 620nm, total polyphenol index (D280nm), color index and pitch were quantified in Agronomy Lab (LabAgro) of the Federal University of Pelotas (UFPel). Samples were collected wine already prepared in *Vitis vinifera* paints of Merlot varieties, Cabernet Sauvignon and Tannat, and white varieties, Riesling Italico and Chardonnay. For wines from Cabernet Sauvignon highlight the Frontier West with phenol values $g\text{L}^{-1}$ 67.62, among the wineries there is the wine "CV" with ethanol 13.60% v / v and the wine "SB" with the index total polyphenols 23.10. The Merlot wines of the region West Frontier stood out with phenols 78.39 $g\text{ L}^{-1}$. The wineries "MV" with ethanol 13.07% v / v, and the winery "VM" with 79.32 $g\text{L}^{-1}$ phenols. The region of Serra Gaucha stands out for Tannat wines with ethanol 13.20% v / v, the wineries "L" with the index of total polyphenols 29.50 and the "G" winery with 61.42 $g\text{L}^{-1}$ phenols. The Riesling Italic wines the Serra Gaucha was superior in relation to ethanol with 10.94% v / v. The wine "P" highlighted with 10.94 v / v% ethanol, and wine "MV" 20.65 $g\text{L}^{-1}$ with phenols. The Chardonnay wines highlight the campaign with ethanol 12.98, phenols. Highlighting the vinhos produced in winery "BS" with ethanol 13.71 v / v%, phenols 35.72 $g\text{L}^{-1}$ and wine "DL" got 420nm absorbance representing the color yellow in 1,131.

Key-words- *Vitis vinifera*, viticulture, winery, Physical-chemical, Color.

Lista de Figuras

Figura 1. Mapa das regiões Vitivinícolas do Rio Grande do Sul. Pelotas, 2015 50

Anexos

Anexo 1. Preparação da amostra de vinho para ser analisada. Pelotas, 2015.....	71
Anexo 2. Amostras de vinhos. Pelotas, 2015.....	71
Anexo 3. Amostras de vinho tinto preparadas para análise no WineScan. Pelotas, 2015.....	72
Anexo 4. WineScan equipamento para análises. Pelotas, 2015.....	72
Anexo 5. Amostras de vinho branco preparadas para análise no WineScan. Pelotas, 2015.....	73
Anexo 6. Amostras de vinhos para análises convencionais no LabAgro. Pelotas, 2015.....	73

Lista de tabelas

Artigo 1.

Tabela 1. Regiões produtoras de vinho tinto Cabernet Sauvignon no Rio Grande do Sul. Pelotas, 2015.....	51
Tabela 2. Regiões produtoras de vinho tinto Merlot no Rio Grande do Sul. Pelotas, 2015.....	51
Tabela 3. Regiões produtoras de vinho Tannat no Rio Grande do Sul. Pelotas, 2015.....	51
Tabela 4. Regiões produtoras de vinho branco Riesling Itálico no Rio Grande do Sul. Pelotas, 2015.....	52
Tabela 5. Regiões produtoras de vinho branco Chardonnay no Rio Grande do Sul. Pelotas 2015.....	52

Artigo 2.

Tabela 1. Vinícolas produtoras de vinho tinto Cabernet Sauvignon no Rio Grande do Sul. Pelotas, 2015.....	64
Tabela 2. Vinícolas produtoras de vinho tinto Merlot no Rio Grande do Sul. Pelotas 2015	65
Tabela 3. Vinícolas produtoras de vinho tinto Tannat no Rio Grande do Sul. Pelotas, 2015.	66
Tabela 4. Vinícolas produtoras de vinho branco Riesling Itálico no Rio Grande do Sul. Pelotas, 2015.....	66
Tabela 5. Vinícolas produtoras de vinho branco Chardonnay no Rio Grande do Sul. Pelotas 2015	66

Sumário

RESUMO GERAL	7
ABSTRACT	9
LISTA DE FIGURAS	10
LISTA DE TABELAS	11
INTRODUÇÃO GERAL	14
PROJETO DE PESQUISA	14
1. TÍTULO	17
2. INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA	17
3. REVISÃO DE LITERATURA	18
3.1. História do vinho	18
3.2. Vitiicultura no Brasil	19
3.3. Vitiicultura no Rio Grande do Sul	20
3.3.1 Serra Gaúcha	21
3.3.2 Campanha Gaúcha	22
3.3.3 Serra do Sudeste	24
3.3.4 Região Central	25
3.3.5 Fronteira Oeste	25
4. HIPÓTESE	26
5. OBJETIVO	26
5.1. Objetivos Gerais	26
5.2. Objetivos Específicos	26
6. METAS	27
7. MATERIAL E MÉTODOS	27
7.1. Regiões Produtoras	27
7.2. Material	27
7.3. Procedimento Experimental	27
8. CROMOGRAMA DE ATIVIDADES DE PESQUISA	28
9. PREVISÃO ORÇAMENTÁRIA	28
9.1. Material de Consumo	28
9.2. Material Permanente	28
9.3. Outros Serviços	29

9. 4. Custos totais	29
10. EQUIPE EXECUTORA.....	29
11. REFERÊNCIAS.....	30
JUSTIFICATIVA DO PROJETO EXECUTADO E RELATÓRIO DE ATIVIDADES	32
Artigo 1.....	34
Resumo.....	34
Abstract.....	35
Introdução.....	37
Material e Métodos.....	40
Resultados e discussão.....	41
Conclusões.....	44
Refêrencias.....	46
Artigo 2.....	53
Resumo.....	53
Abstract.....	54
Introdução.....	56
Material e Métodos.....	58
Resultados e discussão	59
Conclusões.....	61
Refêrencias.....	62
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	67
REFÊRENCIAS.....	69
ANEXOS.....	71

1. INTRODUÇÃO GERAL

Como o vinho não há nenhum outro produto capaz de combinar as origens culturais, geográficas e históricas do mesmo modo. Cada safra gera vinhos que são a culminação de diferentes processos climáticos e humanos, portanto, não existem vinhos iguais. Eles variam do mais simples ao mais complexo (ALFARO, 2009). No que concerne à produção de vinhos, o continente Europeu é líder com 64,05% da produção mundial, no entanto, sua participação vem se reduzindo com o passar dos anos, em contrapartida, o continente Americano com 19,50% vem crescendo gradativamente. Em relação a participação mundial na produção de vinhos o Brasil é o 13º colocado com 16,53%, tendo o Rio Grande do Sul como o maior produtor de uva e vinho do país, cerca de 90% da produção, possuindo as mais diversificadas áreas (MELLO, 2012).

Para a caracterização de diferentes vinhos vários parâmetros podem ser analisados como: etanol ou álcool etílico que, depois da água, é o constituinte quantitativamente mais importante do vinho. A riqueza do vinho se expressa mediante a graduação alcoólica que representa em porcentagem, em volume, de álcool no vinho (ANTES, 2008). O etanol do vinho provém essencialmente da fermentação alcoólica do açúcar do mosto, em algumas regiões, a riqueza natural em álcool está diretamente relacionada com o grau de maturação da uva; as graduações mais altas são obtidas somente nos anos em que as condições climáticas são favoráveis, o álcool possui ainda uma propriedade antisséptica no vinho que, juntamente com a acidez, pode prolongar a conservação e prevenir alterações indesejáveis (RIBÉREAU-GAYON, 2003). Já o pH é de suma importância, pois seu conhecimento pode avaliar a resistência do vinho à infecção

bacteriana e ainda sua estabilidade físico-química, amplamente relacionada com a solubilidade dos sais tartáricos (RIBÉREAU-GAYON, 2003). Pode-se considerar uma boa faixa de pH valores entre 3,2 e 3,8. O ácido tartárico é um dos principais ácidos da uva e do vinho, sendo que a uva é a única fruta cultivada, de origem Europeia, onde se acumulam quantidades significativas deste (ANDRADE, 2012). Os polifenóis dos vinhos participam da intensidade de cor, da tonalidade, das características gustativas como a adstringência, na estabilidade, na evolução e na maturação dos vinhos. Devido à sua grande reatividade química, eles exercem papel importante na qualidade em todas as etapas de elaboração como a prensagem, maceração, fermentação alcoólica e maturação do vinho (VICENZI, 2008). São esses compostos que determinam, direta ou indiretamente, a longevidade, a qualidade e a complexidade geral do vinho. Os polifenóis existentes em grandes quantidades na uva e no vinho possuem ação antisséptica, antivirótica e protetora dos vasos sanguíneos, podendo prevenir doenças cardiovasculares e pode retardar o envelhecimento (NEVES, 2002).

Os índices de polifenóis totais (IPT) estão relacionados com a quantidade de compostos como as antocianinas e os taninos, que são os responsáveis pela cor, corpo e adstringência dos vinhos e são os grandes responsáveis pelas diferenças entre cada variedade de uva ou vinho. A cor do vinho que compõe um dos principais indicadores da qualidade de vinhos também está relacionada com a qualidade da matéria prima (ESPARZA, 2006), em vinhos jovens, sendo os principais compostos responsáveis pela cor, que diminuem progressivamente devido à sua degradação e transformação em outros pigmentos mais estáveis, responsáveis pela cor e vinhos envelhecidos (RIVAS, 2006). Os atributos como a intensidade e a tonalidade da cor são indicadores de possíveis defeitos e qualidade no vinho, porém, a característica

de cor varia de cultivar para cultivar e dos processos de vinificação que são empregados na elaboração (CABRITA, 2003).

Este trabalho teve por objetivo a caracterização de vinhos provenientes das regiões da Serra Gaúcha, Campanha, Fronteira Oeste e Centro do Rio Grande do Sul através de análises físico-químicas.

PROJETO DE PESQUISA

1. TITULO

CARACTERÍSTICAS FISICO-QUÍMICAS DOS VINHOS EM DIFERENTES CONDIÇÕES EDAFOCLIMÁTICAS DO RIO GRANDE DO SUL

2. INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA

O Brasil possui cerca de 80 mil hectares de videiras e uma produção em torno de 1,3 milhões de tonelada (NATCHIGAL, 2011). Embora a produção de vinhos, suco de uva e demais derivados da uva e do vinho também ocorra em outras regiões, a maior concentração está no Rio Grande do Sul, onde são elaborados, em média anual, 330 milhões de litros de vinhos e mostos, representando 95% da produção nacional. O Cadastro Vitícola do Rio Grande do Sul (1995-2000) registra, no Estado, 12.829 propriedades que cultivam e vendem uva para processamento, as quais ocupam uma área total de 27.986,97 ha com vinhedos, sendo 417 hectares com viveiros de porto-enxertos e coleções (1,5%); 4.792 hectares com variedades viníferas (17,12%); e 22.777 ha com variedades americanas.

No Rio Grande do Sul, o potencial produtivo das videiras é satisfatório em relação às condições edáficas, porém existem restrições climáticas em qualquer região do Estado. É de extrema importância para o desenvolvimento da videira o equilíbrio entre os fatores temperatura, luz e água disponível. Segundo Souza (1996) no Rio Grande do Sul, há um desequilíbrio destes

fatores em função do excesso de precipitação pluviométrica sendo que nos anos que se tem menor pluviosidade têm-se as melhores safras, e nos últimos anos as melhores ocorreram em 2005 e 2012.

A videira se adapta em ampla variedade de solos, no entanto, dá-se preferência a solos com textura franca e bem drenados, com pH variando de 5,0 a 6,0 e com teor de matéria orgânica. De acordo com Camargo (2010) a calagem tem como finalidade eliminar prováveis efeitos tóxicos dos elementos que podem ser prejudiciais às plantas, tais como alumínio e manganês, além de corrigir os teores de cálcio e magnésio do solo, quanto à adubação há exigências nutricionais de fósforo, potássio, nitrogênio, cálcio, magnésio e boro.

Esses fatores edáficos são diferenciados nas principais regiões produtoras de vinhos do RS, influenciando consideravelmente as características dos vinhos nelas produzidos, dando-lhes *terroir* característicos de sua região como aromas, gostos, aspectos físico-químicos entre outros, sendo assim, surge a necessidade de caracterizar essas regiões, avaliando o *terroir* que cada uma delas confere aos seus vinhos.

