

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA

UYARA KOEHLERT

**A DIVERSIDADE ENOLÓGICA DA CULTIVAR MARSELAN NA REGIÃO DA
CAMPANHA GAÚCHA**

**Dom Pedrito
2021**

UYARA KOEHLERT

**A DIVERSIDADE ENOLÓGICA DA CULTIVAR MARSELAN NA REGIÃO DA
CAMPANHA GAÚCHA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Bacharelado em Enologia da Universidade Federal do Pampa, como requisito parcial para obtenção do Título de Bacharel em Enologia.

Orientador: Profº Drº. Marcos Gabbardo

**Dom Pedrito
2021**

Ficha catalográfica elaborada automaticamente com os dados fornecidos
pelo(a) autor(a) através do Módulo de Biblioteca do
Sistema GURI (Gestão Unificada de Recursos Institucionais) .

K77d Koehlert, Uyara
A Diversidade Enológica da Cultivar Marselan na Região da
Campanha Gaúcha / Uyara Koehlert.
51 p.

Trabalho de Conclusão de Curso(Graduação)-- Universidade
Federal do Pampa, ENOLOGIA, 2021.
"Orientação: Marcos Gabbardo".

1. Vinificação. 2. Potencial Enológico. 3. Vinho Rosé. 4.
Vinho Tinto. I. Título.

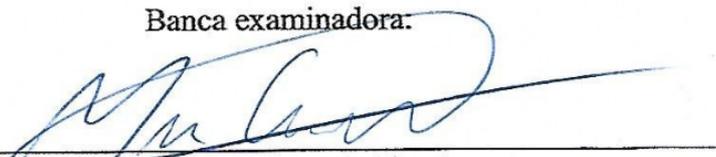
UYARA KOEHLERT

**A DIVERSIDADE ENOLÓGICA DA CULTIVAR MARSELAN NA REGIÃO DA
CAMPANHA GAÚCHA**

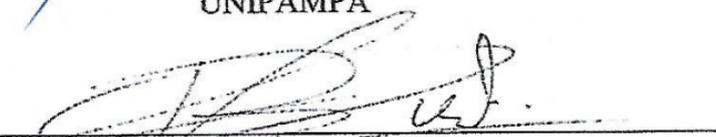
Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de Bacharelado em
Enologia da Universidade Federal do
Pampa, como requisito parcial para
obtenção do Título de Bacharel em
Enologia.

Trabalho de Conclusão de Curso defendido e aprovado em: 24 de setembro de 2021.

Banca examinadora:



Prof. Dr.º Marcos Gabbardo
Orientador
UNIPAMPA



Prof. Dr.º Vagner Brasil Costa
UFFel



Enólogo e Me. Wellington Machado da Cunha
UNIPAMPA

AGRADECIMENTO

À minha mãe, Telma, por toda dedicação e amor. Você é o principal pilar para mim, sempre me apoiando e me motivando em todos os momentos da minha vida. Obrigada pelas orações e por acreditar nesse sonho. Obrigada por nunca ter desistido, por todo teu zelo e pelos conselhos durante esse tempo que estive longe. Assim, agradeço ao meu irmão, Bruno, pelos puxões de orelha e ajuda até aqui. Vocês são exemplos de superação e foram fundamentais durante toda a minha trajetória de vida. Tenho um amor imenso por vocês. Agradeço também ao Oscar, pelo apoio e sabedoria. Obrigada por ter embarcado nessa jornada com minha mãe, toda tua ajuda foi muito importante para que esse momento fosse possível. Ao meu pai que, apesar da distância, foi importante para a minha formação pessoal e profissional. Marina, obrigada por todo apoio e carinho, és um exemplo de coragem. Sou eternamente grata pela minha família. Amo vocês!

Ani Cheila, você é uma peça fundamental para a minha formação. Obrigada por ter me recebido em sua casa, por ter cuidado de mim, pela preocupação, amizade e companhia. Obrigada por ser minha família em Dom Pedrito.

Às minhas amigas, Sara e Lara, que se tornaram minhas companheiras nessa aventura. Obrigada pelas risadas, conversas e pela motivação em dias difíceis. Foi um prazer conhecê-las! Sei que logo mais estaremos reunidas e compartilhando bons momentos novamente. Obrigada aos demais colegas que me ajudaram na colheita da uva e no encaminhamento deste trabalho.

Agradeço a todos meus professores e técnicos da Unipampa por terem compartilhado seus conhecimentos. Termino a faculdade certa de que aprendi muito com vocês! Não tenho palavras para expressar quão importante todos foram durante esses anos. Profissionais capacitados e que demonstraram todos os dias o amor pela profissão e que me ensinaram a amá-la também! Em especial, agradeço ao meu orientador, Prof^o. Marcos Gabbardo, pela paciência, ajuda e empenho em me auxiliar durante a faculdade e neste experimento. Ao Prof^o. Vagner Brasil Costa, obrigada por ter me inserido no meio acadêmico através do GEPEUV, este convite me fez ter mais comprometimento e foi de extrema importância para o meu crescimento. Ao técnico Wellynthon Cunha pelas explicações e acompanhamento durante este trabalho.

Obrigada a Vinícola Almadén e Fabrício Domingues pela doação da uva e a todos os colaboradores que trabalharam no Vinhedo Experimental da Unipampa.

RESUMO

A Campanha Gaúcha está crescendo cada vez mais na vitivinicultura, é uma região com potencial de produzir novas cultivares ainda não exploradas. Técnicas enológicas que ressaltam as características de cada cultivar e da região produtora são amplamente estudadas a fim de resultar em vinhos qualitativos e com potencial de competitividade no mercado consumidor que vem crescendo significativamente. Assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar o potencial enológico da variedade Marselan cultivada em Dom Pedrito e Santana do Livramento. Elaboraram-se dois estilos de vinhos na Vinícola Experimental da Universidade Federal do Pampa, *campus* Dom Pedrito: 1 - rosé, com diferentes técnicas de vinificação: T1 – Prensagem Direta (sem maceração); T2 – Maceração Pré Fermentativa; T3 – Sangria, e 2 - tinto com diferentes períodos de maceração fermentativa: T1 – Maceração Curta (3 dias); T2 – Maceração Tradicional (7 dias). Após as vinificações foram realizadas análises físico-químicas e sensoriais para verificar o impacto e testar a estatística para ver diferenças entre eles. A técnica de prensagem direta no vinho rosé resultou em um vinho leve, sendo a preferência entre os degustadores. No vinho tinto podemos destacar a diferença estatística nas sensações gustativas, sendo que, o vinho com maior tempo de maceração (T2) obteve a maior nota no quesito qualidade geral. Com os resultados sensoriais e físico-químicos concluiu-se que ambos os vinhos estão dentro dos parâmetros estabelecidos pela legislação brasileira, resultando em vinhos de qualidade físico-química e sensorial.

Palavras chave: vinificação, potencial enológico, vinho rosé, vinho tinto.

RESUMEN

La Campaña Gaucha está creciendo cada vez más en viticultura, es una región con potencial para producir nuevos cultivares aún no explorado. Técnicas enológicas que se destacan las características de cada cultivar y la región productora son ampliamente estudiados para dar como resultado vinos cualitativos con potencial de competitividad en el mercado de consumo, que está creciendo significativamente. Entonces, el propósito de este trabajo consistió en evaluar el potencial enológico de la variedad Marselan cultivada en Dom Pedrito y Santana do Livramento. En la Bodega Experimental de la Universidad Federal de Pampa, campus Dom Pedrito, fueron elaborados dos estilos de vino: 1 - rosado, con diferentes técnicas de vinificación: T1 - Prensado directo; T2 - Pre Maceración Fermentativo; T3 - Sangría y 2 - tinto con diferentes periodos de maceración fermentativo: T1 - Maceración corta (3 días); T2 - Maceración tradicional (7 días). Después de las vinificaciones, se realizaron análisis físico-químicos y sensoriales para verificar el impacto y probar la estadística para ver las diferencias entre ellos. La técnica de el prensado directo en vino rosado, resultó en un vino ligero, siendo la preferencia entre los degustadores. En vino tinto, podemos destacar la diferencia estadística de sensaciones gustativas, y el vino con el tiempo de maceración más largo (T2) tuvo la puntuación más alta en el criterio de calidad general. Con los resultados sensoriales y fisicoquímicos, se concluyó que ambos vinos se encuentran dentro de los parámetros establecidos por la legislación brasileña, resultando en vinos de calidad físico-química y sensorial.

Palabras clave: vinificación, potencial enológico, vino rosado, vino tinto.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Os três tipos de viticultura no Brasil.....	15
Figura 2 - Cacho da variedade Marselan usada no experimento, safra 2021.....	18
Figura 3 - Uvas utilizadas no experimento em caixas específicas	23
Figura 4 - Aclimação das leveduras utilizadas no tratamento 1.	25
Figura 5 - Prensagem do tratamento 2 após 24 horas de maceração.....	26
Figura 6 - Aferição de temperatura dos tratamentos.	27
Figura 7 - Vinhos obtidos no experimento.	28
Figura 8 - Cachos da 'Marselan' utilizados no experimento.....	29
Figura 9 - Degustadores na análise sensorial das amostras.....	33

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Delineamento experimental vinho rosé.....	24
Tabela 2 - Delineamento experimental vinho tinto.	30
Tabela 3 - Média das análises físico-químicas dos mostos do experimento 1 (vinho rosé).....	35
Tabela 4 - Média das análises físico-químicas dos mostos do experimento 2 (vinho tinto). ...	35
Tabela 5 - Média das análises físico-químicas do experimento 1 (vinho rosé).....	37
Tabela 6 - Média das análises físico-químicas do experimento 2 (vinho tinto).....	38
Tabela 7 - Análises físico-químicas do experimento 1 (vinho rosé).	39
Tabela 8 - Análises físico-químicas do experimento 2 (vinho tinto).	39
Tabela 9 - Média da análise sensorial experimento 1 (vinho rosé).	40
Tabela 10 - Análise sensorial - famílias aromáticas e descritores aromáticos do experimento 1 (vinho rosé).....	41
Tabela 12 - Média da análise sensorial do experimento 2 (vinho tinto).....	43
Tabela 13 - Análise sensorial - famílias aromáticas e descritores aromáticos do experimento 2 (vinho tinto).	44

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	12
1.1	PROBLEMA	14
1.2	HIPÓTESE	14
1.3	OBJETIVOS	14
1.3.1	OBJETIVO GERAL	14
1.3.2	OBJETIVO ESPECÍFICO	14
2	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	15
2.1	O CULTIVO DA VIDEIRA NO BRASIL	15
2.2	O CULTIVO DA VIDEIRA NO RIO GRANDE DO SUL	16
2.2.1	O CULTIVO DA VIDEIRA NA CAMPANHA GAÚCHA	16
2.3	‘MARSELAN’	18
2.4	VINIFICAÇÃO – VINHO ROSÉ	19
2.4.1	ROSÉ ELABORADO POR PRENSAGEM DIRETA (SEM MACERAÇÃO)	19
2.4.2	ROSÉ ELABORADO COM MACERAÇÃO PRÉ-FERMENTATIVA SEGUIDA DE PRENSAGEM DIRETA	19
2.4.3	ROSÉ ELABORADO POR SANGRIA	20
2.5	VINIFICAÇÃO – VINHO TINTO	21
2.5.1	MACERAÇÕES	21
2.5.2	COMPOSTOS FENÓLICOS	21
3	MATERIAIS E MÉTODO	23
3.1	EXPERIMENTO 1 - VINHO ROSÉ	23
3.1.1	MATÉRIA PRIMA	23
3.1.2	DELINEAMENTO EXPERIMENTAL	23
3.1.3	VINIFICAÇÃO	24
3.2	EXPERIMENTO 2 - VINHO TINTO JOVEM	28
3.2.1	MATÉRIA PRIMA	28
3.2.2	DELINEAMENTO EXPERIMENTAL	29
3.2.3	VINIFICAÇÃO	30
4	ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS	32
5	ANÁLISE SENSORIAL	33
6	RESULTADOS E DISCUSSÕES	34
6.1	MOSTO	34

6.2	VINHO.....	36
7	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	45
	REFERÊNCIAS.....	46
	ANEXO 1 – Relatório Meteorológico – Dom Pedrito (Janeiro/2021)	48
	ANEXO 2 – Relatório Meteorológico – Dom Pedrito (Fevereiro/2021).....	49
	ANEXO 3 – Relatório Meteorológico – Dom Pedrito (Março/2021).....	50
	ANEXO 4 – Ficha de degustação utilizada na análise sensorial	51

1 INTRODUÇÃO

Segundo dados da Organização Internacional da Uva e do Vinho, no ano de 2015 havia o registro de 161 hectares de produção no mundo da cultivar Marselan. Além da França, a variedade é cultivada em outros países como Espanha, Estados Unidos, Argentina, Uruguai, China e Brasil.

