

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA

GABRIELI RIBEIRO GARCIA

**POTENCIAL ANTIOXIDANTE NOS VINHOS TANNAT COMERCIAIS EM
DOM PEDRITO**

Dom Pedrito

2018

GABRIELI RIBEIRO GARCIA

**POTENCIAL ANTIOXIDANTE NOS VINHOS TANNAT COMERCIAIS EM
DOM PEDRITO**

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: Dr. Vagner Brasil Costa

Dom Pedrito

2018

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) .

G117p Garcia, Gabrieli Ribeiro
Potencial antioxidante nos vinhos Tannat comerciais em DOM PEDRITO / Gabrieli
Ribeiro Garcia.
29 p.

Trabalho de Conclusão de Curso(Graduação)-- Universidade Federal do Pampa,
ENOLOGIA, 2018.

"Orientação: Vagner Brasil Costa".

1. Potencial . 2. Antioxidante Tannat. 3. Fenóis Totais. 4. Dom Pedrito-RS.. I. Título.

GABRIELI RIBEIRO GARCIA

POTENCIAL ANTIOXIDANTE NOS VINHOS TANNAT COMERCIAIS EM
DOM PEDRITO

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: 06/12/18

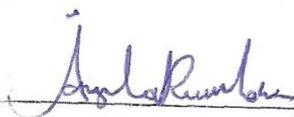
Banca examinadora:



Prof. Dr. Vagner Brasil Costa

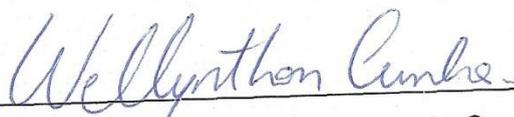
Orientador

UNIPAMPA



Prof.ª Mestra Ângela Rossi Marcon

UNIPAMPA



Enólogo Wellynthon Machado da Cunha

UNIPAMPA

AGRADECIMENTO

Primeiramente a Deus, por me dar o dom da vida e principalmente forças pra seguir em frente aos inúmeros obstáculos que passei para chegar até aqui.

Aos meus pais Dilamar e Liliane pela força, incentivo, cuidado e principalmente amor.

Aos meus irmãos, Gracieli, Gabriel e Izadora por existirem e estarem sempre ao meu lado, e a minha cunhada Diane pela força e por sempre beber espumante comigo.

As minhas amigas Eliane, Caroline, Amanda e Lenise por sempre me incentivarem a nunca desistir do meu objetivo.

As minhas colegas e amigas que o curso me trouxe, Cintia, Lorena e Francieli pela ajuda, pelos estudos, por tudo.

Aos meus professores, pelos conhecimentos compartilhados e principalmente por terem me ajudado a tornar-me uma pessoa melhor.

Agradeço aos técnicos e funcionários, pela disponibilidade, paciência e por sempre me auxiliarem nos momentos de dificuldades.

Quero agradecer em especial a minha vó Helena (*in memoriam*), saudades eternas que sempre esteve me auxiliando e rezando por mim para que saísse bem nas provas.

MUITO OBRIGADA por esses anos, pela amizade, pelos vinhos degustados e pelo companheirismo nas horas de dificuldades!

Muito Obrigada de coração a todos, desejo que consigamos manter a parceria e a amizade sempre. Muito sucesso, e muito vinho pra todos nós!

RESUMO

A região da Campanha está localizada no sudoeste do Rio Grande do Sul, na linha da fronteira entre Brasil e Uruguai, onde se destaca pelo alto potencial enológico. O município de Dom Pedrito-RS ganha evidência com o reconhecimento pelos vinhos produzidos, e principalmente a cultivar Tannat, que se sobressai pelo alto potencial (além das características sensoriais e físico químicas de cada variedade, a quantidade de taninos e antocianinas presentes e o índice de polifenóis totais) que confere aos vinhos e pela fácil adaptação as condições climáticas (com clima mais seco no período de amadurecimento das uvas, solos e relevo capazes de otimizar a qualidade da matéria-prima, além de uma grande amplitude térmica e ótimas condições de luminosidade, favorecendo o amadurecimento pleno dos frutos). O objetivo do presente trabalho foi avaliar o potencial antioxidante dos vinhos Tannat produzidos no município de Dom Pedrito. Para isso foram analisadas três amostras de vinhos da cultivar Tannat oriundas de vinícolas do município. A capacidade antioxidante dos vinhos foi avaliada utilizando-se o método do sequestro de radicais livres do 2,2-difenil-1-picrilhidrazil (DPPH), a concentração de fenóis totais foi determinada pelo método colorimétrico de Flin-Ciocalteau, As maiores concentrações de fenóis totais encontradas foram de $379,89 \text{ mg} \cdot 100\text{ml}^{-1}$ de ácido gálico, referente a amostra T1 assemelhando-se as concentrações encontradas na literatura. Baseado nos dados apresentados no presente trabalho, conclui-se que os vinhos da cultivar Tannat possuem uma alta capacidade antioxidante. Estudos mais aprofundados desta cultivar devem ser realizados para enriquecer o conhecimento da qualidade dos vinhos produzidos na região da Campanha do Rio Grande do Sul.