3. REVISÃO DE LITERATURA

3.1 História do vinho

Na Grécia e em Roma, o vinho tinha sua origem cercada de lendas. Já no Egito antigo inscrições nas jarras informavam sobre a safra, a vinha de proveniência e o nome do vinhateiro, eram os primeiros rótulos. A terra dos antigos faraós nos legou seus vinhos. O vinho se incorporou à civilização ocidental de maneira muito profunda, mais do que em outras culturas. Isso devido à importância ritual que os gregos e, depois os romanos, deram à

bebida. Hoje a uva e o vinho são encontrados nos cinco continentes, abrangendo mais de 40 países, sendo os maiores produtores França, Itália, Espanha, Estados Unidos e a Argentina (GUERRA, 2009).

3.2 Viticulturas no Brasil

No Brasil o cultivo começou poucas décadas depois do Descobrimento. Foi em 1532, com Martim Afonso de Souza que trouxe videiras da Ilha dos Açores, Portugal, junto ao fidalgo português Brás Cubas, de Porto. Eles tentaram o cultivo da uva no litoral paulista, entretanto sem muito sucesso, pois as condições climáticas e o solo eram inadequados, levando-a para o interior por volta de 1551. Os plantios propagaram-se para várias regiões brasileiras. Atualmente, o Brasil é o 13º produtor mundial de vinho, com regiões produtoras situadas nos paralelos clássicos da viticultura mundial do Hemisfério Sul, como também com vinhedos destinados à elaboração de vinhos na zona intertropical. No Brasil, mais de uma dezena de regiões produzem vinhos finos e/ou vinhos de consumo corrente. Os vinhos finos são aqueles elaborados exclusivamente a partir de uvas de variedades europeias *Vitis vinifera L.* (MELLO, 2012).

Atualmente, a vitivinicultura brasileira de vinhos finos é desenvolvida como atividade economicamente importante nas regiões geográficas Sul e Nordeste. Nas regiões do Sul brasileiro colhe-se uma safra por ano, como na clássica viticultura mundial. Conhecendo o essencial sobre uvas e vinhos ao longo do ano, a região sul hoje produz 90% da produção nacional, tendo regiões de importância com características distintas de clima, solo, variedades de uvas, sistemas de produção e de vinificação e envelhecimento as quais possibilitam a produção de vinhos com ampla diversidade de características de

sabor e aroma peculiares, o que constitui uma das qualidades da vitivinicultura brasileira atual (GUERRA, 2009).

3.3. Viticultura no Rio Grande do Sul

O cultivo da uva no Rio Grande do Sul começou com os imigrantes italianos, afeiçoados à viticultura por tradição e por vocação, obrigatoriamente viriam a cultivar a videira em suas terras, como já o haviam feito os imigrantes que se estabeleceram em outras regiões da América e da Ásia. O colono italiano, recém-chegado em 1875, ainda não tinha as mudas de videiras para iniciar o cultivo nas terras que foi desbravando, em substituição às florestas que foram derrubadas. Foi somente ao descer a serra para São Sebastião do Caí e Montenegro para levar seus produtos e buscar suprimentos que tomou contato com as videiras da variedade Isabel, com isso, a viticultura tornou-se expressiva com a introdução de uvas americanas (PROTAS, 2010).

Embora a produção de vinhos, suco de uva e demais derivados da uva e do vinho também ocorra em outras regiões, a maior concentração está no Rio Grande do Sul, onde são elaborados, em média anual, 330 milhões de litros de vinhos e mostos, representando 95% da produção nacional. O Cadastro Vitícola do Rio Grande do Sul (1995-2000) registra, no Estado, 12.829 propriedades que cultivam e vendem uva para processamento, as quais ocupam uma área total de 27.986,97 ha com vinhedos, sendo 417 hectares com viveiros de porta-enxertos e coleções (1,5%); 4.792 hectares com variedades viníferas (17,12%); e 22.777 hectares com variedades americanas.

No Estado estão inseridas as principais regiões produtoras de uva do Brasil, consideradas climaticamente viáveis ao cultivo de videiras, segundo estudos de Westphalen (2010), onde se destacam:

3.3.1 Serra Gaúcha

A Serra Gaúcha está localizada no Nordeste do Estado do Rio Grande do Sul, onde se encontra o maior polo vitivinícola brasileiro. As coordenadas geográficas e indicadores climáticos médios são: latitude 29ºS, longitude 51ºW, altitude 600-800m, precipitação 1.700mm, temperatura 17,2ºC e umidade relativa do ar 76% (OLIVEIRA, 2011). Nessa região, a poda é realizada entre os meses de julho e agosto e a colheita concentra-se nos meses de janeiro e fevereiro. Mais de 80% da produção da região se origina de cultivares de uvas americanas (*V. labrusca*) como as variedades Isabel e Bordô. Nos que se refere às *Vitis vinifera*, destacamos as cultivares de uvas brancas Riesling Itálico, Chardonnay, e entre as tintas Cabernet Sauvignon, Merlot, Cabernet Franc, Tannat, Pinot Noir e Pinotage. São utilizados diferentes porta-enxertos, predominando o 1103 Paulsen (CAMARGO et.al., 2010).

A densidade de plantio situa-se entre 1.600 e 3.300 plantas por hectare e predomina o sistema de condução em latada (horizontal), proporcionando produções que podem variar de 10 a 30 toneladas/ha, de acordo com a cultivar, com o estado sanitário das plantas e com as condições climáticas da safra. A maior parte da uva produzida é destinada à elaboração de vinhos, sucos e outros derivados. As uvas de origem americana são utilizadas, sobretudo, para a elaboração de suco e de vinho de mesa, embora com menor expressão econômica, uma pequena porcentagem desta produção,

especialmente no caso das variedades Niágara Rosada e Isabel, seja destinada ao mercado de uvas de mesa (PROTAS, 2010).

No que se refere aos vinhos finos, merece destaque a produção de vinhos espumantes de alta qualidade, além dos vinhos tranquilos, brancos e tintos. Segundo o Cadastro Vitícola do Rio Grande do Sul (2000), são registrados no estado 38.505,23 hectares de parreirais, distribuídos em 15.384 propriedades. Neste contexto, a região da Serra Gaúcha registra uma área total de 31.363,42 hectares de parreirais distribuídos em 12.037 propriedades. A área média das propriedades desta região é de aproximadamente 14 ha, cuja área útil varia de 40% a 60%, sendo destes, 2,6 hectares ocupados com parreirais (PROTAS 2010).

Conforme Mello (2012) a região da Serra Gaúcha hoje se constitui na primeira Indicação Geográfica do Brasil: a Indicação de Procedência Vale dos Vinhedos e os vinhos, que obtêm o qualificativo de IP (indicação de procedência) Vale dos Vinhedos, possuem identificação no rótulo e ostentam o selo de controle numerado.

3.3.2 Campanha Gaúcha

A região está situada no paralelo 31º, que identifica outras regiões produtoras de vinhos de reputação e qualidade na Argentina, África do Sul e Austrália. Fatores físicos e meteorológicos contribuem decisivamente para a aptidão da região da Campanha, tais como: continentalidade e atmosfera límpida, decorrentes da baixa umidade relativa do ar, que determinam maior amplitude térmica diária; verões de alta insolação, aliado à baixa precipitação no período de maturação da uva, favorecendo a fotossíntese líquida, o que

resulta em maior teor de açúcar no fruto; declividade de no máximo 15%, favorecendo mecanização; além disso, o solo da região está sob a formação geológica com decomposição de arenito e basalto, com profundidade média entre 1,5m e 2m, um solo arenoso, bem drenado, aliado a pouca precipitação, que são favoráveis ao plantio (POMMER, 1993).

Guerra (2009) registra que os vinhedos comerciais da região da Campanha tiveram início na década de 1980. A topografia da região permite o estabelecimento de módulos de vinhedos extensos que podem ser amplamente mecanizados. O clima e o solo distintos conferem à região, que experimenta um período de expansão da área cultivada, um novo potencial na produção de vinhos finos brasileiros.

A vitivinicultura na Região da Campanha Gaúcha tem como marco referencial o estudo de zoneamento vitícola, o primeiro empreendimento foi concretizado com a implantação dos vinhedos e vinícola da empresa Almadén, no município de Santana do Livramento, onde, na sequência, um grupo japonês implantou o Projeto Santa Colina com vinhedos e cantina própria (SILVA, 2013). A partir do ano 2000, estimulados pelos bons preços pagos pelas uvas viníferas, em especial as uvas tintas. No mesmo período, outros grupos se estabeleceram na região, inicialmente instalando vinhedos e na sequência, uma vinícola. Todos esses empreendimentos concentraram-se exclusivamente em uvas viníferas, com preferência pelas variedades tintas, enfoque que vem mudando nos últimos anos, em função da crescente demanda por uvas viníferas brancas destinadas à produção de espumantes. Segundo estimativas, a área de vinhedos implantados nos municípios vitícolas da região da Campanha é de aproximadamente 2000 hectares (MELLO, 2012).

3.3.3 Serra do Sudeste

A viticultura da região da Serra do Sudeste teve igualmente início na década de 1980. Contudo, foi nos últimos anos que diversos novos empreendimentos vitícolas foram estabelecidos. A paisagem permite a mecanização nos vinhedos, onde o clima e o solo são característicos e distintos dos encontrados na Serra Gaúcha e na Campanha, configurando uma região de produção emergente (GUERRA, 2009).

Protas (2010) registra a informação de que a vitivinicultura da Serra do Sudeste também tem como marco referencial o primeiro empreendimento, concretizado com a implantação dos vinhedos da Cia. Vinícola Rio-grandense, na década de 1980, no município de Pinheiro Machado. A partir do ano 2000, empresas vinícolas instaladas na Região da Serra Gaúcha começaram a fazer investimentos na implantação de vinhedos no município de Encruzilhada do Sul. Ainda de acordo com o referido autor, esse movimento se deu em paralelo com os da Campanha e também foi motivado pela falta de uva de variedades viníferas para atender suas demandas. Diferentemente da região da Campanha, a vitivinicultura da região da Serra do Sudeste se caracteriza pelo pouco ou quase nenhum investimento das empresas na instalação de vinícolas, ou seja, no atual contexto, trata-se de uma região produtora de uvas para abastecer vinícolas de outras regiões como da Serra Gaúcha e Campanha.

3.3.4 Região Central

Ainda na região da Metade Sul do Rio Grande do Sul, segundo Silva (2013) encontra-se aquele que pode ser considerado como o único polo tradicional na produção de uvas e vinhos da região Central do Estado, trata-se do município de Jaguari, onde são produzidos vinhos desde longa data. Destaca-se o vinho branco, elaborado com uma cultivar *Vitis labrusca* rosada, localmente conhecida pelo nome Goethe, cuja variedade também é cultivada na região da Serra.

Protas (2010) ilustra que a partir do final dos anos 1990, em função do aumento da demanda por vinhos tintos, que também se verificou na categoria de vinho de mesa, a região incrementou o cultivo da variedade Bordô, quando foram implantados vinhedos, substituindo áreas da falsa Goethe, antes com absoluta predominância no município, com o objetivo de fazer cortes com o seu vinho tradicional. Declara o autor, ainda que se estima a existência de cerca de 130 hectares de vinhedos na região, basicamente cultivados com as variedades: falsa Goethe e Bordô, aproximadamente 50% de cada. Todo o vinho produzido em Jaguari, cujo volume estimado varia de 700 mil litros a um milhão de litros/ano, é comercializado na região.

3.3.5 Fronteira Oeste

A região possui ótimas características edafoclimáticas para a produção de vinhos, especialmente por possuir atmosfera mais límpida, o que determina maior amplitude diária da temperatura, maior insolação, favorecendo a fotossíntese e proporcionando em maior teor de açúcar da uva (MOTA, 2006). Brixner (2008) destaca que, além de possuir uma condição topográfica

favorável à mecanização do solo e um clima seco com períodos de baixa precipitação pluviométrica no verão, favorecem a produção de uvas sadias e com menores incidências de doenças.