De acordo com dados de 2018 da Organização Internacional da Uva e do Vinho, o Brasil está entre os 20 países que mais consomem vinho. Ainda conforme a OIV, no ano de 2020 o consumo da bebida no Brasil cresceu 18,4%, o país passou de aproximadamente 360 milhões de litros para 430 milhões de litros entre o ano de 2019 e de 2020.

A região da Campanha Gaúcha e Serra do Sudeste, localizadas na metade sul do estado gaúcho, tem se destacado no cenário nacional e internacional na produção de vinhos de alto padrão físico-químico e pela caracterização já notada pelo consumidor e setores ligados a pesquisa científica (DE SOUZA, 2019). Os primeiros registros de produção da variedade em solo gaúcho ocorrem a partir de 2004. Em 2015, o cultivo da variedade chegou a 48 hectares plantados e uma produção total de 453,7 toneladas da cultivar. O município de Santana do Livramento corresponde a 43,6 toneladas, totalizando 3,77 hectares (Cadastro Vitícola/RS, 2015). O município de Dom Pedrito conta com o vinhedo experimental da Unipampa, projeto iniciado no ano de 2014, onde, mais de 40 variedades são testadas.

Recentemente a Campanha Gaúcha ganhou destaque no cenário vitivinícola devido à conquista do Selo de Indicação de Procedência que atesta não só qualidade, como também um caráter único do produto local.

A ‘Marselan’ é uma cultivar tinta do gênero *Vitis vinífera*, obtida pelo cruzamento das cultivares ‘Cabernet Sauvignon’ e ‘Grenache Noir’, em 1961 na França. A ‘Marselan’ permite elaborar vinhos de boa pigmentação antociânica, típicos, de grande qualidade caracterizados por um pronunciado aroma a frutas vermelhas, de boa estrutura e com um perfil polifenólico de alta qualidade (taninos redondos e aveludados), além de apresentar grande potencial de envelhecimento (VCR, 2014).

Os vinhos tintos possuem compostos que são responsáveis por sua estrutura, aroma e sabor, chamados de compostos fenólicos. Estes são produzidos pela uva, e passados para o vinho através do contato do mosto com película, polpa e semente, sendo este período denominado maceração. Segundo Ribéreau-Gayon (2006) o processo de elaboração de vinhos rosé é um processo onde o tempo de contato do mosto com a película deve ser observado, a fim de se controlar o grau de extração de cor. Ainda referenciando o autor anterior, quanto

maior o tempo de maceração pelicular, maior será o grau de intensidade da cor no vinho. O pouco tempo de contato entre a parte líquida e a parte sólida, o caso da prensagem direta, resultará em rosés leves, a maceração mediana obterá uma coloração similar ao “salmão” e o de maceração prolongada, técnica conhecida por sangria, trará uma cor intensa, por exemplo, cereja.

Neste trabalho objetivou-se demonstrar o potencial enológico da ‘Marselan’ produzida na Campanha Gaúcha, provenientes das cidades de Santana do Livramento e Dom Pedrito, utilizando diferentes técnicas de vinificação para vinho tinto e vinho rosé.

1.1 PROBLEMA

Não é clara a amplitude de tipos de vinho que podem ser elaborados com a ‘Marselan’ produzida em Dom Pedrito e Santana do Livramento.

1.2 HIPÓTESE

A variedade Marselan possui grande amplitude de estilos de vinificação com uvas de Dom Pedrito e Santana do Livramento.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 OBJETIVO GERAL

Estudar o potencial enológico da ‘Marselan’ cultivada em Dom Pedrito e Santana do Livramento.

1.3.2 OBJETIVO ESPECÍFICO

- 1) Verificar o potencial da ‘Marselan’ utilizando diferentes técnicas de vinificação para vinho rosé e tinto;
- 2) Analisar a adequação com a legislação com base na Instrução Normativa nº 14, de 8 de fevereiro de 2018;
- 3) Observar a análise sensorial e preferência do consumidor através de painéis de degustação;
- 4) Avaliar o potencial polifenólico com análises físico-químicas.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 O CULTIVO DA VIDEIRA NO BRASIL

A vitivinicultura apresenta uma enorme importância socioeconômica para o Brasil. Por ser um país com dimensões continentais, o Brasil possui distintas condições geográficas, muitos tipos de climas, solos e relevos com diferentes altitudes, numa ampla diversidade de características.

Pereira et al (2020) argumenta que no Brasil a vitivinicultura está presente em três macro condições distintas, em função das diferentes condições climáticas, decorrentes da geografia e do manejo da videira, apresentando qualidades e tipicidades diferenciadas. Os “vinhos da viticultura tradicional” são produzidos nos estados de Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná, Minas Gerais, São Paulo e Rio de Janeiro, a videira possui um ciclo vitícola, com uma poda e uma colheita por ano. Os chamados “vinhos tropicais” são produzidos em regiões de clima tropical semiárido, nos estados de Pernambuco e Bahia, com dois ciclos, sendo duas podas e duas colheitas por ano, em qualquer período, através do escalonamento das parcelas. Enquanto os “vinhos de inverno” são produzidos em regiões de climas subtropical e tropical de altitude, nos estados de Minas Gerais, São Paulo, Goiás, Bahia, Espírito Santo, Rio de Janeiro e Distrito Federal, com dois ciclos (um de formação e outro de produção), sendo duas podas e uma colheita por ano (técnica da dupla poda).

Figura 1 - Os três tipos de viticultura no Brasil



Fonte: IBGE (2002), adaptado por Pereira (2020); Pereira et al (2020).

2.2 O CULTIVO DA VIDEIRA NO RIO GRANDE DO SUL

A vitivinicultura do Rio Grande do Sul encontra-se concentrada na Serra Gaúcha e na Campanha Gaúcha. Na Serra Gaúcha ainda existe uma vitivinicultura tradicional que aos poucos vai sendo substituída pela inserção de vinhedos em espaladeira e técnicas modernas (MANFIO, 2019). Conforme Manfio (2019) na Campanha Gaúcha a vitivinicultura é moderna, onde, tecnologia e pesquisa são empregadas para o sucesso da produção, videiras em espaladeira e mecanização.

O sucesso vitícola destas regiões faz com que o Rio Grande do Sul seja, ainda nos dias de hoje, o maior produtor de vinhos do cenário brasileiro. O estado do Rio Grande do Sul, em 2019, ocupou uma área de 62,72%, sendo responsável por cerca de 90% da produção nacional de uvas para processamento (PEREIRA et al, 2020).

De acordo com Manfio (2019), existem outras áreas gaúchas que estão se organizando na produção de uvas e vinhos, como a região da Quarta Colônia, de descendência italiana, Santa Maria no centro do estado, Pelotas no sul do estado, as antigas colônias italianas de Maciel e São Manoel e a região das Missões Jesuíticas no oeste do Rio Grande do Sul. Cada vez mais novos polos produtores de uva e vinho são explorados no Rio Grande do Sul.

A Serra do Sudeste é uma microrregião aonde a viticultura vem se desenvolvendo nos últimos anos. A região é considerada o novo polo vitivinícola do Brasil, com clima e solo que proporcionam o cultivo de uvas destinadas a produção de vinhos de alta qualidade e autenticidade (CADASTRO VITÍCOLA, 2017). A região é apta para a mecanização, com solo pedregoso, invernos rigorosos e verões ensolarados, mas amenos à noite. É ideal haver uma variação térmica para um maior grau de maturação fenólica. A temperatura média anual é de 16,4 °C e precipitação pluviométrica com média de 1.400mm anuais (TONIETTO; MANDELLI, 2003; *apud* PRADO, 2017).

2.2.1 O CULTIVO DA VIDEIRA NA CAMPANHA GAÚCHA

A Campanha Gaúcha faz divisa com o Uruguai e Argentina, localizada entre os paralelos 29 e 31 Sul. Próxima da área considerada ideal para a vitivinicultura mundial caracteriza-se pelas boas condições edafoclimáticas, tendo como principal produção o cultivo de uvas *Vitis viníferas*. A região trabalha diretamente com a sustentabilidade, aliando a paisagem natural do Pampa, tecnologia e preservação do bioma. A topografia de suaves

coxilhas permite a mecanização, principalmente da colheita, e técnicas especiais de manejo do solo (GUARCHE, 2016). Seu clima é considerado temperado, onde, os invernos são rigorosos, temperaturas $\leq 0^{\circ}\text{C}$, verões quentes, com pouca pluviosidade e elevada amplitude térmica, chegando aos 40°C (Associação Vinhos da Campanha Gaúcha, 2021).

Manfio (2019) escreve que a produção de uvas na Campanha Gaúcha começa a se desenhar na época da colonização portuguesa no Brasil, mas que o seu reconhecimento é recentemente. A autora relata que a necessidade de expansão da produção de vinhos, que não encontrava mais terras baratas e disponíveis na Serra Gaúcha, levou o deslocamento da produção para Campanha Gaúcha. Ainda cita Flores e Medeiros (2013, p. 7), onde falam que os pioneiros da vitivinicultura, foram do grupo da Vitivinicultura Corporativa, destacando-se por extensas áreas de cultivos, onde, a totalidade dos componentes deste grupo é formada por empresas pertencentes às vinícolas da Serra Gaúcha. Conforme Flores (2011), citado por Manfio (2019), a primeira fase da vitivinicultura da Campanha Gaúcha ocorre na década de 1970, onde, ocorreram estudos edafoclimáticos e a instalação de vinhedos de empresas da Serra Gaúcha; a segunda fase é a evolução e expansão da vitivinicultura; terceira fase compõem o surgimento de novos investidores e empreendedores do vinho e a consolidação da IP.

A Indicação de Procedência Campanha Gaúcha entrou em vigor no ano de 2020. Os vinhos são elaborados exclusivamente a partir de uvas de cultivares de *Vitis vinifera*. As uvas autorizadas são produzidas 100% na área geográfica delimitada, de 44.365km². Os vinhos varietais ou com indicação de safra da IP Campanha Gaúcha são elaborados com no mínimo 85% da respectiva variedade ou safra (EMBRAPA, 2020).

Conforme a Ficha Técnica de Registro de Indicação Geográfica do Inpi, diversas pesquisas evidenciaram as características sensoriais dos vinhos da Campanha Gaúcha, os diferenciando dos vinhos produzidos em outras regiões do país. Estudos realizados possibilitaram descrever as características sensoriais e a tipicidade de vinhos elaborados com uvas produzidas na região da Campanha Gaúcha. Os resultados mostraram que a qualidade geral dos vinhos está correlacionada positivamente com a tipicidade dos vinhos, onde, a qualidade é menos influenciada pelo teor de açúcar das uvas. A ficha ainda menciona o reconhecimento dos vinhos da Campanha Gaúcha em premiações nacionais e internacionais, a participação dos produtores em eventos, a preferência em diferentes veículos de mídia e as publicações técnico-científicas.

2.3 ‘MARSELAN’

A variedade criada por Paul Truel, em nome do INRA, surgiu na França em 1961, cruzamento entre ‘Cabernet Sauvignon’ e ‘Grenache Noir’ (Figura 2). Seu cacho é grande, com bagas redondas e pequenas, apresenta bom vigor, sarmentos de entrenós longo, boa adaptação a vários ambientes, preferencialmente aqueles quentes e secos e solos de mediana fertilidade, ligeiramente calcários, boa formação em vinhedos com condução em espaldeira, maturação média-tardia (VCR, 2014).