4. HIPÓTESE

Sabendo que as quatro regiões têm condições edafoclimáticas diferenciadas formula-se as seguintes hipóteses:

- Que a cada ano temos condições edafoclimáticas diferentes;
- Que dependendo das condições anuais podemos ter uvas com características diferentes;
- Que uvas com características e safras diferentes proporcionam vinhos com características sensoriais próprias;
- Que cada variedade possui característica diferente independente da safra.

5. OBJETIVOS

5.1 Objetivos gerais

Caracterizar físico-quimicamente, vinhos produzidos em diversificadas regiões do Rio Grande do Sul.

5.2 Objetivos específicos

Utilizando dados físico-químicos dos vinhos produzidos nas regiões tem-se por objetivo:

- Caracterizar os vinhos de safras distintas e sua composição físico-química;

- Descrever as características dos vinhos produzidos nas diferentes regiões;
- Descrever qual variedade de vinho possui melhor característica em cada região.

6. METAS

- 1. Caracterizar através de vinhos as regiões produtoras de vinhos do Rio Grande do Sul.
- 2. Publicar artigos em periódicos da área.

7. MATERIAL E MÉTODOS

7.1 Regiões Produtoras

O referido experimento será realizado com vinhos oriundos das regiões produtoras de uva e vinho: Serra Gaúcha, Campanha, Fronteira Oeste e Região Central.

7.2 Material

Serão efetuadas análises físico-químicas de amostras de vinhos produzidos nas regiões vitivinícolas no Rio Grande do Sul nos últimos anos, nas quais serão analisados etanol, pH, fenóis, ácido tartárico, intensidade e tonalidade de cor.

7.3. Procedimento Experimental

O trabalho será desenvolvido em vinhos coletados da Serra Gaúcha, Campanha, Fronteira Oeste e Região Central, cujas amostras serão levadas ao laboratório para análises.

8. CRONOGRAMA DE ATIVIDADES DE PESQUISA

Atividades	2013												2014												2015			
	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M			
Revisão Bibliográfica	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
Elaboração do projeto				X	X	X	X																					
Coleta das condições edáficas	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
Analise físico-químicas dos vinhos				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X								
Tabulação dos resultados											X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
Elaboração da dissertação																							X	X	X			
Defesa da Dissertação																									X			
Publicação																									X			

9. PREVISÃO ORÇAMENTÁRIA

9.1. Material de consumo

Descrição	Unidade	Quantid.	Preço unit. R\$	Valor R\$
Material de escritório	-	-	-	1.000,00
Combustível	-	-	-	2.500,00
Material, laboratório e vidraria.	-	-	-	3.500,00
Subtotal				7.000,00

9.2. Material Permanente

Descrição	Unidade	Quantid.	Preço unit. R\$	Valor R\$
Material bibliográfico	Unid.	-	1.200,00	1.200,00
Subtotal				1.200,00

9.3. Outros Serviços

Descrição	Unidade	Quantid.	Preço unit. R\$	Valor R\$
Fotocópia	-	-	-	200,00
Inscrição em eventos	-	-	-	700,00
Passagens e diárias	unid.	1	1.300,00	1.300,00
Banner	unid.	2	25,00	50,00
Subtotal				2.250,00

9.4. Custos Totais

Material de consumo	7.000,00
Material permanente	1.200,00
Outros serviços	2.250,00
Subtotal	2.250,00
Imprevistos	2.500,00
Total	15.200,00

10. EQUIPE EXECUTORA

Nome	Instituição
Priscila da Silva Lúcio	UFPel
Prof. Dr. Marcelo Barbosa Malgarim	UFPel
Prof. Dr. Vagner Costa Brasil	UNIPAMPA
Prof.Dr. Marcos Gabbardo	UNIPAMPA
Angélica Bender	UFPel
Rafaela Rizzolo	UFPel
Mariana Larrondo	UFPel

11. REFERÊNCIAS

ACADEMIA DO VINHO. Site do vinho brasileiro: região da Campanha.

Disponível em <http://www.sitedovinhobrasileiro.com.br/folha.php>. Acesso em Agosto de 2013.

BRIXNER, G. F; AMARAL, U; MARTINS, C. R. *Cultivo de Videiras Vitis vinifera Tintas na Safra 2007 - 2008 nas Condições Ecológicas do Bioma Pampa no Município de Uruguaiana – RS.* IX Salão de Iniciação Científica – PUCRS, 2008.

CADASTRO VITIVINICOLA 1995-2000; Disponível em: <http://www.cnpuv.embrapa.br>; Acesso em Setembro de 2013.

CAMARGO, U. A.; MAIA, J. D.; RITSCHEL, P. *Embrapa Uva e Vinho novas cultivares brasileiras de uva.* Bento Gonçalves, p. 64, 2010.

CAMARGO, U. A. RITSCHEL, P. *Embrapa Uva e Vinho.* Documento: Uvas Viníferas em Regiões de Clima Temperado, 2010; Disponível em: <http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br>, Acesso em março de 2013.

GUERRA, C.G; MANDELLI, F; TONETTO, J; ZANUS, M.C; CAMARGO, U.A. *Conhecendo o essencial sobre uvas e vinhos.* Embrapa Uva e Vinho, Bento Gonçalves. Documentos n. 48, p. 69, 2009.

MELLO, L. M. R. *Vitivinicultura mundial: principais países e posição do Brasil.* Bento Gonçalves – RS. EMBRAPA 2012. Circular 137.

MOTA, R.V.; REGINA, M. A.; AMORIM, D. A.; FÁVERO, A. C. Fatores que afetam a maturação e a qualidade da uva para vinificação. *Informe Agropecuário*, Belo Horizonte, v. 27, p. 50-64, 2006.

NACHTIGAL, J. C. CULTURA ALTERNATIVA: Cultivo de uvas para mesa.

Agapomi, Vacaria, n. 204, p. 8, 2011.

OLIVEIRA, L. C.; SOUZA S. O.; MAMEDE M. E. O. Avaliação das características físico-químicas e colorimétricas de vinhos finos de duas principais regiões vinícolas do Brasil. **Revista do Instituto Adolfo Lutz**, n. 2, São Paulo, 2011.

POMMER, C. V. Uva. In: FURLANI, A. M. C.; VIEGAS, G. P. **O melhoramento de plantas no Instituto Agronômico**. Campinas: Instituto Agronômico, v. 1, p. 489-524, 1993.

PROTAS, J. F. S.; CAMARGO U. A. **Vitivinicultura Brasileira**. Panorama Setorial em 2010.

SILVA, N. N. A. **Fenologia, biologia reprodutiva e exigência térmica da Uva 'isabel' (Vitis labrusca L., vitaceae) e a influência da vegetação nativa na polinização e na produção de frutos**. Universidade Federal Rural de Pernambuco, Departamento de Biologia, Recife, 2013, dissertação, 81f.

SOUSA, J.S.I. **Uvas para o Brasil**. Piracicaba: FEALQ, 1996. 791p.

WESTPHALEN, S.L.; MALUF, J.R.T. **Caracterização das áreas bioclimáticas para o cultivo de Vitis vinifera L.** Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, p. 99, 2010.

JUSTIFICATIVA DO PROJETO EXECUTADO E RELATÓRIO DE ATIVIDADES

As atividades iniciaram no ano de 2013, com coleta de garrafas de vinhos, compreendendo as regiões vitivinícolas Serra, Campanha Gaúcha, Fronteira Oeste e Centro do Estado, após as amostras foram catalogadas e classificadas conforme a região, a partir disto foi elaborada uma revisão bibliográfica sobre a vitivinicultura no Rio Grande do Sul, formulando-se hipóteses como: que a cada ano temos condições edafoclimáticas diferentes, anualmente podemos ter uvas com características diferenciadas, uvas com características e safras diferentes proporcionam vinhos com características próprias e cada variedade possui característica diferente independente da safra. Se objetivando a uma caracterização físico-química dos vinhos produzidos em diversificadas regiões do estado.

Para a obtenção dessas amostras foram efetuados contatos com as vinícolas das regiões e com a Associação de Vinhos da Campanha Gaúcha, onde foi apresentada a proposta de trabalho.

Durante esse período para coletar as amostras se utilizou o transporte da Universidade Federal de Pelotas.

No dia 20 de agosto de 2014 foram realizadas as análises físico-químicas na Universidade do Pampa (UNIPAMPA) no equipamento wineScan , no dia 21 foram realizadas no Lab-Agro (FAEM/UFPel) as análises de cor, tonalidade e intensidade.

Posteriormente, analisaram-se os resultados estatisticamente para a elaboração dos artigos.

As atividades durante o curso de pós-graduação englobaram elaboração de artigos científicos e apresentações de trabalhos.

Esse período de 24 meses foi composto de desafios, questionamentos e muitos aprendizados.

Artigo seguindo normas de envio a Revista Brasileira de Viticultura e Enologia (RBVE).

Artigo 1

**Caracterização físico-química de vinhos de acordo com
as Regiões Vitivinícolas do Rio Grande do Sul**

Priscila da Silva Lúcio¹, Vagner Brasil Costa², Marcos Gabbardo²,
Marcelo Barbosa Malgarim¹.

¹Universidade Federal de Pelotas (UFPel), Faculdade de Agronomia Eliseu

Maciel

(FAEM), Pelotas, Rio Grande do Sul (RS), Brasil. Email:

priscila.bve@gmail.com,

malgarim@ufpel.edu.br

²Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA), Dom Pedrito, Rio
Grande do Sul (RS), Brasil, Email: vagnercosta@unipampa.edu.br ,

mgabbardo@yahoo.com.br

Resumo - O Vinho é uma bebida obtida da fermentação alcoólica, completa ou parcial do mosto de uva sã, fresca e madura, esmagada ou não, simples ou virgem, com um conteúdo de álcool adquirido mínimo de 8,4% até 14% (v/v a 20°C). Os vinhos finos são aqueles elaborados exclusivamente a partir de uvas de variedades *Vitis vinifera*. No Brasil há mais de uma dezena de regiões que produzem vinhos finos e/ou vinhos de consumo corrente, com o Rio Grande do Sul hoje produz 90% da produção nacional. As características de cada região produtora de uva e vinho possui importância fundamental, afetado os

compostos físico-químicos como: etanol, pH, fenóis, ácido tartárico, comprimento de onda 420nm, 520nm, 620nm, intensidade de cor ,tonalidade de cor e índice de polifenóis totais. Objetivou-se neste trabalho caracterizar físico-quimicamente, vinhos produzidos em diferentes regiões vitivinícola da região Sul. Como materiais e métodos utilizou-se 40 garrafas de vinhos ao total, sendo 14 garrafas da variedade Merlot, 12 garrafas de vinhos Cabernet Sauvignon, 6 garrafas de vinho da variedade Tannat, 6 garrafas de vinho Chardonnay, 2 garrafas de vinho da variedade Riesling Itálico. O experimento foi realizado em um delineamento inteiramente casualizado, onde se avaliou as regiões produtora: Serra Gaúcha, Campanha, Fronteira Oeste e Centro do estado. Se destacando a região da Fronteira Oeste nos parâmetros físico-químicos como a mais propicia na elaboração de vinhos Cabernet Sauvignon e Merlot. Para os vinhos varietais Tannat e Riesling Itálico a região da Serra Gaúcha se mostrou mais expressiva para a elaboração deste produto. A Campanha se destacou com a região mais indicada na vinificação de vinhos Chardonnay.

Palavras-chaves - *Vitis vinifera*s, Merlot, Cabernet Sauvignon, Tannat, Chardonnay, Riesling Itálico.

Abstract - Wine as a beverage obtained from the alcoholic fermentation, complete or partial sound grape must, fresh and ripe, crushed or not, single or virgin, with an alcohol content purchased minimum of 8.4% to 14% (v/v 20°C). In Brazil for more than a dozen regions that produce fine wines and / or power consumption of wines, with the Rio Grande do Sul today produces 90% of national production. The characteristics of each grape and wine producing

region is of fundamental importance, it affected the physical and chemical compounds such as ethanol, pH, phenols, tartaric acid, wavelength 420nm, 520nm, 620nm, color intensity, color hue and index total polyphenols. The objective of this study was to characterize chemically-physical, wines from different wine regions of the South. As materials and methods we used 40 bottles of wine to the total, 14 bottles of variety Merlot, Cabernet Sauvignon 12 bottles of wine 6 bottles of wine from the variety Tannat, 6 bottles of Chardonnay wine, 2 bottles of wine variety Riesling Italico. Highlighting the area of the Western Frontier in physicochemical parameters as the most favors the development of Cabernet Sauvignon and Merlot wines. For Tannat varietal wines and Riesling Italico the Serra Gaucha region was more significant for the development of this product. The Campanha stood out with the most suitable region in winemaking Chardonnay wines.

Key-words - *Vitis viníferas*, Merlot, Cabernet Sauvignon, Tannat, Chardonnay, Riesling Itálico.

Introdução

Vinho é resultado das condições em que se apresenta a matéria-prima e sua interação com o clima de um modo geral (solo, chuvas, temperatura, etc.), restando à tecnologia facilitar a sua elaboração, e não encobrir defeitos advindos da uva. A Legislação Brasileira conceitua vinho como uma bebida obtida da fermentação alcoólica, completa ou parcial do mosto de uva sã, fresca e madura, esmagada ou não, simples ou virgem, com um conteúdo de álcool adquirido mínimo de 8,4% até 14% (v/v a 20°C).

No Brasil há mais de uma dezena de regiões que produzem vinhos finos e/ou vinhos de consumo corrente (MELLO, 2012). De acordo com Souza (2005) os vinhos finos são aqueles elaborados exclusivamente a partir de uvas de variedades *Vitis vinifera* L. Atualmente, a vitivinicultura brasileira de vinhos finos é desenvolvida como atividade economicamente importante nas regiões geográficas Sul e Nordeste.

Conforme Guerra (2009) o Rio Grande do Sul hoje produz 90% da produção nacional, ou seja, uma média anual de 330 milhões de litros de vinhos e mostos, crescente a cada ano, tendo diversas regiões de importância, com características distintas de clima, solo, variedades de uvas, sistemas de produção, de vinificação e envelhecimento. Essa diversificação possibilita a produção de vinhos com ampla diversidade, de características, sabores e aromas peculiares, o que constitui uma das qualidades da vitivinicultura brasileira atual.

Segundo o último cadastro vitícola a viticultura do Rio Grande do Sul está presente em 28 das regiões do estado e em 15.221 propriedades rurais, algumas destacadas no mapa abaixo (figura1). A área ocupada com vinhedos,

no ano de 2012, foi de 41.076 ha, sendo 2,60 ha a média por propriedade. As regiões mais importantes são responsáveis por 97,43% da área de vinhedos do estado, o restante ocupa 1.053,79 ha de vinhedos em 588 propriedades, sendo 1,80 ha de vinhedos, em média, por propriedade (PROTAS, 2011).

Dentre as regiões importantes no setor, podemos destacar a regiões da Serra Gaúcha situada no nordeste do estado do Rio Grande do Sul, onde se encontra o maior polo vitivinícola brasileiro. Localizada geograficamente na latitude 29°S, longitude 51°W, altitude 600-800m, os indicadores climáticos médios para a região são de precipitação 1.700mm, temperatura 22,9°C a 12,9°C e umidade relativa do ar 76% (OLIVEIRA, 2011), nos que se refere às *Vitis vinifera*, se destacam as cultivares de uvas brancas Riesling Itálico, Chardonnay, e entre as tintas Cabernet Sauvignon, Merlot, Cabernet Franc, Tannat, Pinot Noir e Pinotage (CAMARGO, 2010).

A região da Campanha que está situada entre os paralelos 31°S, longitude 55°W e altitudes médias situadas entre as cotas de 75m e 420m, se identificando com outras regiões produtoras de vinhos de reputação e qualidade como na Argentina, África do Sul e Austrália, as condições climáticas anuais desta região são: precipitação de 1.388mm, temperaturas médias entre 24,3 e 12,3°C e umidade relativa em 71% (BERLATO, 1999). Na produção de uva destacamos as variedade tintas Cabernet Sauvignon, Merlot e Tannat e brancas Chardonnay.

A Fronteira oeste, região nova no setor vitícola tem as coordenadas geográficas situando-se na latitude 55°S, longitude 28°W, altitude entre 200m e 500m aproximadamente, com temperaturas médias entre 26,9°C e 15,6°C, precipitação anuais de 1.600mm e umidade relativa de 75%, as uvas que se

destacam são Cabernet Sauvignon para vinhos tintos e vinhos banco uva Riesling Itálico (MALUF et al., 1999)

A região Central do estado situa-se nos paralelos latitude 29°S e longitude 53°W, altitude em torno de 95m, precipitação anuais de 1.700 mm, temperaturas médias de 22,1°C a 12,9°C e umidade relativa do ar 81,8%. A variedade de destaque é a uva Cabernet Sauvignon (BERLATO, 1999)

As características de cada região produtora de uva e vinho possuem importância fundamental na elaboração dos vinhos, pois transmitem essas características ao produto final, e também afetam os componentes físico-químicos como: o teor de etanol ou teor alcoólico que é um dos componentes responsáveis pela diluição dos compostos fixos do vinho, participando diretamente do gosto e também um fator de conservação (FERREIRA, 2010). O fator pH é responsável pela proteção do vinho contra ações bacterianas e microbiológicas dando também ao vinho estabilidades de sais, onde os valores ideais estão entre as faixas 3,2 e 3,8 (RIBÉREAU-GAYON, 2006).

O ácido tartárico que é proveniente da uva, e o ácido orgânico mais forte e de maior importância, pois, influência no pH e nas características do vinho, o ideal encontrado em vinhos estabilizados são de 1,5 gL¹ a 3,0 gL¹ (ANDRADE, 2012). Os fenóis tem papel importante em todas as etapas de elaboração, determinando direto ou indiretamente, a longevidade, a qualidade e a complexidade do vinho (VICENZI, 2008). O índice de polifenóis totais (IPT), estão relacionados à quantidade de compostos como as antocianinas e os taninos que são responsáveis pela coloração e pela diferenciação de cada variedade de uva e vinho elaborado (NEVES, 2002).

A cor que é um dos principais indicadores de qualidade do vinho, corresponde à fusão das cores vermelha, amarela e azul, e está relacionada com a qualidade da matéria prima, e a cor que vai determinar se o vinho é de consumo jovem ou tem poder de envelhecimento (ESPARZA, 2006). Os fatores tonalidade de cor e intensidade de cor indicam possíveis defeitos e qualidades do vinho, porém deve-se levar em conta a cultivar a ser elaborada (CABRITA, 2003).

Diante do exposto, em relação às regiões produtoras de uva e vinho (figura 1), do Rio Grande do Sul e da diversidade das cultivares *Vitis viníferas*, este trabalho objetivou-se em caracterizar físico-quimicamente, vinhos produzidos em diferentes regiões vitivinícola da região Sul.

Material e Métodos

Este trabalho se deu por meio de coleta de vinhos já elaborados durante o período de 12 meses. Sendo as análises físico-químicas realizadas com 40 garrafas de vinhos, sendo 14 garrafas da variedade Merlot safras 2009, 2011, 2012 e 2013, 12 garrafas de vinhos Cabernet Sauvignon 2009, 2011, 2012, 2013, 6 garrafas de vinho da variedade Tannat, 2011, 2012 e 2013, 6 garrafas de vinho Chardonnay safras 2013 e 2014 e 2 garrafas de vinho da variedade Riesling Itálico safras 2012 e 2014, oriundas das regiões produtoras de vinhos do Rio Grande do Sul. As garrafas foram numeradas aleatoriamente.

O experimento foi realizado em um delineamento inteiramente casualizado, onde se avaliou as regiões produtora: Serra Gaúcha, Campanha, Fronteira Oeste e Centro do estado, nos parâmetros físico-químicos etanol, pH, ácido tartárico, fenóis, comprimentos de onde em 420nm, 520nm e 620nm,

índice de cor (IC), tonalidade de cor (T) e índice de polifenóis totais (IPT).

Posteriormente se aplicou os testes Duncan e T.

As características físico-químicas dos vinhos como etanol, pH, ácido tartárico e fenóis foram avaliadas no laboratório da Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA) no equipamento WineScan, onde de cada garrafa foram retirados 30mL de vinho em duplicata. Essa técnica tem como princípio a espectroscopia vibracional de infravermelho, apresentando 1060 comprimentos de onda, resultando simultaneamente diferentes parâmetros do vinho (GABBARDO, 2009).

As variações da cor do vinho foram definidas pela metodologia descrita por Rizzon, (2010) realizadas no Laboratório de Agronomia (LabAgro) da Universidade Federal de Pelotas (UFPel), sendo a absorbância medida em um espectrofotômetro, utilizando cubetas de quartzo de 1mm de caminho ótico e 5mm de amostra de vinho. Todas as amostras foram duplicadas e analisadas nos comprimentos de onda 420nm, 520nm e 620nm correspondendo às cores vermelho, amarelo e azul. Para a avaliação da intensidade de cor e tonalidade de cor foram realizados os cálculos:

Intensidade de cor (IC): $420\text{nm}+520\text{nm}+620\text{nm}$,

Tonalidade de cor (T): $420\text{nm}/520\text{nm}$.

Para a avaliação do índice de polifenóis totais analisou-se a absorbância em 280nm e multiplicou-se por 100.

Resultado e discussão

As análises físico-químicas correspondem a um conjunto de determinações efetuadas nos vinhos, mesmo que esse conjunto de

determinações não seja suficiente para garantir a genuinidade, elas contribuem para a formação de uma primeira impressão geral dos vinhos, além disso, elas informam sobre aspectos importantes como cor, estrutura e qualidade (RIZZON, 2010).

A tabela 1 demostra os parâmetros físico-químicos das regiões produtoras de vinhos Campanha, Fronteira Oeste e Serra Gaúcha, varietais produzidos a partir da variedade Cabernet Sauvignon. Dando-se destaque para a região da Fronteira Oeste de onde se obteve os valores mais significativos na quantidade de etanol 12,16% v/v, fenóis 67,62 gL⁻¹ e na tonalidade de cor com 1,25. Demostrando que essa variedade tem um grande potencial na elaboração de vinhos nesta região. Em seus estudos, Antes (2008) obteve para a região da Campanha valores baixos para a variável etanol 11,50% v/v. Já Oliveira (2011) encontrou a região da Serra Gaúcha com um valor mais elevado de etanol 12,13% v/v.

Para os vinhos produzidos com a variedade Merlot (tabela 2) a Fronteira Oeste se destacou como a região possuidora dos melhores parâmetros físico-químicos com o etanol 12,96% v/v, fenóis 78,39 gL¹, ácido tartárico 2,02 gL¹, índice de cor 18,45 e nos comprimentos de onda 420nm 1,89, 520nm 1,73 e 620nm 0,44, a região da Serra Gaúcha obteve o índice de polifenóis totais 21,46 superior as demais regiões. Rizzon (2003) e Mieli (2010) em seus experimentos obtiveram na Serra Gaúcha as médias mais significativas nos parâmetro físico-químicos em vinhos da variedade Merlot produzidos nesta região onde para o etanol encontraram 12,38% v/v, pH 3,72 e os comprimentos de onda 420nm 0,171 e 520nm 0,245. Já Zocche (2009) em

experimentos constatou a Campanha com a região onde os vinhos produzidos desta variedade possuem o maior índice de polifenóis totais com valor de 29.