Apresenta resistência a oídio, *Botrytis* e *Verrieseln* (designação para flor defeituosa ou não formada e também para queda da flor durante o período de floração) e é resistente ao calor (DE SOUZA, 2019). De Souza (2019) e VCR (2014) comentam que a variedade produz vinhos tintos com boa coloração, taninos redondos e suaves, apresentando potencial para envelhecimento.

A cultivar possui cachos grandes e bagas pequenas, originando vinho de ótima coloração e estrutura. O rendimento em mosto é muito baixo, necessitando de 160 kg de uva para obter 100 litros de mosto (GIOVANNINI; MANFROI, 2009; *apud* PRADO, 2017).

De Souza (2019) concluiu que o vinho rosé de maior expressividade foi obtido através da prensagem direta e maceração pré-fermentativa de 24 horas, a variedade se mostrou com bom aporte nutritivo para fermentação e resultado expressivo no vinho elaborado.

Prado (2017) comenta que os vinhos com maceração pré-fermentativa se mostrou mais eficaz na extração de antocianinas, porém, isso não refletiu em uma maior intensidade de cor percebida nas análises físico-químicas.

Figura 2 - Cacho da variedade Marselan usada no experimento, safra 2021.



Fonte: LOPES, 2021

2.4 VINIFICAÇÃO – VINHO ROSÉ

Peçanha (2015) cita Ribéreau-Gayon *et al* (1992), onde, o vinho rosado se assemelha ao vinho tinto pela natureza da variedade utilizada e pela presença de uma pequena quantidade de antocianinas e taninos, mas também apresenta analogia com o vinho branco por seu frescor de constituição e pelas técnicas de vinificação.

De Souza (2019) cita Flanzy (2000), onde, o vinho rosado em sua elaboração, são adotadas técnicas similares as utilizadas na elaboração de vinho branco. Conforme o autor, alguns vinhos rosados são obtidos através da maceração pelicular da uva inteira através de algumas horas ou podendo durar dias. Dependendo da classificação do vinho rosé almejado, as cascas não são separadas do mosto, conferindo cor ao produto final.

2.4.1 ROSÉ ELABORADO POR PRENSAGEM DIRETA (SEM MACERAÇÃO)

De acordo com Clemente (2016, *apud* DE SOUZA, 2019) o vinho rosé elaborado a partir da prensagem direta é feito de uvas tintas esmagadas e a seguir prensadas com uma parcela dos pigmentos da casca sendo dissolvidos no mosto. Neste caso, a intensidade da cor dependerá da intensidade da prensagem utilizada. O mosto rosado é então fermentado sob as mesmas condições do mosto de uvas brancas a baixas temperaturas e bem protegido de oxidação. Quando tal técnica é aplicada, normalmente os vinhos resultantes apresentam cor mais clara, maior acidez e aromas mais frescos.

A técnica de prensagem das uvas antes da fermentação é realizada, quase que exclusivamente, na vinificação em branco, já que, neste caso, a mesma ocorre apenas com o líquido, sem a presença das partes sólidas. Contudo, a prensagem pode ser realizada diretamente na uva inteira, na uva desengaçada e esmagada, e ainda na uva desengaçada e esmagada cujo mosto foi previamente escorrido (GIOVANNINI; MANFROI, 2009; *apud* PEÇANHA, 2015).

2.4.2 ROSÉ ELABORADO COM MACERAÇÃO PRÉ-FERMENTATIVA SEGUIDA DE PRENSAGEM DIRETA

Conhecida como *crio maceração*, é uma maceração que ocorre na ausência de álcool, que permite uma difusão seletiva de vários compostos hidrossolúveis, como pigmentos,

aromas e taninos (GIOVANNINI; MANFROI, 2009). Os mesmos autores relatam que através da técnica de maceração pré-fermentativa a frio, é possível obter vinhos com maior corpo e persistência em boca, maior concentração de antocianinas totais, de acetatos e ésteres totais.

O processo de MPF consiste em efetuar uma maceração a frio, deixando macerar a massa vínica (partes sólidas e o líquido) a temperaturas a baixo de 10°C (podendo chegar até 3°C), em um período anterior à fermentação, que pode ir em geral de 3 a 10 dias (PEÇANHA, 2015). Para Flanzky (2003) o período de contato das partes sólidas com o líquido dura de 3 a 7 dias, obtendo vinhos finos e mais frutados.

A Organização Internacional da Uva e do Vinho, através da Resolução nº12/2005 maceração pré-fermentativa a frio é definida como um procedimento de fazer macerar as uvas por um determinado tempo e temperatura, com o objetivo de favorecer a extração dos constituintes do bagaço antes do início da fermentação alcoólica.

Zamora (2003) destaca que essa técnica pode ser aplicada para uvas não muito maduras, pois como acontece na fase aquosa, ou seja, sem a presença de álcool, não há o risco de extrair os taninos das sementes (*apud* PEÇANHA, 2015).

2.4.3 ROSÉ ELABORADO POR SANGRIA

Segundo Ribéreau-Gayon (2006) o processo elaborado por sangria pode ocorrer em um tanque por um longo período (10 a 36 horas). Depois se retira parte do mosto e o fermenta como um vinho rosado. Essa interrupção do contato do mosto com a casca irá proporcionar um vinho tinto mais concentrado, afinal, terá menos líquido e mais partes sólidas, a partir do mosto restante no tanque. O contato com a casca ou maceração pré-fermentativa é conhecido por melhorar a estrutura do mosto, enquanto reduz a acidez (DE SOUZA, 2019).

O mosto em fermentação, após um período variável de contato com a casca, é separado da parte sólida, pressionando ou retirando todo ou parte do líquido do tanque. Um dos principais objetivos da sangria é melhorar a qualidade do vinho tinto (RIBÉREAU-GAYON et al., 2006). De Souza (2019) comenta que esta técnica segue os parâmetros utilizados para a elaboração de tintos, entretanto, a interrupção do contato das cascas com a parte líquida do mosto resulta em rosés mais estruturados.

Para Zamora (2003) esta técnica é um ótimo recurso para melhorar as características de uvas com baixa maturação. Alguns autores, como Ribéreau-Gayon *et al.* (2003), é uma técnica que deve ser aplicada com prudência pois uma excessiva concentração poderá conduzir a uma estrutura tânica exagerada, o que desestrutura o vinho.

2.5 VINIFICAÇÃO – VINHO TINTO

A vinificação em tinto é um processo complexo onde se tem dois processos simultâneos sendo eles a fermentação alcoólica e a maceração (PRADO, 2018). Prado (2018) comenta que a estratégia de vinificação deve-se basear ao tipo de vinho que se deseja elaborar, bem como o estado sanitário da uva, e o nível de maturação fenólica da mesma. A sobreposição destes dois fenômenos é que condiciona o desenvolvimento da cinética de solubilização das moléculas responsáveis pela cor (ZAMORA, 2003).

Durante a fermentação alcoólica, o etanol, por suas propriedades dissolventes, apresenta-se como um dos principais fatores químicos de extração, seguido pelo dióxido de enxofre e pelo dióxido de carbono (RIBÉREAU-GAYON *et al.*, 2006).

As características imbuídas no processo de maceração, em especial o tempo, permitem traçar a diferença entre os tipos de vinho, isto é, branco, laranja, rosé e tinto (tinto jovem, tinto de guarda) (RIBEIRO, 2018).

2.5.1 MACERAÇÕES

Corresponde ao período em que o mosto permanece em contato com a parte sólida da uva, especialmente a película e a semente. A maceração é responsável por todas as características específicas, visuais, olfativas e gustativas que diferenciam os vinhos tintos dos demais vinhos, contribuindo essencialmente com os compostos fenólicos (antocianos e taninos) que participam da cor e estrutura geral do vinho, bem como dos compostos aromáticos, substâncias nitrogenadas, polissacarídeos (especialmente pectinas), substâncias minerais, entre outras (RIBÉREAU-GAYON *et al.*, 2006).

Fatores como sistema de remontagem do mosto, o tempo de contato entre o mosto e as cascas e sementes, e a temperatura são os responsáveis pela quantidade de extração desses compostos (MARTÍNEZ *et al.*, 2000; *apud* PRADO, 2018).

2.5.2 COMPOSTOS FENÓLICOS

Prado (2018) cita David *et al.* (2017), os compostos fenólicos são formados a partir do metabolismo secundário de muitas plantas. Na uva está principalmente presente nas cascas e nas sementes. São responsáveis pela cor, corpo e estrutura do vinho. Dentre estes compostos destacam-se os taninos, as antocianinas (malvidina, delphinidina, cianidina e peonidina) e o

resveratrol (DAVID et al., 2007). As antocianinas são os pigmentos vermelhos das uvas, localizadas essencialmente na película e em algumas polpas de variedades tintóreas.

Os taninos são substâncias capazes de se ligar a proteínas e outros polímeros vegetais tais como os polissacarídeos formando combinações estáveis (RIBÉREAU-GAYON et al., 2006). Conforme os mesmos autores, os taninos se diferenciam entre taninos hidrolisáveis (gálicos) e os taninos condensados (catéquicos) (RIBÉREAU-GAYON et al., 2006).

3 MATERIAIS E MÉTODO

3.1 EXPERIMENTO 1 - VINHO ROSÉ

3.1.1 MATÉRIA PRIMA

As uvas da variedade Marselan (Figura 3) foram colhidas no dia 23/2/2021 no vinhedo da Vinícola Almadén (30°48'27"S, 55°22'42"O), localizada no município de Santana do Livramento, na região da Campanha Gaúcha, e transportada para a vinícola experimental da Universidade Federal do Pampa, *campus* de Dom Pedrito. As uvas colhidas estavam acomodadas em caixas plásticas específicas de capacidade para 20 kg, 141 quilos foram utilizados para este experimento.

Figura 3 - Uvas utilizadas no experimento em caixas específicas



Fonte: LOPES, 2021

3.1.2 DELINEAMENTO EXPERIMENTAL

O experimento contou com três tratamentos em triplicata, totalizando nove amostras a partir do Delineamento Inteiramente Casualizado (DIC). O objetivo foi estabelecer o potencial enológico da ‘Marselan’ em vinhos rosés obtidos através de diferentes métodos de vinificação, analisando as características sensoriais, físico-químicas, compostos fenólicos e preferência do consumidor.

Ao chegar à universidade as uvas foram acondicionadas por 24 horas no Laboratório de Anatomia para a retirada de calor de campo, em temperatura de 16°C. Após este período,

as amostras iniciais do mosto (50 ml) foram coletadas na mastela com o auxílio de tubos Falcon e as análises foram obtidas através do equipamento FOSS WineScan. No dia seguinte as uvas foram separadas para cada tratamento:

Tabela 1 - Delineamento experimental vinho rosé.

Tratamentos	Variável independente (métodos de vinificação)	Avaliações
T1 (R1, R2, R3)	Prensagem direta (sem maceração)	Análises físico-químicas clássicas (mosto e vinho),
T2 (R1, R2, R3)	Maceração 24 horas	análises espectrofotométricas,
T3 (R1, R2, R3)	Sangria 48 horas	avaliação sensorial.

3 tratamentos x 3 repetições = 9 amostras

3.1.3 VINIFICAÇÃO

As microvinificações foram realizadas na Vinícola experimental da Universidade Federal do Pampa, *campus* Dom Pedrito, no dia 24/2/2021. Para o T1 foram utilizadas três caixas com 11 quilos de uva cada. Separadamente, as uvas de cada caixa foram desengaçadas, posteriormente prensadas em uma prensa manual e o mosto foi acondicionado em três garrafões com capacidade de 14 litros cada, em cada um havia 6 litros.

Para o T2 foram utilizadas três caixas com 11 quilos de uva cada. Separadamente, as uvas de cada caixa foram desengaçadas, moídas. O mosto e as cascas foram acondicionados em três garrafões com capacidade de 14 litros cada, em cada um havia 9 litros.

Em seguida adicionou-se anidrido sulfuroso (50mg.L^{-1}) em todos os tratamentos (T1 e T2). A fonte de anidrido sulfuroso empregada foi metabissulfito de potássio, sendo considerado rendimento de aproximadamente 50%. Após um período de vinte minutos, foi adicionada enzimas pectolítica Coavin MXT (5ml.hL^{-1}), com objetivo de valorizar e conservar a cor e a expressão aromática dos vinhos em todos os tratamentos (T1 e T2).

Os garrafões do T1 foram colocados em freezers (com temperatura próxima a 0°C) onde foi realizada a *debourbage* do mosto, processo com o objetivo de sedimentar as partículas em suspensão do mosto. Os garrafões do T2 foram levados ao Laboratório de

Anatomia (com temperatura de 16°C) onde ocorreu a maceração pré-fermentativa (contato da parte líquida com a parte sólida) por 24 horas.

No dia seguinte (dia 1) das operações pré-fermentativas foi realizada a inoculação de leveduras (Figura 4) no tratamento T1 e suas respectivas repetições. Foi utilizada a levedura Maurivin AWRI 796, cepa *Saccharomyces cerevisiae*, na dosagem indicada pelo fabricante (20g.hL⁻¹). É uma cepa de levedura muito indicada para a fermentação de variedades distintos, onde pouco ou nenhuma interferência da cepa ocorre sobre o caráter natural da variedade (AMAZON GROUP, 2021). Momentos antes da inoculação da levedura nos garrafões, foi adicionado o nutriente de fermentação (Gesferm Plus, 20g.L⁻¹), que incorpora nutrientes e fatores de crescimento aos mostos, ativando e regulando as fermentações. A fermentação do tratamento T1 foi realizada no Laboratório de Anatomia, com temperatura de 16°C.

Figura 4 - Aclimação das leveduras utilizadas no tratamento 1.



Fonte: AUTORA, 2021

Ainda neste dia o mosto do tratamento T2 e respectivas repetições foram prensados em uma prensa manual (Figura 5). Após a separação do líquido da parte sólida, o mosto retornou para os garrafões, cada um com 6 litros, que foram colocados em freezers (com temperatura próxima a 0°C) onde foi realizada a *debourbage*.

Figura 5 - Prensagem do tratamento 2 após 24 horas de maceração.



Fonte: AUTORA, 2021.

No dia 2 das operações pré-fermentativas foi realizado o mesmo protocolo de vinificação do tratamento T1 (Gesferm Plus - 20g.L^{-1} e levedura Maurivin AWRI 796 - 20g.hL^{-1}). A fermentação do tratamento T2 ocorreu nas mesmas condições, no Laboratório de Anatomia, com temperatura de 16°C .

Para o tratamento T3 foi feita uma sangria em uma vinificação com a mesma variedade e mesmas dosagens de anidrido sulfuroso, enzima e levedura. Após 48 horas de maceração, foram retirados 13,2 litros do mosto em fermentação e acondicionados em três garrações com capacidade de 4,6 litros cada. A fermentação continuou na mesma condição dos tratamentos T1 e T2.

Foram adicionadas dosagens de nutrientes (20g.hL^{-1}) para as leveduras em todos os tratamentos (Actimax Vit), pois os vinhos apresentaram uma leve redução. No tratamento T1 foram adicionadas no 5º e 9º dia de fermentação, no tratamento T2 foram adicionadas no 4º e 8º dia de fermentação, no tratamento T3 foram adicionadas no 5º e 9º dia de fermentação.

Figura 6 - Aferição de temperatura dos tratamentos.

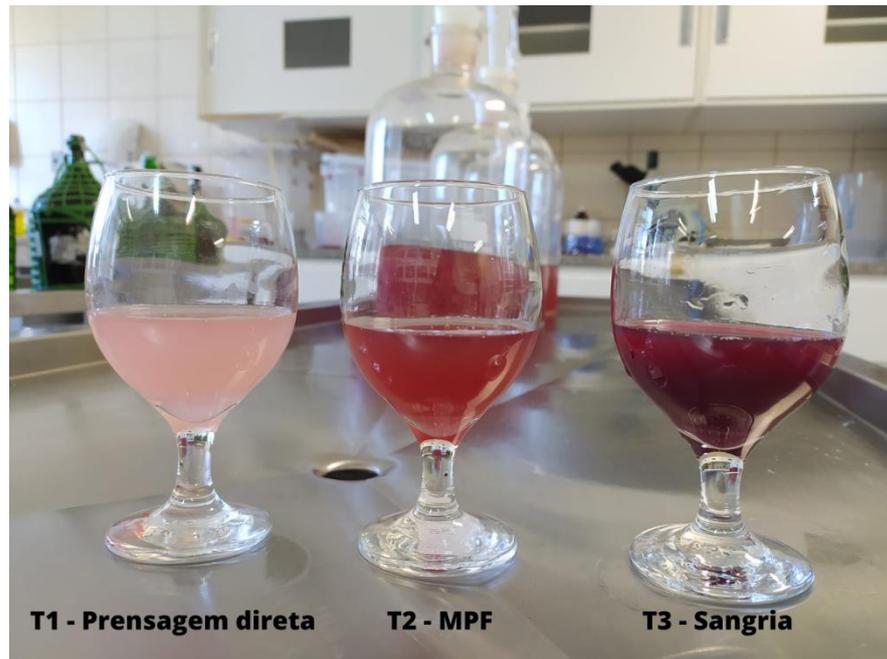


Fonte: AUTORA, 2021.

Ao fim da fermentação alcoólica, no 24º dia, corrigiu-se o SO_2 (20 mg.L^{-1}) com o objetivo de bloquear a fermentação malolática para preservar a acidez do vinho, e a trasfega para separar o vinho das borras.

Os vinhos do tratamento T1 apresentaram certa opacidade, por tanto, foram adicionados $0,3 \text{ g.L}^{-1}$ de Bentonite em todos os tratamentos no mês de junho. Uma semana após verificou-se que não houve mudança no aspecto visual dos vinhos. Foi realizada uma filtração com filtros de papel.

Figura 7 - Vinhos obtidos no experimento.



Fonte: AUTORA, 2021

Os vinhos foram atestados e colocados no freezer para a estabilização tartárica, onde, permaneceram até o envase no dia 20/6/2021, em garrafas de 750 ml.

3.2 EXPERIMENTO 2 - VINHO TINTO JOVEM

3.2.1 MATÉRIA PRIMA

As uvas da variedade Marselan (Figura 8) foram colhidas no dia 8/3/2021 no vinhedo experimental da Universidade Federal do Pampa, localizado no município de Dom Pedrito, na região da Campanha Gaúcha, e transportada para a vinícola experimental da Universidade Federal do Pampa, *campus* de Dom Pedrito.

Ao chegar à universidade as uvas foram acondicionadas por 24 horas no Laboratório de Anatomia para a retirada de calor de campo, com temperatura de 16°C. No dia seguinte as uvas foram separadas para cada tratamento: T1 – tinto jovem com três dias de maceração; T2 – tinto tradicional com sete dias de maceração.

Figura 8 - Cachos da 'Marselan' utilizados no experimento.



Fonte: AUTORA, 2021.

3.2.2 DELINEAMENTO EXPERIMENTAL

O experimento contou com dois tratamentos em triplicata, totalizando seis amostras a partir do Delineamento Inteiramente Casualizado (DIC). O objetivo foi estabelecer o potencial enológico da 'Marselan' em vinhos tintos obtidos através de diferentes tempos de macerações fermentativas, analisando as características sensoriais, físico-químicas, compostos fenólicos e preferência do consumidor.

Tabela 2 - Delineamento experimental vinho tinto.

Tratamentos	Variável independente (métodos de vinificação)	Avaliações
T1 (R1, R2, R3)	Três dias de maceração	Análises físico-químicas clássicas (mosto e vinho), análises espectrofotométricas,
T2 (R1, R2, R3)	Sete dias de maceração	avaliação sensorial.

2 tratamentos x 3 repetições = 6 amostras

3.2.3 VINIFICAÇÃO

As microvinificações foram realizadas na Vinícola experimental da Universidade Federal do Pampa, *campus* Dom Pedrito, no dia 9/3/2021. Em média 50 kg das uvas foram desengaçadas, moídas e depositadas em seis garrações com capacidade de 14 litros, cada um com 8 litros.

Em seguida adicionou-se anidrido sulfuroso (75mg.L^{-1}) em ambos tratamentos. A fonte de anidrido sulfuroso empregada foi metabissulfito de potássio, sendo considerado rendimento de aproximadamente 50%. Após um período de vinte minutos foi adicionada enzima pectolítica (Colorpect VR-C - 2g.hL^{-1}), recomendada para fermentação com casca na elaboração de vinhos tintos aumentando a extração da cor e estabilidade (AMAZON GROUP, 2021).

No mesmo dia foi realizada a adição de nutriente para fermentação Gesferm Plus (20g.L^{-1}) e a inoculação de leveduras nos tratamentos 1 e 2, bem como em suas respectivas repetições. Foi utilizada a levedura Maurivin AWRI 796, indicada para a fermentação de variedades distintos, com pouca ou nenhuma interferência da cepa sobre o caráter natural da variedade (AMAZON GROUP, 2021), cepa *Saccharomyces cerevisiae*, na dosagem indicada pelo fabricante (20g.hL^{-1}). A fermentação foi realizada no Laboratório TPOA/TPOV, a 20°C .

O tratamento T1 foi descubado (separação da parte sólida) no 3º dia e o tratamento T2 no 7º dia de maceração. No 11º dia foi feita a trasfega para garrações de 4,6 litros e mantidos no laboratório onde ocorreu a fermentação malolática (transformação do ácido málico em láctico por bactérias lácticas), a uma temperatura de 20°C .

Após a análise do WineScan, no dia 18/5/2021, detectou-se o final da fermentação malolática. No dia seguinte os vinhos foram trasfegados e, posteriormente, realizada a correção do SO₂ (50mg.L⁻¹) e atestados. Após um mês, no dia 20/6/2021, os vinhos foram envasados em garrafas de 750 ml.

4 ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS

As análises foram realizadas no laboratório de TPOA e TPOV da Universidade Federal do Pampa, *campus* Dom Pedrito, através do uso do equipamento Wine-ScanTM SO₂ – Foss, que consiste na técnica de espectrometria de infravermelho por transformada de Fourier (FTIR). Foram realizadas as seguintes análises: Etanol (% v/v); Acidez Total (g.L⁻¹); pH; Acidez Volátil (g.L⁻¹); Açúcares Red. (g.L⁻¹); Glicerol (g.L⁻¹); Ácido Málico (g.L⁻¹); Ácido Lático (g.L⁻¹); Densidade. Seguiu-se também com as análises de Índice de Polifenóis Totais pelo método espectrofotométrico em UV (280nm); Tonalidade foi obtida pela divisão A420 / A520; Intensidade de Cor foi obtida através da soma dos índices de absorbância A420, A520 e A620; e Antocianinas Totais (RIBÉREAU-GAYON *et al.*, 2003).

Para formulação da estatística através dos dados apresentados foi utilizada análise de variância (ANOVA) e a comparação de médias feita através do Teste de Turkey, a 5% de probabilidade, pelo programa Sisvar 5.6.

5 ANÁLISE SENSORIAL

A análise sensorial descritiva quantitativa foi realizada no dia 06/08/2021, em dois turnos, por um grupo de 19 avaliadores treinados, do Curso de Bacharelado em Enologia, entre eles, acadêmicos, técnicos, professores e egressos.

Inicialmente foram degustados, às cegas, os vinhos rosés, totalizando seis amostras (dois tratamentos x três repetições), representadas pelas repetições dos tratamentos, catalogadas com números diferentes, a fim de não oferecer ao degustador nenhuma informação sobre o vinho.

Posteriormente, da mesma forma foram degustados os vinhos tintos, totalizando quatro amostras (dois tratamentos x duas repetições), representadas pelas repetições dos tratamentos, catalogadas com números diferentes, a fim de não oferecer ao degustador nenhuma informação sobre o vinho.

Durante a análise, o degustador devia avaliar cada uma das amostras de acordo com a escala de intensidade dos descritores ou características solicitadas (anexo 4). A escala selecionada foi de 0 (inexistente) a 9 (muito intenso). A análise visual avaliou a intensidade de cor e tonalidade, a qual deveria ser preenchida com texto. A análise olfativa avaliou a intensidade, qualidade e defeitos. Ainda, solicitaram-se os três descritores mais intensos, que também deveriam ser preenchidos com texto. A análise gustativa avaliou a acidez, álcool, corpo/volume de boca, adstringência, equilíbrio, persistência e a qualidade. Ao final o degustador deveria avaliar a qualidade geral do vinho, com uma nota de 40 a 100.