Para os vinhos da variedade Tannat descritos na tabela 3 a região da Serra Gaúcha se destaca como a mais propicia para a elaboração de vinhos desta variedade, com média de etanol 13,20% v/v, pH 3,72, comprimento de onda 420nm 1,99, 520nm 1,99, 620nm 0,80, índice de polifenóis totais 28,25 e índice de cor de 4,79 nos denotando vinhos com ótimas expressão. Na Campanha a tonalidade de cor de 1,03 e o valor do ácido tartárico 2,13 foram os únicos índices superiores à região da Serra Gaúcha. O valor de fenóis para ambas as regiões se mostrou não significativos. Antes, (2008) relata em seu estudo que a Campanha demonstrou em vinhos Tannat valor mais expressivo de etanol com 12,44% v/v e pH 3,8. Nos estudos de Zocche, (2009) a Campanha obteve valores superiores no parâmetro cor para os vinhos elaborados desta variedade com valores de 0,409 para 420nm, 0,686 em 520nm, 0,130 para 620nm e o índice de polifenóis totais de 61,40. Já Berselli, (2011) encontrou na Serra Gaúcha valores superiores nos comprimentos de onda 420nm 0,387, 520nm 0,335, 620nm 0,106, intensidade de cor com 0,937 e tonalidade de cor 1,02, encontrando-se em conformidade com os valores mostrados na tabela 3.

Os vinhos brancos da variedade Riesling Itálico descritos na tabela 4 a região da Serra Gaúcha demonstrou valores superiores em relação a variável etanol com 10,94% v/v, pH 3,44, índice de polifenóis totais 2,30 e a tonalidade de cor de 24,33. Em relação ao ácido tartárico a região ficou com a com o valor de 1,50 abaixo do expressado pela região da Fronteira Oeste, porém esse valor de manteve dentro do esperado para vinhos já elaborados. Em alguns de

seus estudos Rizzon (2002) encontrou valores expressivos em vinhos desta variedade elaborados na Serra Gaúcha com etanol 11,65% v/v, e pH 3,42. No comprimento de onda os vinhos da Fronteira Oeste denotaram valores mais expressivos nos comprimentos de onda 420nm 0,086 520nm 0,017 e 620nm 0,010. A região da Serra Gaúcha obteve os valores 420nm de 0,073, 520nm 0,003 e 620nm 0,005. Em vários estudos sobre vinhos brancos relata-se apenas a variável 420nm que associada a cor amarela, nos estudos de Rizzon (1998) remete que os valores inferiores a 0,080 indicam uma baixa intensidade de cor, enquanto que valores superiores a este valor indicam uma coloração mais intensa, o que muitas vezes ocorre devido à oxidação do vinho, no experimento de Scopel, (2005) esse índice em 420nm foi de 0,106 para vinhos produzidos na Serra Gaúcha.

A tabela 5 refere-se a vinhos brancos elaborados da variedade Chardonnay, nas regiões da Campanha e Serra Gaúcha, onde a região que se destaca para a elaboração de produtos a partir desta variedade é a Campanha com médias de etanol 12,98, fenóis 31,55, comprimento de onda 520nm 0,041, 620nm 0,023, índice de polifenóis totais 3,70. A região da Serra Gaúcha obteve valor mais expressivo apenas no índice de tonalidade de cor com 6,48. Scopel (2005) relata que alguns vinhos elaborados na Serra Gaúcha desta variedade obtiveram valores de etanol 12,03% v/v, pH 3,42 e o absorbância 420nm de 0,143.

Conclusão

A região da Fronteira Oeste se destaca como a mais propícia na elaboração de vinhos Cabernet Sauvignon e Merlot. Para os vinhos varietais

Tannat e Riesling Itálico a região da Serra Gaúcha se mostrou mais expressiva para a elaboração deste produto. A campanha se destacou com a região mais indicada na vinificação de vinhos Chardonnay.

Referências

- ACADEMIA DO VINHO.** Rio Grande do Sul. Disponível em <http://www.academiadovinho.com.br>. Acesso em janeiro de 2015.
- ANDRADE, M. J. C. Estabilização Tartárica de Vinhos Tintos por Combinação de Nanofiltração e Permuta Catiónica.** 2012. 76f. Tese Universidade Católica Portuguesa, Portugal, 2012.
- ANTES, S. Sobremação da Uva na Composição e Qualidade de Vinhos cv. Tannat e Cabernet Sauvignon da Região de Bagé-RS.** 2008. 70f. Dissertação. UFPel. Pelotas, RS.
- BERLATO, M.A.; FONTANA, D.C.** Variabilidade interanual da precipitação pluvial e rendimento da soja no Estado do Rio Grande do Sul. **Revista Brasileira de Agrometeorologia**, Santa Maria, v. 7, n.1, p.125, 1999.
- BERSELLI, G.** Influência da flash-pasteurização na coloração e análise sensorial de vinhos tintos. 2011, 36f, TCC, IFRS, Bento Gonçalves, RS.
- DADOS CADASTRAIS DA VITICULTURA DO RIO GRANDE DO SUL:** 2008 a 2012; disponível em <http://www.cnpuv.embrapa.br>, Acesso em Janeiro de 2015.
- CABRITA M. J. SILVA J. R.; LAUREANO O.** Os compostos polifenólicos das uvas e dos vinhos. **I SEMINARIO INTERNACIONAL DE VITIVINICULTURA.** INSTITUTO SUPERIOR DE AGRONOMIA, UNIVERSIDAD TÉCNICA DE LISBOA, 2003.
- CAMARGO, U. A. Uvas para o Brasil.** Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Centro Nacional de Pesquisa de Uva e Vinho. Brasília, Embrapa, SPI, 2010. 90p.

EZPARZA, I.; SANTAMARIA C.; FERNANDEZ J. M. Chromatic characterisation of three consecutive vintages of *Vitis vinifera* red wine, Effect of dilution and iron addition. **Analytica Química Acta**, Cordoba, 2006.

FERREIRA, E. T. D.; ROSINA, C. D.; MOCHIUTTI, F. G. Processo de produção do vinho fino tinto; **IV Encontro de Engenharia de Produção Agroindustrial**. FECILCAM; Campo Mourão, 2010.

GABBARDO, M. **Borras Finas e Manoproteínas na Maturação de Vinho Tinto Cabernet Sauvignon**. 2009, 66f, Dissertação, UFPel. Pelotas, RS.

GUERRA, C. C.; MANDELLI, F.; TONIETTO, J.; ZANUS; M. C.; CAMARGO, U. A. Conhecendo o essencial sobre uvas e vinhos. **Embrapa Uva e Vinho**. Bento Gonçalves, RS, 2009. Circular 48.

MALUF, J.R.T. et al. **Características climáticas da região de dispersão natural de Pau-Ferro (*Astronium balansae* Engl.) no estado do Rio Grande do Sul**. Embrapa Trigo, 1999. Disponível no site: www.embrapa.com.br

MELLO, L. M. R. **Vitivinicultura mundial: principais países e posição do Brasil**. Bento Gonçalves, RS, EMBRAPA, 2012. Circular 137.

MIELE, A.; RIZZON, L. A.; ZANUS, M. C. Discriminação de Vinhos Tintos Brasileiros de Acordo com a Região Vitícola, Varietal e Vinícola; **Ciência e Tecnologia de Alimentos**. Campinas, v. 30, p. 250-275, 2010.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA. Lei Nº 7678, de 08 de novembro de 1988, alterada pela Lei Nº 10970 de 12 de novembro de 2004. Disponível em <http://www.ibravin.org.br>. Acesso em Fevereiro de 2015.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA; DECRETO Nº 8.198, DE 20 DE FEVEREIRO DE 2014, Disponível em: <http://www.planalto.gov.br>. Acesso em Fevereiro de 2015.

NEVES, G. G.; GIL, G.; FERRER, M. Effect of vineyard treatments on the phenolic contents in Tannat (*vitis vinifera L.*) grapes and theist respective wines; **International Journal of Food Science and Technology**, v. 81, p. 200, 2002.

OLIVEIRA, L. C.; SOUZA S. O.; MAMEDE M. E. O. Avaliação das características físico-químicas e colorimétricas de vinhos finos de duas principais regiões vinícolas do Brasil; **Revista Institutos Adolfo Lutz**, n. 2, São Paulo, 2011.

PROTAS, J. F. S.; CAMARGO, U. A. **Vitivinicultura Brasileira Panorama Setorial em 2010**; IBRAVIN: Embrapa Uva e Vinho, Bento Gonçalves. RS, 2011.

RIBÉREAU-GAYON, P.; GLORIES, Y.; MAUJEAN, A.; DUBOURDIEU, D. **Handbook of Enology**, v. 2, The Chemistry of Wine. 2 ed., John Wiley e Sons, Lt. West Sussex, 2006.

RIZZON, L. A., ZANUZ M. C., MIELE A., Evolução da acidez durante a vinificação de uvas tintas de três regiões vitícolas do rio grande do sul.

Ciências e Tecnologia de Alimentos. Campinas, v. 18, n. 2, 1998.

RIZZON, L. A.; MIELE, A. Avaliação da cv. Cabernet Sauvignon para elaboração de vinho tinto. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**. Campinas, v. 22 n. 2, 2002.

RIZZON, L. A.; MIELE, A. Avaliação da cv. Merlot para elaboração de vinho tinto. **Ciência Tecnologia de Alimentos**. Campinas v. 23 n. 2, 2003.

RIZZON, L. A. **Metodologia para análise de vinho**. Bento Gonçalves, Embrapa Uva e Vinho, p. 120, 2010.

- SCOPEL, G. Características Analíticas de Vinhos Chardonnay e Riesling Itálico do Rio Grande do Sul.** TCC, 35f. Curso Superior de Tecnologia em Viticultura e Enologia, Bento Gonçalves, 2005.
- SOUZA, J. S.I. Uvas para o Brasil.** Fundação de Estudos Agrários Luiz de Queiroz, FEALQ, São Paulo, v. 1, p. 22-251, 2005.
- VICENZI, R. Metodologia para Análise de Vinho.** Bento Gonçalves, RS, 2008.
- ZOCCHE, R. G. S. Potencial enológicos de uvas Tannat, Cabernet Sauvignon e Merlot produzidos no município de Bagé- RS.** 2009, 108f, Tese, UFPel, Pelotas, RS.

Figura

Figura 1. Mapa das regiões vitivinícolas do Rio Grande do Sul.

Fonte: www.academiadovinho.com

Tabelas

Tabela 1. Regiões produtoras de vinho tinto Cabernet Sauvignon no Rio Grande do Sul. Pelotas, 2015.

Região	Etanol	pH	Fenol	Ác. Tart.	420	520	620	ITP	IC	T
Campanha	12,54 a	3,62 b	46,69 b	1,81 ab	1,86 NS	1,73 NS	0,49 NS	17,21 a	4,08 NS	1,06 b
Fron.Oeste	12,16 ab	4,22 a	67,62 a	1,57 b	1,86	1,49	0,42	12,60 b	3,76	1,25 a
Serra	11,61 b	3,65 b	38,73 c	2,07 a	1,78	1,69	0,42	17,55 a	3,89	1,05 b

^{1/} Médias acompanhadas por mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Duncan ($p \leq 0,05$). NS: não significativo pelo teste F ($p \leq 0,05$).

Tabela 2. Regiões produtoras de vinho tinto Merlot no Rio Grande do Sul. Pelotas, 2015.

Região	Etanol	pH	Fenol	Ác. Tart.	420	520	620	ITP	IC	T
Campanha	11,97 c	3,56 c	48,28 b	1,89 a	1,56 a	1,47 a	0,33 b	13,66 b	11,13 b	1,04 b
Fron.Oeste	12,96 a	3,92 a	78,39 a	2,02 a	1,89 a	1,73 a	0,44 ab	16,40 b	18,45 a	1,09 b
Serra	12,44 b	3,61 bc	50,13 b	2,10 a	1,84 a	1,74 a	0,79 a	21,46 a	4,20 c	1,07 b
Centro	12,62 ab	3,68 b	46,70 b	1,50 b	1,45 b	1,04 b	0,27 b	16,40 b	18,30 a	1,39 a

^{1/} Médias acompanhadas por mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Duncan ($p \leq 0,05$). NS: não significativo pelo teste F ($p \leq 0,05$).

Tabela 3. Regiões produtoras de vinho tinto Tannat no Rio Grande do Sul. Pelotas, 2015.