Figura 9 - Degustadores na análise sensorial das amostras.



Fonte: Autora, 2021.

6 RESULTADOS E DISCUSSÕES

6.1 MOSTO

De acordo com Zoecklein *et al.* (2000), no momento em que a vinificação é iniciada é imprescindível a atenção as análises do mosto e do vinho através de parâmetros físico-químicos, pois com isso se obtém a manutenção da qualidade do vinho e também para atender a legislação vigente.

Conforme a tabela 3 os índices de Ácido Glucônico no experimento 1 – vinho rosé - são inferiores ao citado (T1: 0,36g.L⁻¹; T2: 0,26g.L⁻¹; T3: 0,3g.L⁻¹). Enquanto isso, a tabela 4 do experimento 2 – vinho tinto - apresenta alguma variação (T1: 0,66g.L⁻¹; T2: 0,5g.L⁻¹), o que indica contaminação das uvas. Conforme dados obtidos na Estação Meteorológica da Associação dos Agricultores de Dom Pedrito, localizada na Estância Guatambu, no mês janeiro o acumulo de chuvas em média foi de 240mm (anexo 1), em fevereiro o acumulo de chuvas não ultrapassou de 90mm (anexo 2). No mês de março este acumulo apresentou uma média de 162,1mm (anexo 3).

O Ácido Glucônico é considerado um indicador de contaminação das uvas, podendo afetar a qualidade organoléptica do vinho (MCCLOSKEY, 1974; PAIS, 2010; *apud* PEÇANHA, 2015). Eckhardt *et al.*, (2019) cita Zoecklein *et al.*, (2000) explicando que quando as bagas são atacadas por podridões, resultam em mostos com teores de ácido glucônico acima de 0,5 g.L⁻¹.

No experimento 1 – vinho rosé - (Tabela 3) os índices de potássio estão de acordo com a autora citada a cima, sendo 599 para o T1, 522 para o T2 e 539,5 para o T3. O mesmo pode ser dito para o experimento 2 – vinho tinto – (Tabela 4): 614 para o T1 e 593 para o T2. Peçanha (2015) argumenta que os valores potássio menores e/ou próximos a 1200,00 são importantes para manter o pH e a boa estrutura do vinho ‘Marselan’, e que em concentrações superiores as descritas não são interessantes pois elevará o pH do vinho.

O potássio, segundo a literatura, está ligado intimamente a cultivar, às condições climáticas na época de desenvolvimento das bagas, pH e outros fatores (Manfroi *et al.*, 2006). O excesso de potássio nos grãos pode ter um impacto negativo na qualidade do vinho, principalmente devido ao decréscimo de ácido tartárico livre, resultando num acréscimo do pH do mosto e do vinho (MPELASOKA *et al.*, 2003; DAUDT E FOGAÇA, 2008).

Tabela 3 - Média das análises físico-químicas dos mostos do experimento 1 (vinho rosé).

Parâmetros	TRATAMENTOS		
	T1 - Prensagem direta	T2 - MPF	T3 - Sangria
Densidade	1.078	1.081	1.082
Acidez Total (mEq.L ⁻¹)	77,77	88	86,66
Açúcares Red. (g.L ⁻¹)	188,03	196,9	198,1
pH	3,41	3,31	3,31
Ácido Tartárico (g.L ⁻¹)	5,36	5,73	5,85
Ácido Málico (g.L ⁻¹)	2,36	2,7	2,5
Ácido Glucônico (g.L ⁻¹)	0,36	0,26	0,3
Potássio	599	522	539,5

Fonte: Autora, 2021.

A acidez identificada nos mostos desse experimento variou de 77,77 mEq.L⁻¹ a 88 mEq.L⁻¹ no mosto da variedade Marselan de Santana do Livramento (experimento 1 – vinho rosé) e pouca variação para o mosto da variedade proveniente de Dom Pedrito (experimento 2 – vinho tinto), entre 67,11 mEq.L⁻¹ a 67,55 mEq.L⁻¹. Os ácidos tartárico e málico são os principais componentes responsáveis pela acidez do mosto da uva (RIZZON; SGANZERLA, 2017; *apud* DE SOUZA, 2019). A acidez dos vinhos influencia na estabilidade e coloração, constituindo uma das características mais importantes (PINTO, 2017).

Tabela 4 - Média das análises físico-químicas dos mostos do experimento 2 (vinho tinto).

Parâmetros	TRATAMENTOS	
	T1 - Maceração curta	T2 - Maceração tradicional
Densidade	1.086	1.089
Acidez Total (mEq.L ⁻¹)	67,55	67,11
Açúcares Red. (g.L ⁻¹)	208,43	216,83
pH	3,5	3,47
Ácido Tartárico (g.L ⁻¹)	5,86	5,96
Ácido Málico (g.L ⁻¹)	0,43	0,46
Ácido Glucônico (g.L ⁻¹)	0,66	0,5
Potássio	614	593

Fonte: Autora, 2021.

6.2 VINHO

Com relação à avaliação do etanol do experimento 1 - vinho rosé - apresentado na tabela 5, o tratamento T3 apresentou resultados superiores (11% v/v) aos encontrados nos tratamentos T1 (10,5%v/v) e T2 (10,95% v/v), porém, estatisticamente esses resultados não diferem entre si. Este resultado está relacionado à maturação da uva e expresso pelo conteúdo de açúcares totais do mosto em cada tratamento, conforme observado na tabela 3. O mesmo ocorre na tabela 6, para o vinho tinto, o tratamento T1 apresentou maior graduação alcoólica (11,5% v/v) e o tratamento T2 apresentou o menor índice (11,2% v/v), porém, os resultados não diferem estatisticamente. Conforme a Instrução Normativa nº 14 de 8 de fevereiro de 2018, o vinho fino jovem pronto para consumo deve apresentar graduação alcoólica mínima de 8,6% (v/v) e máxima de 14% (v/v). Desta forma, os vinhos elaborados neste estudo, com diferentes vinificações, apresentam graduação alcoólica de acordo com a legislação vigente.

Os parâmetros de açúcares redutores não apresentaram diferença estatística em ambos os vinhos (tabelas 5 e 6). De acordo com a classificação no Brasil, o baixo teor de açúcares final no vinho (0,8 a 0,9 g.L⁻¹ para o experimento 1 – vinho rosé - e 2,25 e 2,60 g.L⁻¹ para o experimento 2 - vinho tinto) indica que a fermentação alcoólica foi completa, caracterizando os vinhos como secos.

Para a avaliação de acidez total conforme a tabela 5 (experimento 1 – vinho rosé), o tratamento T1 apresentou resultado superior ao encontrado nos tratamentos T2 e T3 (101,9 mEq.L⁻¹, 83,3 mEq.L⁻¹ e 79,3 mEq.L⁻¹ respectivamente). Jackson (2008) relata que a acidez total representa a soma dos ácidos voláteis e não voláteis de um vinho. A tabela 6 (experimento 2 – vinho tinto), o tratamento T2 apresentou maior índice de acidez total (83,33mEq.L⁻¹) e o tratamento T1 apresentou o menor índice (81,33mEq.L⁻¹), estatisticamente esses resultados não diferem entre si. Os parâmetros de acidez total encontrados nos vinhos encontram-se dentro dos limites exigidos pela legislação brasileira, conforme a Instrução Normativa nº14 de 8 de fevereiro de 2018 que variam de 40 a 130 meq.L⁻¹.

De acordo com Ribéreau-Gayon *et al.*, (2006) valores de pH entre 3,2 e 3,5 podem indicar a perda de coloração das antocianinas quando comparadas com vinhos com maior valor de pH. Conforme pesquisa realizada por Medeiros (2018), o pH da uva teve aumento com o processo de vinificação, esse aumento pode ser explicado por conta da alta quantidade de potássio, que se liga com os íons H⁺, formando o bitartarato de potássio. Ao analisar o vinho rosé na tabela 5 (experimento 1), o tratamento T1 apresentou baixo nível de pH (3,1), isto porque o mosto flor é mais ácido. O tratamento T3 apresentou resultados considerados

adequados (3,4) conforme Diniz (2010). No experimento 2 - vinho tinto - (tabela 6), os parâmetros de pH refletem a média de potássio encontrada na uva, mas, os resultados estatisticamente não diferem entre si.

Tabela 5 - Média das análises físico-químicas do experimento 1 (vinho rosé).

Parâmetros	TRATAMENTOS		
	T1 - Prensagem direta	T2 - MPF	T3 - Sangria
Etanol (% v/v)	10,5 ^a	10,95 ^a	11 ^a
Acidez total (mEq.L⁻¹)	101,9 ^a	83,3 ^b	79,3 ^b
pH	3,1 ^c	3,32 ^b	3,44 ^a
Acidez Volátil (g.L⁻¹)	0,1 ^b	0,1 ^b	0,2 ^a
Açúcares Red. (g.L⁻¹)	0,9 ^a	0,9 ^a	0,8 ^a
Glicerol (g.L⁻¹)	7,45 ^a	7,2 ^a	7,65 ^a
Ácido Málico (g.L⁻¹)	2,45 ^a	2,25 ^a	1,7 ^b
Ácido Lático (g.L⁻¹)	0,35 ^b	0,45 ^b	1,3 ^a

As médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente entre si. Foi aplicado o Teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Fonte: Autora, 2021

Para a acidez volátil presente no experimento 1 - vinho rosé - (tabela 5), o tratamento T3 apresentou diferença estatística em relação ao T1 e T2. Porém, enquadram-se na legislação prevista pelo Ministério da Agricultura que estabelece o valor máximo de até 20 mEq.L⁻¹ (1,5g.L⁻¹). O vinho do experimento 2 - vinho tinto - (tabela 6) os resultados não obtiveram diferença estatística, encontrando-se de acordo com a legislação. A acidez volátil está relacionada principalmente a sanidade dos vinhos. Altos teores de acidez volátil indicam a presença de organismos não desejáveis, prejudicando características organolépticas do vinho e tornando-o impróprio para consumo.

Depois do álcool etílico, o glicerol é o constituinte mais importante, sendo encontrado em concentrações entre 4 a 10 g.L⁻¹ (NIEUWOUDT, 2002; *apud* PINTO, 2021). Pinto (2021) cita Manfroi (2006), onde, a produção de glicerol é afetada pela concentração de açúcar, temperatura de fermentação, pH, linhagem de levedura e quantidade de oxigênio presente. Estatisticamente os resultados não apresentaram diferença entre si, mas, encontram-se dentro das concentrações citadas a cima (7,2g.L⁻¹ a 7,65g.L⁻¹ no vinho rosé, 9,10g.L⁻¹ e 9,30g.L⁻¹ no vinho tinto). O estudo sobre o glicerol é importante porque ele contribui para melhorar o

paladar do vinho, proporcionando ao mesmo certa maciez (HASHIZUME, 2001 citado por GÓES e 36 ZANGIROLAMI, 2005; *apud* Peçanha, 2015).

Na avaliação de ácido lático, a tabela 5 (vinho rosé) o tratamento T3 apresentou maior concentração (1,3 g.L⁻¹) em relação ao T1 (0,35 g.L⁻¹) e T2 (0,45 g.L⁻¹). Observando a avaliação de ácido málico, com o bloqueio da fermentação malolática, o tratamento T1 e T2 apresentaram concentrações consideráveis (2,45 g.L⁻¹ e 2,25 g.L⁻¹ respectivamente), o tratamento T3 apresenta resultados próximos para ambos ácidos. Podemos considerar que o tratamento T3 iniciou a fermentação malolática espontânea. Não foram realizadas análises microbiológicas durante o experimento para saber o momento exato em que ocorreu esta fermentação, sendo possível que o tratamento tenha sido contaminado durante a fermentação alcoólica ou então, o tratamento necessitava de uma maior dose de SO₂ para o bloqueio da fermentação malolática. Na tabela 6, o vinho tinto finalizou a fermentação malolática, comprovado nas baixas concentrações do ácido málico, onde, o tratamento T1 apresentou 0,25 g.L⁻¹ e o T2 0,30 g.L⁻¹.

Tabela 6 - Média das análises físico-químicas do experimento 2 (vinho tinto).

Parâmetros	TRATAMENTOS	
	T1 - Maceração curta	T2 - Maceração tradicional
Etanol (% v/v)	11,5 ^a	11,2 ^a
Acidez total (mEq.L⁻¹)	81,33 ^a	83,33 ^a
pH	3,5 ^a	3,47 ^a
Acidez Volátil (g.L⁻¹)	0,40 ^a	0,45 ^a
Açúcares Red. (g.L⁻¹)	2,25 ^a	2,60 ^a
Glicerol (g.L⁻¹)	9,30 ^a	9,10 ^a
Ácido Málico (g.L⁻¹)	0,25 ^a	0,30 ^a
Ácido Lático (g.L⁻¹)	1,25 ^a	1,10 ^a

As médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente entre si. Foi aplicado o Teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Fonte: Autora, 2021.

O Índice de polifenóis totais (IPT) indica o conjunto dos compostos derivados da estrutura básica do fenol, e são de extrema importância tecnológica na determinação da longevidade, complexidade e qualidade geral do produto (NEVES *et al.*, 2002; SILVA, 2016; *apud* DE SOUZA, 2019). Este índice confere a cor e grande parte do sabor e do aroma aos vinhos. Os polifenóis possuem propriedades importantes como a adstringência, a auto

oxidação e intervêm na coagulação das proteínas (AVILA, 2002; *apud* PEÇANHA, 2015). No vinho rosé (tabela 7) é possível verificar que o tratamento T3 possui maior concentração de IPT. Para o vinho tinto (tabela 8), considerando os autores citados, podemos afirmar que o tratamento T1 confere maior qualidade. Porém, estatisticamente, os valores não diferem entre si.

Tabela 7 - Análises físico-químicas do experimento 1 (vinho rosé).

Parâmetros	TRATAMENTOS		
	T1 - Prensagem direta	T2 - MPF	T3 - Sangria
Índice de Polifenóis Totais	5,16 ^c	6,71 ^b	14,27 ^a
Intensidade de Cor	0,01 ^c	0,07 ^b	0,28 ^a
Tonalidade	1,84 ^a	1,34 ^a	0,71 ^b
Antocianinas	1,75 ^b	6,12 ^b	70,58 ^a

As médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente entre si. Foi aplicado o Teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Fonte: Autora, 2021.

A intensidade de cor é calculada pela soma das absorvências de 420 nm (amarelo), 520 nm (vermelho) e 620 nm (azul), a tonalidade é calculada através da divisão entre a absorvência de 420 nm e 520 nm (PEYNAUD et BLOUIN, 2010; *apud* PINTO, 2021). A intensidade nos dá uma ideia da quantidade de cor em um vinho, a tonalidade nos indica a importância relativa da cor amarela sobre a cor roxa (ZAMORA, 2003). Na tabela 7 podemos perceber que quanto maior o período de contato das cascas com o líquido, maior a extração de cores, maior a intensidade de cor. Analisando ainda a mesma tabela, percebemos uma maior concentração da cor amarela nos tratamentos T1 e T2, ao contrário do tratamento T3, que possui maior concentração da cor vermelha. Na tabela 8 não há diferença significativa entre os tratamentos com relação à intensidade de cor e tonalidade. Ambos os tratamentos apresentam concentrações de cores similares.

Tabela 8 - Análises físico-químicas do experimento 2 (vinho tinto).

Parâmetros	TRATAMENTOS	
	T1 - Maceração curta	T2 - Maceração tradicional
Índice de Polifenóis Totais	46,6 ^a	44,66 ^a
Intensidade de Cor	1,41 ^a	1,4 ^a

Tonalidade	0,59 ^a	0,59 ^a
Antocianinas	283,5 ^a	266,3 ^a

As médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente entre si. Foi aplicado o Teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Fonte: Autora, 2021.

Para Guerra (2003) a extratibilidade das antocianinas e de taninos, (compostos que conferem qualidade) é maior conforme a maturação da uva. Segundo Zamora (2003) as antocianinas são responsáveis pela coloração da casca das uvas tintas e naturalmente pela cor do vinho. No vinho rosé (tabela 7) observa-se maior concentração de antocianinas no tratamento T3 (70,58), visto que, este tratamento teve maior período de contato da parte líquida com a parte sólida. Assim, o tratamento T1, onde foi feita a prensagem direta, obteve a menor concentração (1,75). Na tabela 8 podemos destacar o fato de que a maior concentração de antocianinas obteve-se no tratamento T1 (283,5), menor período de contato da parte líquida com a parte sólida. Mesmo os resultados não diferindo estatisticamente entre si, a resposta para esta diferença numérica pode estar na maturação da uva e pH do vinho.

Tabela 9 - Média da análise sensorial experimento 1 (vinho rosé).

Características	TRATAMENTOS		
	T1 - Prensagem direta	T2 - MPF	T3 - Sangria
Intensidade de Cor	2,75 ^c	5,5 ^b	7,75 ^a
Intensidade Aromática	5,75 ^b	3,5 ^c	7,75 ^a
Qualidade Aromática	7,25 ^a	6,25 ^c	7,12 ^b
Defeitos Aromáticos	0 ^b	0 ^b	0,5 ^a
Acidez	4,25 ^b	4 ^c	5,37 ^a
Álcool	4 ^c	4,4 ^b	4,5 ^a
Corpo/Volume de Boca	3 ^c	4 ^b	5,25 ^a
Adstringência	2,25 ^c	2,75 ^b	3,25 ^a
Equilíbrio	4,75 ^c	5,25 ^b	6 ^a
Persistência	4,5 ^c	4,87 ^b	5,37 ^a
Qualidade Gustativa	5,5 ^a	5 ^b	5,5 ^a
Qualidade Geral	85,5 ^a	82,75 ^c	85 ^b

As médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente entre si. Foi aplicado o Teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Fonte: Autora, 2021.

Com relação à análise sensorial realizada no vinho rosé, podemos analisar a tabela 9, onde, o tratamento T3 teve destaque em todas as características, destaque para a intensidade aromática (aromas perceptíveis), porém, com exceção na qualidade aromática, apresentando defeito aromático. Este defeito pode ser explicado devido à fermentação malolática espontânea que o vinho sofreu. Cabe ressaltar que alguns degustadores não deram nota para a característica intensidade aromática, o que explica a baixa média do tratamento T2. Os tratamentos T1 e T3 não diferem estatisticamente na qualidade gustativa. O tratamento T1 destaca-se na qualidade aromática e qualidade geral, sendo escolhida a melhor amostra.

Conforme Chretien *et al.* (2004), a técnica de prensagem direta é muito difundida na região de Provence (França) na caracterização de vinhos rosés com coloração pálida e alguma delicadeza aromática, enquanto em Bordeaux (França), os vinhos claretes são tradicionalmente elaborados pela técnica de “sangria”, onde o tempo de maceração é delimitada entre 6 a 24 horas de contato pelicular com o mosto.

Tabela 10 - Análise sensorial - famílias aromáticas e descritores aromáticos do experimento 1 (vinho rosé).

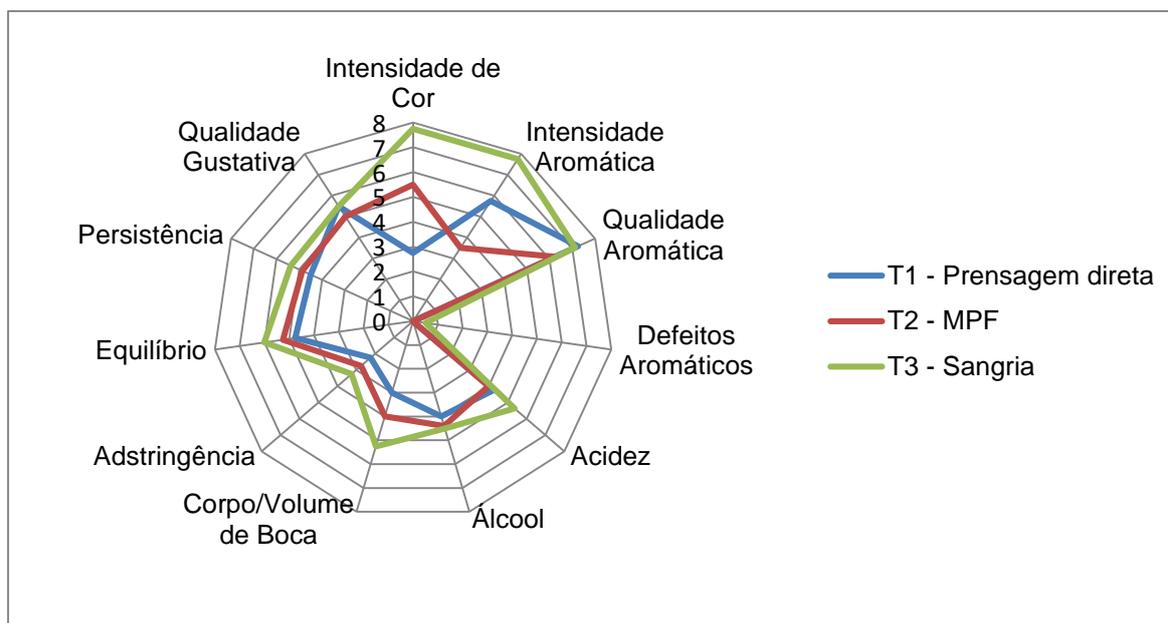
Famílias	TRATAMENTOS		
	T1 – Prensagem Direta	T2 - MPF	T3 - Sangria
Frutado	36	29	29
Floral	5	8	3
Torrado	1	0	0
Adocicados	11	9	12
Frutos Secos	0	1	1
Defeito	0	2	5
Lácteos	1	0	0
Ervas	1	1	1
Leveduras	0	3	2
Descritores Mais Citados	Morango, pêssego, cereja, maçã, ameixa.	Maçã, cereja, morango, limão, floral.	Cereja, morango, framboesa, doce, frutado.

Fonte: Autora, 2021

Na tabela abaixo podemos verificar que estatisticamente todas as amostras diferem entre si. O tratamento T1 e o tratamento T3 apresentam pouca diferença numérica, porém, o T1 destaca-se pela qualidade geral.

No gráfico 1 pode-se observar discussões anteriores deste trabalho, onde o tratamento T3 obteve maior pontuação em todos os quesitos, apenas na qualidade aromática o tratamento T1 obteve melhor pontuação. Outro ponto observado no gráfico 1 foi a diferenciação de cor notada pelos degustadores, onde o tratamento T3 obteve maior pontuação para concentração de cor, o T2 ocupou a faixa intermediária na pontuação e o T1 a menor pontuação na tabela. Isso comprova que as técnicas usadas para a elaboração do vinho obtiveram resultados expressivos visualmente. Podemos afirmar que o tratamento T1 foi considerado o vinho mais leve, acidez mediana e coloração pouco intensa, sua tonalidade recebeu descritores como gelo e casca de cebola, tornando-se a preferência entre os degustadores. O tratamento T2 foi considerado um vinho de corpo médio, porém, com menor qualidade gustativa, intensidade e qualidade aromática que os demais tratamentos. Sua tonalidade recebeu descritores como salmão e casca de cebola intensa. O tratamento T3, considerado o mais encorpado, recebeu tonalidades descritas como vermelho rubi pouco/médio intenso e cereja.

Gráfico 1 - Teia sensorial do experimento 1 (vinho rosé).



Fonte: Autora, 2021.

Na tabela 12 podemos analisar a sensorial realizada no vinho tinto. Podemos destacar a maior média de intensidade de cor do tratamento T1 que difere estatisticamente do tratamento T2, porém, pouca diferença numérica entre eles. Quesitos como intensidade aromática, qualidade aromática e acidez não obtiveram diferença estatística e numérica. O tratamento T2 obteve maior pontuação nos quesitos adstringência (4,25), álcool (6,75) e

persistência (6), resultado da técnica de vinificação aplicada, que objetiva maior extração desses compostos. No tratamento T1 é importante destacar o corpo/volume (6,37) e a qualidade gustativa do tratamento (7,75).

Tabela 11 - Média da análise sensorial do experimento 2 (vinho tinto).