Região	Etanol	pH	Fenol	Ác. Tart.	420	520	620	ITP	IC	T
Campanha	12,10 b	3,54 b	48,35 NS	2,13 a	1,62 b	1,57 b	0,54 b	20,75 b	3,74 b	1,03 a
Serra	13,20 a	3,72 a	55,37	1,78 b	1,99 a	1,99 a	0,80 a	28,25 a	4,79 a	1,00 b

^{1/} Médias acompanhadas por mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Duncan ($p \leq 0,05$). NS: não significativo pelo teste F ($p \leq 0,05$).

Tabela 4. Regiões produtoras de vinho branco Riesling Itálico no Rio Grande do Sul. Pelotas, 2015.

Região	Etanol		pH		Fenol		Ác. Tart.		420		520		620		ITP		IC		T	
Fron. Oeste	9,35	b	3,33	b	20,65	a	2,20	a	0,086	a	0,017	a	0,010	a	2,10	b	0,11	a	5,05	b
Serra Gaúcha	10,94	a	3,44	a	19,77	b	1,50	b	0,073	b	0,003	b	0,005	b	2,30	a	0,08	b	24,33	a

^{1/} Médias acompanhadas por mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Duncan ($p \leq 0,05$). NS: não significativo pelo teste F ($p \leq 0,05$).

Tabela 5. Regiões produtoras de vinho branco Chardonnay no Rio Grande do Sul. Pelotas, 2015.

Região	Etanol		pH		Fenol		Ác. Tart.		420		520		620		ITP		IC		T	
Campanha	12,98	a	3,50	NS	31,55	a	1,71	NS	0,169	NS	0,041	a	0,023	a	3,70	a	0,23	NS	4,07	b
Serra Gaúcha	11,63	b	3,45		22,13	b	1,69		0,336		0,012	b	0,003	b	3,42	b	0,35		6,48	a

^{1/} Médias acompanhadas por mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Duncan ($p \leq 0,05$). NS: não significativo pelo teste F ($p \leq 0,05$).

Artigo seguindo normas de envio a Revista Brasileira de Viticultura e Enologia (RBVE).

Artigo 2

Caracterização físico-química de vinhos produzidos em diferentes vinícolas do Rio Grande do Sul

Priscila da Silva Lúcio¹, Vagner Brasil Costa², Marcos Gabbardo²,
Marcelo Barbosa Malgarim¹.

¹Universidade Federal de Pelotas (UFPel), Faculdade de Agronomia
Eliseu Maciel (FAEM), Pelotas, Rio Grande do Sul (RS), Brasil. Email:
priscila.bve@gmail.com, malgarim@ufpel.edu.br
²Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA), Dom Pedrito, Rio
Grande do Sul (RS), Brasil, Email: vagnercosta@unipampa.edu.br,
mgabbardo@yahoo.com.br

Resumo- O vinho brasileiro vem crescendo nos últimos 10 anos em produção e qualidade, alguns alcançando níveis de muitos estrangeiros famosos e reverenciados. A maior parte dos vinhos provém de vinícolas de pequeno e médio porte, tendo alta qualidade, padrões estes devido a investimentos em novas tecnologias. As técnicas enológicas empregadas na vinificação exerce um papel fundamental no sentido de diminuir eventuais carências, com isso, a finalidade das operações pré-fermentativas é reduzir eventuais deficiências e/ou potencializar qualidade da matéria prima, a fim de obter um vinho agradável, frutado e com maior intensidade de aroma e cor. Este trabalho tem por objetivo caracterizar físico-quimicamente, vinhos produzidos em diferentes vinícolas da

região Sul, buscando dentre estes o vinho mais expressivo diante de sua elaboração. Foram coletas garrafas de vinhos, das variedades Merlot, Cabernet Sauvignon, Tannat, Chardonnay e Riesling Itálico, provenientes das mais variadas vinícolas do estado, avaliando-se etanol, pH, ácido tartárico, fenóis, comprimentos de onde em 420nm, 520nm e 620nm, índice de cor (IC), tonalidade de cor (T) e índice de polifenóis totais (IPT). Para a elaboração de vinhos finos as vinícolas que se destacam na elaboração são as vinícolas “CV” e “SB” para vinhos Cabernet Sauvignon, para vinhos Merlot destaca-se as vinícolas “MV” e “L”, vinhos Tannat as vinícolas “L” e “G”, vinhos Riesling Itálico as vinícolas “P” e “MV” e para os vinhos Chardonnay destacamos as vinícolas “BS” e “DL”.

Palavras-chave- Vinícolas, Vinhos, Técnica enológica, Qualidade.

Abstract- - The Brazilian wine has grown in the last 10 years in production and quality, some reaching levels of many famous foreign and revered. Most wines come from small and medium-sized wineries with high quality standards due to these investments in new technologies. The oenological technique used in winemaking plays a fundamental role in order to reduce any shortcomings, thereby, the purpose of the pre-fermentation operations is to reduce any deficiencies and / or enhance quality of raw material in order to get a nice wine, fruity and more intense flavor and color. This work aims to characterize chemically-physical, wines from different wineries in the South, seeking among them the most expressive wine before its preparation. This work was given by collecting bottles of wine, the variety Merlot, Cabernet Sauvignon, Tannat,

Chardonnay and Riesling Italico, from many different state wineries, evaluating ethanol, pH, tartaric acid, phenols, lengths of where in 420nm, 520nm and 620nm, color index (CI), color tone (T) and total polyphenol index (TPI). For the production of fine wines the wineries that stand out in the development are the “CV” and “SB” wineries to Cabernet Sauvignon wines, Merlot wines to highlight the “MV” and “L” wineries, Tannat wines the wineries “L” and “G”, Riesling wines Italics wineries “P” and “MV” and the Chardonnay wines highlight the wineries “BS” and “DL”.

Key-words- Wineries, Wines, Wine-making technique, Quality.

Introdução

A vinificação assim como a vinha datam de antes de Cristo. Os primeiros indícios desta bebida relatam-se de aproximadamente 6000 a.C. sendo o vinho uma das bebidas mais antigas produzidas e consumidas pela humanidade (LEÃO, 2010). Segundo a legislação brasileira, vinho é a bebida obtida pela fermentação alcoólica do mosto simples de uva sã, fresca e madura proveniente da fermentação.

O vinho brasileiro vem crescendo nos últimos 10 anos em produção e qualidade, alguns alcançando níveis de muitos estrangeiros famosos e reverenciados. Desde o ingresso do país na Organização Internacional da Uva e do Vinho – OIV, em 1995, vários vinhos brasileiros ganharam prêmios em concursos internacionais. A maioria das vinícolas é de pequeno e médio porte tendo alta qualidade, padrões estes devido a investimentos em novas tecnologias para conduzir a videira, com mudas selecionadas e certificadas (livres de doença), procedentes, principalmente, da Itália, da França e da África do Sul, além de novas técnicas industriais (GIOVANNINI, 2005).

Contudo, são várias as condições capazes de afetar a qualidade de um vinho, dentre eles podem ser citados o tipo de solo, as variações climáticas, o manejo da planta e o processo de vinificação (CAMARGO, 2003). O efeito do clima, sobretudo do microclima do vinhedo, exerce grande influência sobre a qualidade das uvas e dos vinhos, pelo fato de interferir diretamente na resposta fisiológica das plantas, que vão refletir na síntese de compostos importantes para a qualidade enológica (CHAVARRIA, 2008).

Portanto, as condições climáticas do Rio Grande do Sul são diversificadas em todas as safras (RIZZON, 1994). Mas são as particularidades regionais que influenciam a matéria prima, base para a obtenção de vinhos, nos diversos *terroirs* existentes, proporcionando produtos de variedades diversas e distintos entre si (WESTPHALEN, 2010).

Giovannini (2014) relata que a técnica enológica empregada na vinificação exerce um papel fundamental no sentido de diminuir eventuais carências, com isso, a finalidade das operações pré-fermentativas é reduzir eventuais deficiências e/ou potencializar qualidade da matéria prima, a fim de obter um vinho agradável, frutado e com maior intensidade de aroma e cor.

As técnicas desenvolvidas hoje na elaboração de vinhos são de extrema importância, desde quando a matéria prima chega à recepção na vinícola, passando pela seleção do fruto e processos enológicos (SCOPEL, 2005). Enquanto os vinhos tintos são obtidos a partir da fermentação alcoólica de mostos na presença das partes sólidas da uva, os vinhos brancos são elaborados a partir da fermentação do mosto da uva, ou seja, a vinificação de vinhos brancos não inclui a maceração pelicular (CARDOSO, 2007).

Ribéreau-Gayon (2006) constata que a vinificação de qualquer vinho está associada a uma extração seletiva de compostos da uva, principalmente em vinhos tintos já para os vinhos brancos isso é exceção, pois o objetivo da vinificação de uvas viníferas brancas é conseguir retirar o que de melhor à uva tiver, limitando o contato das partes sólidas com o líquido retirado da primeira prensagem, esse contato pode gerar defeitos olfativos e/ou gustativos (ZANUS, 2003).

Diante do exposto, em relação à elaboração de vinhos no Rio Grande do Sul, este trabalho objetivou-se em caracterizar físico-quimicamente, vinhos produzidos em diferentes vinícolas da região Sul, buscando dentre estes o vinho mais expressivo diante de sua elaboração.

Material e Métodos

O referido trabalho se deu através da coleta de vinhos já elaborados durante o período de 12 meses. Sendo as análises físico-químicas realizadas com 40 garrafas de vinhos, sendo 14 garrafas da variedade Merlot, 12 garrafas de vinhos Cabernet Sauvignon, 6 garrafas de vinho da variedade Tannat, 6 garrafas de vinho Chardonnay safras e 2 garrafas de vinho da variedade Riesling Itálico, oriundas das mais variadas vinícolas, provenientes das regiões vitivinícolas do Rio Grande do Sul. Para preservar a identidade de cada vinícola as nomeamos da seguinte maneira: CV, B, G, AM, SB, PR, MI, MV, BS, IM, P, NA, DL, VM, VB, VA, V, CC, L, GG, GL, DG, DH, PR.

O experimento foi realizado em um delineamento inteiramente casualizado, onde se avaliou os parâmetros físico-químicos etanol, pH, ácido tartárico, fenóis, comprimentos de onde em 420nm, 520nm e 620nm, índice de cor (IC), tonalidade de cor (T) e índice de polifenóis totais (IPT) dos diferentes vinhos produzidas nas mais diversificadas vinícolas do Rio Grande do Sul. Posteriormente se aplicou os testes Duncan e T.

As características físico-químicas dos vinhos como etanol, pH, ácido tartárico e fenóis foram avaliadas no laboratório da Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA) no equipamento WineScan, onde de cada garrafa foram retirados 30mL de vinho em duplicata. Essa técnica tem como princípio a

espectroscopia vibracional de infravermelho, apresentado 1060 comprimentos de onda, resultando simultaneamente diferentes parâmetros do vinho (GABBARDO, 2009).

As variações da cor do vinho foram definidas pela metodologia descrita por Rizzon, (2010) realizadas no Laboratório de Agronomia (LabAgro) da Universidade Federal de Pelotas (UFPel), sendo a absorbância medida em um espectrofotômetro, utilizando cubetas de quartzo de 1mm de caminho ótico e 5mm de amostra de vinho. Todas as amostras foram duplicadas e analisadas nos comprimentos de onda 420nm, 520nm e 620nm correspondendo às cores vermelho, amarelo e azul. Para a avaliação da intensidade de cor e tonalidade de cor foram realizados os cálculos:

Intensidade de cor (IC): $420\text{nm}+520\text{nm}+620\text{nm}$,

Tonalidade de cor (T): $420\text{nm}/520\text{nm}$.

Para a avaliação do índice de polifenóis totais analisou-se a absorbância em 280nm e multiplicou-se por 100.