Características	TRATAMENTOS	
	T1 - Maceração curta	T2 - Maceração tradicional
Intensidade de Cor	8,5 ^a	8,25 ^b
Intensidade Aromática	7,5 ^a	7,5 ^a
Qualidade Aromática	7,75 ^a	7,75 ^a
Defeitos Aromáticos	0 ^a	0 ^a
Acidez	5,5 ^a	5,5 ^a
Álcool	5,5 ^b	6,75 ^a
Corpo/Volume de Boca	6,37 ^a	5,75 ^b
Adstringência	4,12 ^b	4,25 ^a
Equilíbrio	6,12 ^a	6 ^b
Persistência	5,5 ^b	6 ^a
Qualidade Gustativa	7,75 ^a	7 ^b
Qualidade Geral	87 ^b	87,75 ^a

As médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente entre si. Foi aplicado o Teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Fonte: Autora, 2021.

Na tabela 13 identificamos as famílias aromáticas descritas pelos degustadores para as amostras do vinho tinto. Ambos os tratamentos receberam descritores similares para os aromas. Na tonalidade o tratamento T1 recebeu descritores como vermelho rubi pouco intenso e vermelho violáceo. O tratamento T2 recebeu tonalidades como vermelho rubi médio intenso e vermelho/rubi violáceo ou apenas violáceo.

Tabela 12 - Análise sensorial - famílias aromáticas e descritores aromáticos do experimento 2 (vinho tinto).

Famílias	TRATAMENTOS	
	T1 – Maceração curta	T2 – Maceração tradicional
Especiarias	9	8
Frutado	23	20
Vegetal	3	2
Torrado	1	1
Carvalho	8	7
Adocicados	7	3
Levedura	1	1
Frutas Secas	1	0
Lácteos	0	1
Descritores Mais Citados	Ameixa, defumado, morango, mel e amora.	Ameixa, defumado, tabaco, morango, amora.

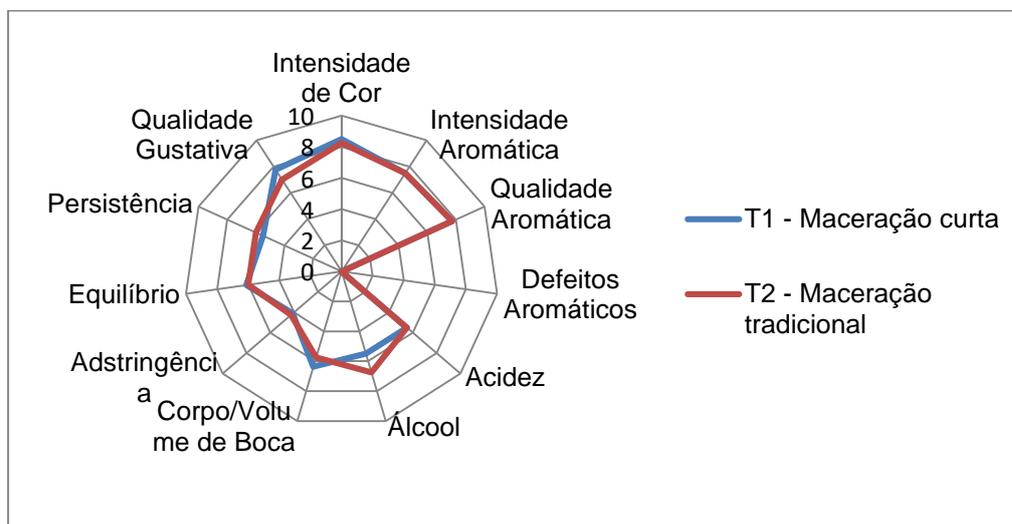
Fonte: Autora, 2021.

Vários degustadores perceberam características aromáticas do vinho tinto atrelados à família do carvalho. Não foi utilizado nenhum tipo de carvalho no processo, isso mostra a complexidade aromática da ‘Marselan’.

Abaixo é possível verificar a preferência dos degustadores, sendo o tratamento T2 aquele que recebeu maior média na qualidade geral entre as amostras.

No gráfico 2 é possível verificar que existe pouca diferença sensorial entre os vinhos.

Gráfico 2 - Teia sensorial do experimento 2 (vinho tinto).



Fonte: Autora, 2021.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ambos os vinhos estão dentro dos parâmetros estabelecidos pela legislação brasileira, sendo a ‘Marselan’ uma variedade com boa adaptação na Campanha Gaúcha. Importante salientar o período de colheita da uva. Neste trabalho a uva foi colhida em períodos diferentes. Para o vinho rosé, a uva não havia alcançado uma boa maturação. Portanto, seria interessante ter um acompanhamento da maturação tecnológica (açúcares e acidez), buscando o melhor período de colheita.

Conclui-se que os protocolos de vinificação aplicados para a elaboração dos vinhos rosés apresentou diferenças físico-químicas e sensoriais perceptíveis. Seria necessário realizar uma nova avaliação sensorial para que o tratamento T2 fosse devidamente avaliado. Neste trabalho, por uma falha da ficha de avaliação sensorial, aspectos importantes não foram pontuados pelos degustadores. Comparando com trabalhos realizados em safras anteriores, os vinhos rosés da variedade Marselan da safra 2021 obtiveram acidez mais pronunciada e descritores aromáticos similares. A técnica de prensagem direta resultou em um vinho leve, sendo este a preferência entre os degustadores. Neste trabalho, o vinho rosé elaborado por sangria apresentou bons resultados, sendo ele considerado a segunda melhor amostra no quesito qualidade geral.

Para o vinho tinto, não houve resultados expressivos diferenciando os dois tratamentos aplicados (tempo de maceração). Seria necessário um novo estudo, aumentando o período de maceração entre os tratamentos, buscando assim resultados com maior diferença. Destaco o trabalho realizado no Vinhedo Experimental da Unipampa, que conta com a ajuda de professores, técnicos, terceirizados e alunos. Em especial nesta safra, onde vivemos um período atípico, os vinhos surpreenderam e obtiveram grandes notas na avaliação sensorial. Sabemos da importância de um manejo do vinhedo adequado para a elaboração de vinhos de qualidade.

REFERÊNCIAS

2019 STATISTICAL REPORT ON WORLD VITIVINICULTURE. International Organisation of Vine and Wine, 2019. Disponível em: <<https://www.oiv.int/public/medias/6782/oiv-2019-statistical-report-on-world-vitiviniculture.pdf>>. Acesso em: 29/06/2021;

CADASTRO VITÍCOLA – RS. Embrapa Uva e Vinho, 2015. Disponível em: <<http://www.cnpuv.embrapa.br/cadastro-viticola/rs-2013-2015/dados/home.html#>>. Acesso em: 20/06/2021;

DAUDT, Carlos Eugênio; FOGAÇA, Aline de Oliveira. Efeito do ácido tartárico nos valores de potássio, acidez titulável e pH durante a vinificação de uvas Cabernet Sauvignon. Cienc. Rural, 2008. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0103-84782008000800039>>. Acesso em: 18/08/2021;

FICHA TÉCNICA DE REGISTRO DE INDICAÇÃO GEOGRÁFICA. Instituto Nacional da Propriedade Industrial. Disponível em: <<https://www.gov.br/inpi/pt-br/servicos/indicacoes-geograficas/arquivos/fichas-tecnicas-de-indicacoes-geograficas/CampanhaGacha.pdf>>. Acesso em: 13/07/2021;

GABBARDO, Esther Theisen. Influência de Diferentes Insumos na Maturação de Vinhos Tintos Produzidos na Região da Campanha Gaúcha. Universidade Federal do Pampa, 2014. Disponível em: <<http://dspace.unipampa.edu.br:8080/jspui/handle/riu/2546>>. Acesso em: 20/08/2021.

GIOVANNINI, E.; MANFROI, V. Viticultura e enologia: elaboração de grandes vinhos nos terroirs brasileiros. Bento Gonçalves: IFRS, 2009. 344p.

GRAPEVINE VARIETIES' AREA BY COUNTRY, 2015. International Organisation of Vine and Wine, 2018. Disponível em: <<https://www.oiv.int/public/medias/5882/grapevine-varieties-area-by-country-2015.pdf>>. Acesso em: 20/06/2021;

GUARCHE, Eduardo Renan Ribeiro. Comportamento dos consumidores de vinhos no município de Sant'Ana do Livramento / RS. Universidade Federal do Pampa, 2016. Disponível em: <<http://dspace.unipampa.edu.br:8080/jspui/handle/riu/2773>>. Acesso em: 29/06/2021;

MANFIO, Vanessa. A Vitivinicultura no Espaço Geográfico do Rio Grande do Sul, Brasil: Uma Abordagem Sobre a Campanha Gaúcha, 2019. Disponível em: <<http://www.seer.ufu.br/index.php/caminhosdegeografia/article/view/43390/26560>>. Acesso em: 11/07/2021;

MANFROI, L. et al. Composição Físico – Química do Vinho Cabernet Franc Proveniente de Videiras Conduzidas no Sistema Lira Aberta, 2006. Revista Ciência e Tecnologia de Alimentos de Campinas, 2006, p. 290 – 296, jun. 2006;

PEÇANHA, Jaqueline Cardoso. Efeito de diferentes processos de vinificação sobre a coloração do vinho rosé Marselan. Universidade Federal do Pampa, 2015. Disponível em: <<http://dspace.unipampa.edu.br:8080/jspui/handle/riu/2699>>. Acesso em: 20/06/2021;

PEREIRA, G. E.; TONIETTO, J.; ZANUS, M. C.; SANTOS, H. P. dos; PROTAS, J. F. da S.; MELLO, L. M. R. de. Vinhos no Brasil: contrastes na geografia e no manejo das videiras nas três viticulturas do país. Embrapa Uva e Vinho, 2020. Disponível em: <<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1128174/1/Doc121-21.pdf>>. Acesso em: 11/07/2021;

PINTO, Sara Aparecida da Silva. Técnicas de Maceração na Qualidade do Vinho ‘Tannat’ da Região Da Campanha Gaúcha. Universidade Federal do Pampa, 2021.

PRADO, Felipe Magela Oliveira da Cruz. Potencial enológico de uvas marcelan de Encruzilhada do Sul-RS com diferentes podas e macerações. Universidade Federal do Pampa, 2017. Disponível em: <<http://dspace.unipampa.edu.br:8080/jspui/handle/riu/2817>>. Acesso em: 20/6/2021;

REGULAMENTO DE USO DA INDICAÇÃO DE PROCEDÊNCIA CAMPANHA GAÚCHA. Instituto Nacional da Propriedade Industrial, 2019. Disponível em: <<https://www.gov.br/inpi/pt-br/servicos/indicacoes-geograficas/arquivos/cadernos-de-especificacoes-tecnicas/CampanhaGacha.pdf>>. Acesso em: 13/07/2021;

RIBEIRO, Narjara de Medeiros. Tempos diferentes de maceração pelicular com uvas Cabernet Sauvignon da Campanha Gaúcha, Rio Grande do Sul. Universidade Federal do Pampa, 2018. Disponível em: <<http://dspace.unipampa.edu.br:8080/jspui/handle/riu/4271>>. Acesso em: 25/7/2021.

STATE OF THE VITIVINICULTURE WORLD MARKET. International Organisation of Vine and Wine, 2019. Disponível em: <<https://www.oiv.int/public/medias/6679/en-oiv-state-of-the-vitiviniculture-world-market-2019.pdf>>. Acesso em: 29/06/2021;

ZAMORA, F. Elaboración y crianza del vino tinto: Aspectos científicos y prácticos. 1ª ed. Espanha (Madrid): AMV Ediciones, 2003.