Resultados e discussão

Na tabela 1 os resultados expressados são para os vinhos elaborados nas mais diversificadas vinícolas a partir da variedade Cabernet Sauvignon onde, podemos destacar a vinícola CV que obteve nas análises os valores de etanol 13,60% v/v, fenóis $55,32 \text{ gL}^{-1}$, ácido tartárico $2,02 \text{ gL}^{-1}$ esses valores nos mostram que esta vinícola possui processos enológicos que extraem dessas qualidades da uva obtendo vinhos com boa estrutura fenólica e alcoólica, a vinícola SB destacou-se por sua estrutura superior das demais em relação a

coloração de seu vinho onde nos parâmetros 420nm obteve 1,99, 520nm 1,96, 620nm 0,69nm, para o índices de polifenóis totais 23,10 3 índice de cor 4,66.

A variedade Merlot representado pela tabela 2 destacamos a vinícola MV para o parâmetro etanol com valor de 13,07% v/v, índice de cor de 18,50 e fenóis 77,27 gL^{-1} , a vinícola VM se destacou pela quantidade superior de fenóis com valor de 79,32 gL^{-1} , valor de etanol de 12,86% v/v, índice de cor de 18,40 e tonalidade de cor de 1,12, a vinícola L destacou-se pela coloração do vinho produzido com os comprimentos de onda 420nm com valores de 1,99 520nm 1,98, 620nm 1,28, o índice de polifenóis totais ficaram no valor de 30,60 superior das demais vinícolas. Esses valore nos indicam que esses vinícolas têm ótimos potencias de vinificação para vinhos da variedade Merlot.

A tabela 3 nos demostra os valore físico-químicos de vinhos elaborados a partir da variedade Tannat, onde a vinícola que se destaca nos processos enológicos e a L para o parâmetro etanol 13,49% v/v, fenóis 55,57 gL^{-1} , índice de polifenóis totais 29,50 e tonalidade de cor de 1,00. A vinícola G destacou-se pela obtenção de 61,42 gL^{-1} de fenóis, comprimento de onda 420nm 1,99, 520nm 1,98, 620nm 0,93, índice de cor 4,92 e tonalidade de cor de 1,00. Ambas as vinícolas tem processos enológicos que extraem ao máximo o potencial da variedade Tannat obtendo vinhos encorpados.

Os vinhos elaborados com a variedade Riesling Itálico têm seus valores expressados na tabela 4, onde a vinícola P obteve valores de etanol de 10,94 v/v%, pH 3,44, ácido tartárico de 1,50, absorbância de cor em 620nm 0,005, índice de polifenóis totais 2,30 e tonalidade de cor de 24,33. A vinícola MV obteve uma quantidade de fenóis de 20,65 gL^{-1} , o comprimento de onde 420nm e 520nm, 0,08 e 0,017 respectivamente. Essas características demostram que

ambas a vinícolas possuem processos enológicos adequados a elaboração de vinhos brancos desta variedade.

A tabela 5 expressa os vinhos da variedade Chardonnay, onde a vinícola BS obteve etanol no valor de 13,71 v/v%, fenóis 35,72 gL⁻¹, 420nm 0,210, 520nm 0,042 e índice de cor de 0,26. A vinícola DL obteve absorbância 420nm que representa a cor amarela em 1,131, índice de cor de 1,14, tonalidade de 10,28 e índice de polifenóis de 3,60. Ambas as vinícolas obtém processos enológicos que captam as características desejadas nos vinhos elaborados da variedade Chardonnay.

Conclusões

Para a elaboração de vinhos finos as vinícolas que se destacam na elaboração são CV e SB para vinhos Cabernet Sauvignon, para vinhos Merlot se destacam as vinícolas MV e L, vinhos Tannat as vinícolas L e G, vinhos Riesling Itálico as vinícolas P e MV e para os vinhos Chardonnay destacamos as vinícolas BS e DL.

Referências

- CAMARGO, U. A. **Uvas para o Brasil.** Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Centro Nacional de Pesquisa de Uva e Vinho. Brasília, Embrapa, SPI, 2003. 90p.
- CARDOSO, D. A. **O Vinho da Uva à Garrafa.** Âncora Editora. Lisboa, p. 424, 2007.
- CHAVARRIA, G.; SANTOS, H. P.; ZANUS, M. C.; ZORZAN, C.; MARODIN, G. A. B. Caracterização físico-química do mosto e do vinho de uvas Moscato Giallo cultivadas sob cobertura plástica. **Revista Brasileira de Fruticultura.** Jaboticabal, v. 33, n. 3, p. 809-812, 2008.
- GABBARDO, M. **Borras Finas e Manoproteínas na Maturação de Vinho Tinto Cabernet Sauvignon.** 2009, 66f, Dissertação, UFPel, Pelotas, RS.
- GIOVANNINI, E. **Produção de uva para vinho, suco e mesa.** Porto Alegre: Renascença, 2^a Edição, p 368, 2005.
- GIOVANNINI, E.; MANFROI, V. **Viticultura e Enologia: Elaboração de grandes vinhos nos terroir brasileiro.** Bento Gonçalves, IFRS, 2^o Edição, p. 209-318, 2013.
- GIOVANNINI, E. **Manual de Viticultura.** Porto Alegre, Bookman, p. 2-50, 2014.
- LEÃO, P. C.S. Breve Histórico da Vitivinicultura e sua Evolução na Região Semiárida Brasileira. **Anais da Academia Pernambucana de Ciência Agronômica.** Recife, EMBRAPA, v. 7, p. 81-84, 2010.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA. Lei Nº 7678, de 08 de novembro de 1988, alterada pela Lei Nº 10970 de 12 de novembro de 2004. Disponível em <http://www.ibravin.org.br>.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA; DECRETO Nº 8.198, DE 20 DE FEVEREIRO DE 2014, Disponível em <http://www.planalto.gov.br>. Acesso em Fevereiro de 2015.

RIBÉREAU-GAYON, P.; GLORIES, Y.; MAUJEAN, A.; DUBOURDIEU, D. **Handbook of Enology**, v. 2, The Chemistry of Wine. 2 ed., John Wiley e Sons, Lt. West Sussex, 2006.

RIZZON, L. A.; MIELE, A.; ZANUS, M. C. Composição química de alguns vinhos espumantes brasileiros. **Sociedade Brasileira de Ciência e Tecnologia de Alimentos**. Campinas, v. 28, n. 1, p. 25-32, 1994.

RIZZON, L. A. **Metodologia para análise de vinho**. Bento Gonçalves, Embrapa Uva e Vinho, p.120, 2010.

SCOPE G. **Características Analíticas de Vinhos Chardonnay e Riesling Itálico do Rio Grande do Sul**. TCC, 35f. Curso Superior de Tecnologia em Viticultura e Enologia, Bento Gonçalves, 2005.

ZANUS, M. C.; TONIETTO, J. Riesling Itálico um vinho emblemático para a Serra Gaúcha/Brasil. **Anais do Congresso Brasileiro de Viticultura e Enologia e do Seminário CYTED**. Influência da Tecnologia Vitícola e Vinícola na Cor dos Vinhos. Bento Gonçalves, Embrapa Uva e Vinho, 2003.

WESTPHALEN, S.L.; MALUF, J.R.T. **Caracterização das áreas Bioclimáticas para o cultivo de *Vitis vinifera L.*** Bento Gonçalves, Embrapa Uva e Vinho, p. 99, 2010.

Tabelas

Tabela 1. Vinícolas produtoras de vinho tinto Cabernet Sauvignon no Rio Grande do Sul. Pelotas 2015.

Vinícola	Etanol		pH		Fenol		Ác. Tart.		420		520		620		ITP		IC		T	
CV	13,60	a	3,69	d	55,32	b	2,02	c	1,98	b	1,77	f	0,49	f	19,60	d	4,26	f	1,11	c
B	13,34	b	3,83	b	55,27	b	1,22	b	1,99	a	1,89	d	0,59	b	15,40	g	4,49	c	1,05	e
G	13,24	c	3,42	i	42,27	gh	1,80	de	1,99	a	1,99	a	0,51	c	11,70	l	4,50	b	1,00	h
AM	12,40	d	3,62	f	44,97	e	1,80	de	1,55	d	1,57	i	0,42	i	17,50	f	3,54	j	0,98	i
SB	12,30	e	3,51	g	47,92	c	2,40	a	1,99	a	1,96	b	0,69	a	23,10	a	4,66	a	1,01	g
PR	12,22	f	3,69	cd	41,87	hi	1,45	f	1,99	a	1,66	g	0,49	g	13,50	j	4,11	g	1,20	b
MI	12,20	f	3,68	e	46,12	d	1,80	de	1,17	e	1,29	l	0,30	l	14,70	i	2,78	l	0,91	j
MV	12,16	g	4,22	a	67,62	a	1,57	f	1,86	c	1,48	j	0,41	j	12,60	k	3,76	i	1,25	a
BS	11,99	H	3,49	h	42,70	g	2,05	c	1,99	a	1,59	h	0,44	h	21,10	b	4,03	h	1,25	a
IM	11,65	i	3,62	f	35,95	j	2,30	b	1,55	d	1,46	k	0,33	k	15,00	h	3,35	k	1,06	d
P	11,57	j	3,63	f	41,52	i	1,85	d	1,99	a	1,91	c	0,50	d	20,10	c	4,41	d	1,04	f
NA	11,50	k	3,70	c	43,75	f	1,77	e	1,99	a	1,79	e	0,50	e	18,30	e	4,29	e	1,11	c

^{1/} Médias acompanhadas por mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Duncan ($p \leq 0,05$). NS: não significativo pelo teste F ($p \leq 0,05$).

Tabela 2. Vinícolas produtoras de vinho tinto Merlot no Rio Grande do Sul. Pelotas 2015.

Vinícola	Etanol		pH		Fenol		Ác. Tart.		420		520		620		ITP		IC		T	
MV	13,07	a	3,91	b	77,27	b	2,07	d	1,89	d	1,76	e	0,45	f	16,40	h	18,50	a	1,06	g
DL	12,97	b	3,65	e	55,30	e	2,00	e	1,99	a	1,99	a	0,79	c	27,20	b	4,80	g	1,00	i
IM	12,88	c	3,51	g	43,07	l	2,15	c	1,09	i	1,05	l	0,20	n	14,70	k	2,30	n	1,00	i
VM	12,86	cd	3,93	a	79,32	a	1,97	e	1,90	c	1,69	g	0,42	h	16,40	h	18,40	b	1,12	d
VB	12,78	d	3,59	f	56,27	d	2,30	b	1,99	a	1,86	d	0,61	e	17,80	f	4,47	j	1,07	f
CV	12,78	d	3,51	g	51,12	g	2,52	a	1,93	b	1,97	bc	1,98	a	21,60	e	4,50	i	1,00	i
VA	12,62	e	3,68	d	46,70	h	1,50	h	1,45	h	1,04	m	0,27	m	16,80	g	18,30	c	1,39	b
V	12,59	e	3,65	e	50,62	g	1,97	e	1,99	a	1,96	c	0,65	d	21,70	d	4,60	h	1,00	i
CC	12,35	f	3,64	e	53,10	f	1,57	g	1,45	h	1,38	j	0,34	k	14,80	j	3,10	m	1,05	h
L	12,35	f	3,89	c	63,67	c	2,20	c	1,99	a	1,98	b	1,28	b	30,60	a	5,30	f	1,00	i
GG	11,96	g	3,47	h	48,00	h	1,90	f	1,47	g	1,46	i	0,30	l	13,90	l	15,80	d	0,99	j
P	11,93	g	3,69	d	44,60	i	1,60	g	1,99	a	1,76	f	0,44	g	23,10	c	4,20	k	1,13	c
NA	11,62	h	3,59	f	43,75	k	2,20	c	1,75	e	1,59	h	0,37	j	12,30	m	14,50	e	1,10	e
GL	11,27	i	3,46	h	36,37	m	2,07	d	1,66	f	1,36	k	0,39	i	15,00	i	3,40	l	1,40	a

^{1/} Médias acompanhadas por mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Duncan ($p \leq 0,05$). NS: não significativo pelo teste F ($p \leq 0,05$).

Tabela 3. Vinícolas produtoras de vinho tinto Tannat no Rio Grande do Sul. Pelotas 2015.