ANEXO 1 – Relatório Meteorológico – Dom Pedrito (Janeiro/2021)

RESUMO DE DADOS CLIMÁTICOS MENSAIS

Mês: Janeiro 2021

Fonte: Estação Meteorológica Automática da Associação dos Agricultores de Dom Pedrito
 Coordenadas: latitude 30°55'28" S, longitude 54°46'53" W

Município: Dom Pedrito - RS
 Altitude: 149m

DIA	TEMPERATURA MÉDIA (C°)	TEMPERATURA MÁXIMA (C°)	HORA TEMPERATUR A MÁXIMA	TEMPERATURA MÍNIMA (C°)	HORA TEMPERATURA MÍNIMA	CHUVA (mm)	VELOCIDADE MÉDIA DO VENTO (Km/h)	VELOCIDADE MÁXIMA DO VENTO (Km/h)	HORA VELOCIDADE MÁX. VENTO	DIREÇÃO DOMINANTE DO VENTO
1	22.2	28.8	16:00	14.4	05:30	0.0	8.5	41.8	15:30	N
2	23.1	30.1	14:00	16.3	00:00	0.0	16.6	70.8	15:30	N
3	22.7	31.0	14:30	13.3	05:30	0.0	21.2	59.5	15:30	N
4	25.2	31.8	16:30	18.2	05:00	4.4	15.1	78.9	21:00	N
5	22.7	26.2	10:00	21.2	23:30	1.4	14.3	67.6	12:30	NNE
6	26.1	32.9	16:00	20.7	03:00	0.2	11.6	49.9	15:30	NNE
7	25.2	31.7	15:00	19.3	04:30	0.0	9.3	69.2	13:30	NNE
8	26.1	34.2	16:00	16.7	04:30	0.0	6.9	41.8	09:30	NNE
9	26.1	33.8	14:00	17.3	05:00	0.0	8.5	41.8	09:30	NNE
10	27.9	34.1	16:00	22.6	04:00	0.0	7.2	38.6	14:00	NNE
11	27.1	37.7	15:00	19.7	22:30	54.0	25.7	106.2	17:00	NNE
12	21.4	24.4	15:30	17.3	00:00	2.6	15.0	57.9	08:30	N
13	21.1	28.2	15:30	14.8	04:00	0.0	25.4	69.2	16:30	N
14	21.7	29.2	16:00	13.8	05:30	0.0	27.4	74.0	08:30	N
15	24.8	31.1	15:00	16.4	03:30	0.8	16.9	122.3	00:00	N
16	23.7	29.6	15:00	20.2	04:00	104.8	16.1	104.6	00:30	NNW
17	23.4	26.4	15:30	19.1	23:30	0.0	18.7	70.8	15:00	NNW
18	21.2	27.3	16:30	15.2	04:30	0.0	12.7	51.5	09:30	NNW
19	21.8	29.3	16:00	15.3	05:30	0.0	20.3	67.6	15:30	NNW
20	22.8	30.2	14:30	15.6	05:00	0.0	25.7	66.0	17:00	N
21	23.3	29.2	16:00	17.3	03:30	0.0	25.6	66.0	15:00	N
22	25.1	31.7	15:30	18.1	05:30	0.0	20.6	62.8	10:00	N
23	25.7	31.6	16:00	19.9	04:00	0.0	15.1	45.1	10:00	N
24	25.3	31.6	15:00	20.5	05:30	0.0	9.5	72.4	18:30	N
25	25.7	31.2	17:00	19.9	05:30	0.2	6.9	40.2	11:30	N
26	24.1	28.2	11:00	21.4	05:30	13.8	16.1	88.5	13:30	N
27	23.6	25.7	14:30	20.5	21:00	5.0	12.1	57.9	20:30	NNW
28	24.4	30.6	14:30	19.5	04:30	0.2	13.7	59.5	14:30	NNW
29	24.4	29.3	16:00	21.0	02:30	4.6	11.4	57.9	14:00	NNW
30	23.8	30.6	14:00	20.1	17:00	47.8	11.7	104.6	17:00	NNW
31	22.9	26.9	16:30	19.9	05:30	0.2	6.1	35.4	16:00	NNW
	24.0	37.7		13.3		240.0	15.2	122.3		N

ANEXO 2 – Relatório Meteorológico – Dom Pedrito (Fevereiro/2021)

RESUMO DE DADOS CLIMÁTICOS MENSAIS

Mês: Fevereiro 2021

Fonte: Estação Meteorológica Automática da Associação dos Agricultores de Dom Pedrito

Coordenadas: latitude 30°55'28" S, longitude 54°46'53" W

Município: Dom Pedrito - RS

Altitude: 149m

DIA	TEMPERATURA MÉDIA (C°)	TEMPERATURA MÁXIMA (C°)	HORA TEMPERATUR A MÁXIMA	TEMPERATURA MÍNIMA (C°)	HORA TEMPERATURA MÍNIMA	CHUVA (mm)	VELOCIDADE MÉDIA DO VENTO (Km/h)	VELOCIDADE MÁXIMA DO VENTO (Km/h)	HORA VELOCIDADE MÁX VENTO	DIREÇÃO DOMINANTE DO VENTO
1	22.8	26.3	16:30	20.3	02:30	0.4	6.9	49.9	12:30	NNW
2	23.7	29.9	13:30	19.9	04:30	19.8	6.8	46.7	15:30	NNW
3	22.4	24.9	14:30	19.7	20:30	37.0	1.6	22.5	02:30	NNW
4	21.1	25.9	11:30	16.9	00:00	5.2	0.8	16.1	23:30	N
5	19.8	24.7	16:30	15.3	04:30	0.0	13.4	53.1	07:30	N
6	20.9	27.1	16:30	15.1	04:30	0.0	3.5	35.4	12:30	N
7	23.6	29.7	16:30	16.7	06:00	0.0	5.3	30.6	16:00	N
8	22.7	30.3	16:00	17.9	06:30	0.0	10.5	77.2	18:30	N
9	22.8	28.7	16:30	17.4	06:00	0.0	8.2	48.3	13:00	N
10	22.2	28.6	16:00	18.4	06:00	9.2	11.1	86.9	17:00	N
11	21.8	26.3	16:30	19.1	06:00	2.6	11.1	53.1	21:00	N
12	21.9	27.3	14:30	19.4	00:30	3.4	7.9	38.6	16:00	N
13	22.5	28.4	15:30	18.9	00:30	0.2	5.8	56.3	17:00	N
14	22.7	28.2	12:00	19.8	04:30	2.6	4.5	61.2	14:00	N
15	23.2	28.8	14:00	19.1	06:00	0.0	6.0	46.7	15:30	N
16	22.6	27.8	17:00	18.2	23:30	0.0	13.0	56.3	12:30	N
17	21.1	26.4	17:30	15.3	06:00	0.0	9.8	56.3	16:30	N
18	22.1	27.4	17:00	17.8	06:00	0.2	9.8	48.3	13:00	N
19	24.0	30.3	15:30	16.3	06:30	0.2	7.4	51.5	15:00	N
20	23.8	30.1	15:30	18.9	06:00	7.6	7.7	51.5	01:30	N
21	23.7	30.2	16:30	17.8	05:30	0.0	6.8	38.6	14:00	N
22	24.5	30.6	15:00	19.9	04:00	0.2	7.9	35.4	12:00	N
23	24.1	27.9	16:00	19.6	23:00	1.0	8.2	43.5	05:30	N
24	21.5	27.9	05:00	15.0	21:00	0.0	7.6	43.5	06:30	N
25	22.3	29.4	05:30	14.9	21:30	0.0	12.6	48.3	03:00	N
26	23.3	30.4	06:00	16.9	21:00	0.0	20.4	57.9	13:30	N
27	23.6	30.7	05:00	17.3	19:00	0.0	21.1	59.5	08:30	N
28	24.4	30.1	07:00	18.8	20:00	0.0	22.2	62.8	00:30	N
	22.7	30.7		14.9		89.6	9.2	86.9		N

ANEXO 3 – Relatório Meteorológico – Dom Pedrito (Março/2021)

RESUMO DE DADOS CLIMÁTICOS MENSAIS

Mês: Março 2021

Fonte: Estação Meteorológica Automática da Associação dos Agricultores de Dom Pedrito

Município: Dom Pedrito - RS

Coordenadas: latitude 30°55'28" S, longitude 54°46'53" W

Altitude: 149m

DIA	TEMPERATURA MÉDIA (C°)	TEMPERATURA MÁXIMA (C°)	HORA TEMPERATUR A MÁXIMA	TEMPERATURA MÍNIMA (C°)	HORA TEMPERATURA MÍNIMA	CHUVA (mm)	VELOCIDADE MÉDIA DO VENTO (Km/h)	VELOCIDADE MÁXIMA DO VENTO (Km/h)	HORA VELOCIDADE MÁX VENTO	DIREÇÃO DOMINANTE DO VENTO
1	26.6	30.7	06:00	21.7	20:00	0.0	16.9	54.7	00:30	N
2	25.2	31.0	04:00	21.1	16:30	0.0	9.2	45.1	01:30	N
3	30.1	31.3	03:30	28.9	00:30	0.0	16.6	49.9	04:00	N
4	23.2	29.1	11:30	19.7	23:00	27.2	9.3	70.8	17:30	N
5	23.4	28.6	15:30	19.2	00:00	0.2	11.1	56.3	15:30	N
6	19.9	25.5	16:30	15.1	06:00	0.2	7.7	45.1	15:00	N
7	21.3	27.2	16:30	15.8	06:30	0.0	6.4	37.0	11:00	N
8	22.3	28.8	16:30	17.2	01:00	0.0	7.1	43.5	16:00	N
9	22.1	28.6	15:00	16.8	07:00	0.2	11.3	57.9	12:30	N
10	21.2	26.9	16:30	16.1	06:30	0.2	7.7	40.2	13:30	N
11	21.6	27.6	14:30	15.4	06:30	0.0	7.6	40.2	15:30	N
12	22.5	29.7	15:00	15.2	04:30	0.0	5.6	41.8	14:30	N
13	24.1	31.3	17:00	16.8	06:00	0.0	6.1	32.2	09:30	N
14	22.4	29.4	14:30	16.2	00:00	0.2	10.6	48.3	15:00	N
15	21.6	29.6	15:00	14.2	05:30	0.0	12.6	45.1	14:30	N
16	23.9	32.4	15:30	16.8	06:30	24.6	12.7	107.8	19:00	N
17	21.7	25.7	15:30	18.8	00:00	0.2	15.0	59.5	22:30	N
18	18.7	23.3	17:00	16.1	23:30	0.0	8.9	48.3	16:00	N
19	20.5	28.1	16:00	13.5	05:30	0.0	16.7	62.8	14:30	N
20	23.6	31.9	15:00	18.1	06:00	49.6	18.2	70.8	18:30	N
21	21.5	24.6	15:30	19.8	00:00	3.8	9.7	43.5	05:30	N
22	21.4	25.2	12:30	18.7	03:00	4.4	10.6	43.5	09:30	N
23	20.6	23.3	15:30	19.1	00:00	3.4	17.5	62.8	14:30	N
24	21.7	28.0	15:00	17.0	06:00	0.2	13.0	49.9	10:30	N
25	23.9	30.7	16:30	18.7	07:00	20.4	4.0	07.8	21:00	N
26	21.6	24.2	16:00	19.4	23:30	26.4	2.6	46.7	13:30	NNW
27	21.4	25.0	14:00	18.3	05:00	0.4	0.0	16.1	20:30	NNW
28	20.1	25.1	16:30	15.5	23:30	0.0	1.3	33.8	16:30	NNW
29	18.8	24.2	14:30	14.0	06:00	0.2	2.3	40.2	15:00	NNW
30	19.9	25.4	16:00	16.3	00:00	0.0	5.0	49.9	11:00	N
31	18.2	24.5	16:00	13.2	07:00	0.2	3.1	37.0	12:00	NNW
	22.1	32.4		13.2		162.1	9.2	107.8		N

ANEXO 4 – Ficha de degustação utilizada na análise sensorial

Degustador: _____

Data: ____ / ____ / ____

Olá! Você foi convidado a participar de uma análise sensorial descritiva quantitativa de vinhos tintos. Para isso, você deve avaliar cada uma das amostras de acordo com a intensidade dos descritores ou características solicitadas. A escala selecionada é de 0 (inexistente) a 9 (muito intenso).



Características do vinho		Amostra nº					
VISUAL	Intensidade de cor						
	Tonalidade (<i>preencher com texto</i>)						
OLFATIVO	Intensidade						
	Qualidade						
	Defeitos						
	1º descritor + intenso (<i>preencher com texto</i>)						
	2º descritor + intenso (<i>preencher com texto</i>)						
	3º descritor + intenso (<i>preencher com texto</i>)						
GUSTATIVO	Acidez						
	Álcool						
	Corpo/Volume de boca						
	Adstringência						
	Equilíbrio						
	Persistência						
	Qualidade						
Qualidade geral (40 a 100)							
Observações							