Vinícola	Etanol	pH	Fenol	Ác. Tart.	420	520	620	ITP	IC	T										
L	13,49	a	3,80	a	55,57	b	1,57	d	1,92	b	1,97	c	0,79	c	29,50	a	4,77	c	1,00	c
G	12,31	b	3,52	d	61,42	a	2,30	a	1,99	a	1,98	b	0,93	a	20,10	d	4,92	a	1,00	c
DL	12,91	c	3,65	b	55,17	b	2,00	c	1,99	a	1,99	a	0,82	b	27,00	b	4,82	b	1,00	c
MI	11,98	d	3,49	e	43,97	c	2,10	b	1,41	d	1,31	e	0,32	e	20,10	d	3,06	d	1,07	a
NA	11,01	e	3,61	c	39,65	d	2,00	c	1,46	c	1,42	d	0,37	d	22,10	c	3,26	d	1,02	b

^{1/} Médias acompanhadas por mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Duncan ($p \leq 0,05$). NS: não significativo pelo teste F ($p \leq 0,05$).

Tabela 4. Vinícolas produtoras de vinho branco Riesling Itálico no Rio Grande do Sul. Pelotas 2015.

Vinícola	Etanol	pH	Fenol	Ác. Tart.	420	520	620	ITP	IC	T										
P	10,94	a	3,44	a	19,77	b	1,50	b	0,07	b	0,003	b	0,005	a	2,30	a	0,08	b	24,33	a
MV	9,35	b	3,33	b	20,65	a	2,20	a	0,08	a	0,017	a	0,010	b	2,10	b	0,11	a	5,05	b

^{1/} Médias acompanhadas por mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Duncan ($p \leq 0,05$). NS: não significativo pelo teste F ($p \leq 0,05$).

Tabela 5. Vinícolas produtoras de vinho branco Chardonnay no Rio Grande do Sul. Pelotas 2015.

Vinícola	Etanol	pH	Fenol	Ác. Tart.	420	520	620	ITP	IC	T										
BS	13,71	a	3,51	b	35,72	a	1,90	b	0,210	b	0,042	a	0,008	b	3,50	c	0,26	b	5,00	d
NA	12,25	b	3,50	c	27,37	b	1,52	d	0,129	c	0,041	a	0,038	a	3,60	a	0,20	c	3,14	e
DL	12,05	c	3,52	a	24,67	c	1,30	e	1,131	a	0,011	d	0,002	c	3,60	b	1,14	a	10,28	a
DG	11,87	d	3,43	d	24,43	c	2,03	a	0,116	d	0,016	b	0,002	c	1,90	e	0,13	d	7,25	b
DH	11,81	d	3,43	d	24,20	c	2,00	a	0,116	d	0,016	b	0,002	c	1,90	e	0,13	d	7,25	b
PR	11,45	e	3,35	e	17,80	e	1,60	c	0,072	e	0,013	c	0,007	b	1,30	f	0,09	e	5,53	c
V	11,17	f	3,52	a	21,70	d	1,85	b	0,026	f	0,009	e	0,002	c	2,90	d	0,04	f	2,88	f

^{1/} Médias acompanhadas por mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Duncan ($p \leq 0,05$). NS: não significativo pelo teste F ($p \leq 0,05$).

Considerações finais

Na caracterização físico-química dos vinhos produzidos no Rio Grande do Sul analisados, todos se mantiveram dentro dos padrões exigidos pela legislação brasileira. Entretanto mas mais diversificadas condições das regiões do estado, temos vinhos diferenciados.

Para os vinhos varietais elaborados da variedade Cabernet Sauvignon, destacamos a região da Fronteira Oeste, onde obtivemos os valores de etanol 12,16% v/v, fenóis $67,62 \text{ gL}^{-1}$ e tonalidade de cor com 1,25. Para a vinícola com mais expressão na elaboração de vinhos desta variedade podemos destacar as vinícolas CV que obteve nas análises os valores de etanol 13,60v/v%, fenóis 55,32 gL^{-1} , ácido tartárico 2,02 gL^{-1} e a vinícola SB destacou-se por sua estrutura superior nos parâmetros 420nm obteve 1,99, 520nm 1,96, 620nm 0,69nm, para o índices de polifenóis totais 23,10 e índice de cor 4,66.

Os vinhos produzidos da variedade Merlot, destacamos a Fronteira Oeste como a região onde se obtém vinhos mais expressivos, com os parâmetros físico-químicos etanol 12,96% v/v, fenóis 78,39 gL^{-1} , ácido tartárico 2,02 gL^{-1} , índice de cor 18,45 e nos comprimentos de onda 420nm 1,89, 520nm 1,73 e 620nm 0,44. As vinícolas que conseguiram obter através das técnicas enológicas um vinhos com maior potencial, destacamos a MV onde o parâmetro etanol se obteve 13,07% v/v, índice de cor de 18,50 e fenóis 77,27 gL^{-1} , a vinícola VM se destacou nos valores de fenóis de 79,32 gL^{-1} , etanol 12,86% v/v, índice de cor de 18,40 e tonalidade de cor de 1,12.

A variedade Tannat a região que se destacou com a proveniente de vinhos mais expressivos destacamos o região da Serra Gaúcha com média de

etano 13,20% v/v, pH 3,72, comprimento de onda 420nm 1,99, 520nm 1,99, 620nm 0,80, índice de polifenóis totais 28,25 e índice de cor de 4,79. Para a vinícola produtora de vinho desta variedade temos a L com etanol 13,49% v/v, fenóis 55,57 gL⁻¹, índice de polifenóis totais 29,50 e tonalidade de cor de 1,00 e G com 61,42 gL⁻¹ de fenóis, comprimento de onda 420nm 1,99, 520nm 1,98, 620nm 0,93, índice de cor 4,92 e tonalidade de cor de 1,00.

Vinhos elaborados da variedade Riesling Itálico a região da Serra Gaúcha se mostrou superior em relação ao etanol com 10,94% v/v, pH 3,44, índice de polifenóis totais 2,30 e a tonalidade de cor de 24,33. A vinícola destaque temos a P com valores de etanol de 10,94 v/v%, pH 3,44, ácido tartárico de 1,50, absorbância de cor em 620nm 0,005, índice de polifenóis totais 2,30 e tonalidade de cor de 24,33 e a vinícola MV que obteve uma quantidade de fenóis de 20,65 gL⁻¹, o comprimento de onde 420nm e 520nm, 0,08 e 0,017 respectivamente.

Para os vinhos da variedade Chardonnay a Campanha destaca-se com etanol 12,98, fenóis 31,55, comprimento de onda 520nm 0,041, 620nm 0,023, índice de polifenóis totais 3,70. As vinícolas destaque temos a BS com etanol de 13,71% v/v, fenóis 35,72 gL⁻¹, 420nm 0,210, 520nm 0,042 e índice de cor de 0,26. A vinícola DL obteve absorbância 420nm que representa a cor amarela em 1,131, índice de cor de 1,14, tonalidade de 10,28 e índice de polifenóis de 3,60.

Diante do exposto, deve-se levar em conta que cada uma dessas amostras de vinho possui características únicas, assim como a safra, processo enológico e condições climáticas de cada região. Consequentemente, há necessidade de estudos mais aprofundados.

Referências

- ALFARO, C. **Vinhos do Mundo**. Editora Zahar, 4. ed, p. 688, 2009.
- ANDRADE, M. J. C. **Estabilização Tartárica de Vinhos Tintos por Combinação de Nanofiltração e Permuta Catiônica**. 2012, 76f, Tese Universidade Católica Portuguesa, Portugal, 2012.
- ANTES, S. **Sobrematuração da Uva na Composição e Qualidade de Vinhos Tannat e Cabernet Sauvignon da Região de Bagé-RS**. 2008, 70f, Dissertação, UFPel, Pelotas, RS.
- CABRITA M. J. SILVA J. R.; LAUREANO O. Os compostos polifenólicos das uvas e dos vinhos. **I SEMINARIO INTERNACIONAL DE VITIVINICULTURA**. INSTITUTO SUPERIOR DE AGRONOMIA, UNIVERSIDAD TÉCNICA DE LISBOA, 2003.
- EZPARZA, I.; SANTAMARIA C.; FERNANDEZ J. M. Chromatic characterisation of three consecutive vintages of *Vitis vinifera* red wine, Effect of dilution and iron addition. **Analytica Química Acta**, Cordoba, 2006.
- MELLO, L. M. R. **Vitivinicultura mundial: principais países e posição do Brasil**, Bento Gonçalves, RS, EMBRAPA, 2012, Circular 137.
- NEVES, G. G.; GIL, G.; FERRER, M. Effect of vineyard treatments on the phenolic contents in Tannat (*vitis vinifera L.*) grapes and theist respective wines; **Internacional Journal of Food Science and Technology**, v. 81, p. 200, 2002.
- RIBÉREAU-GAYON, P. **Tratado de Enología: química del vino, estabilización y tratamientos**. Buenos Aires, Argentina, v. 2, p. 1998, 2003.

RIVAS, E. G. Behaviour and characterisation of the colour during red wine marking and maturation. **Analytica Chimica Acta**, Córdoba, 2006.

VICENZI, R. **Metodologia para Análise de Vinho**. Bento Gonçalves, RS, 2008.

Anexos

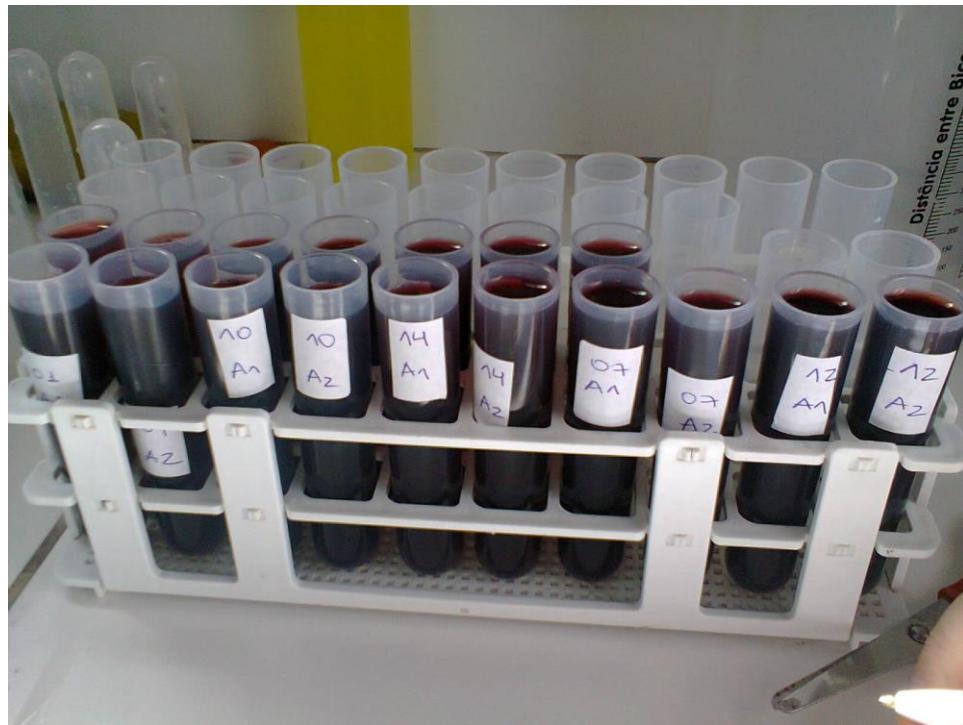


Anexo 1. Preparação da amostra de vinho para ser analisada.

Pelotas, 2015.



Anexo 2. Amostras de vinhos. Pelotas, 2015



Anexo 3. Amostras de vinho tinto para análise no WineScan.

Pelotas, 2015.



Anexo 4. WineScan equipamento de análise Pelotas, 2015.



Anexo 5. Amostras de vinho branco preparadas para análise no WineScan Pelotas, 2015.



Anexo 6. Amostras de vinhos para análises convencionais no LabAgro. Pelotas, 2015.