Palavras-chave: Atividade Antioxidante. Fenóis Totais. Campanha Gaúcha. Dom Pedrito.

ABSTRACT

The Campanha region is located in the southwest of Rio Grande do Sul, on the border between Brazil and Uruguay, where it stands out due to its high oenological potential. The Municipality of Dom Pedrito-RS gains evidence with the recognition of the wines produced, and especially the cultivar Tannat, which stands out for the high potential (besides the sensorial and physical chemical characteristics of each variety, the amount of tannins and anthocyanins present and the index polyphenols), which gives the wine its wines and easy adaptation to climatic conditions (with a drier climate during the ripening period of grapes, soils and terrain capable of optimizing the quality of the raw material, as well as a great thermal amplitude and optimum luminosity, favoring the full ripening of the fruits). The objective of the present work was to evaluate the antioxidant potential of the Tannat wines produced in the municipality of Dom Pedrito. For this, three samples of wines of the Tannat cultivar originated from the municipalities' wineries were analyzed. The antioxidant capacity of the wines was evaluated using the free radical sequestration method of 2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl (DPPH), the concentration of total phenols was determined by the Flin-Ciocalteau colorimetric method. total phenols were found to be 379.89 mg.100ml⁻¹ of gallic acid, referring to the T1 sample resembling the concentrations found in the literature. Based on the data presented in the present work, it is concluded that the wines of the cultivar Tannat have a high antioxidant capacity. Further studies of this cultivar should be carried out to enrich the knowledge of the quality of the wines produced in the region of the Rio Grande do Sul Campaign.

Keywords: Antioxidant Activity. Total Phenols. Gaucho Campaign. Dom Pedrito.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Classificação geral dos compostos fenólicos.....	14
---	----

LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Conteúdo de fenóis totais e Capacidade Antioxidante de vinhos da cultivar Tannat, produzidos em Dom Pedrito-RS.....	22
---	----

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

mg.100.ml⁻¹- Miligramas por 100ml

RS- Rio Grande do Sul

AA- Atividade Antioxidante

FT- Fenóis Totais

HDL- Lipoproteínas de Alta Densidade ou “bom colesterol”

ANOVA- Análise de Variância

DPPH- 2,2-difenil-1-picrilhidrazil

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	12
2	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	13
2.1	Compostos Fenólicos.....	13
2.2	Atividade Antioxidante.....	14
2.3	Resveratrol.....	15
3	PROBLEMA DE PESQUISA.....	15
4	JUSTIFICATIVA.....	16
5	HIPÓTESE.....	16
6	OBJETIVOS.....	17
6.1	Objetivo Geral.....	17
6.2	Objetivos Específicos.....	17
	ARTIGO.....	18
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	24

1 INTRODUÇÃO

A expansão da vitivinicultura vem ganhando destaque na região da Campanha do Rio Grande do Sul nos últimos anos, certificando a qualidade da região frente a este setor. A região da Campanha está localizada no sudoeste do Rio Grande do Sul quase na fronteira com o Uruguai, bem próxima do início da faixa tradicionalmente considerada ideal para a produção de videiras, entre os paralelos 30° e 50° (ACADEMIA DO VINHO, 2018).

Segundo Ibravin (2010), a região possui solos adequados para a vitivinicultura, além de invernos rigorosos e verões quentes e secos, possuindo ainda ótimas condições de luminosidade e um bom índice de pluviosidade, favorecendo desta forma o amadurecimento pleno dos frutos.

O município de Dom Pedrito, RS, destaca-se na produção de uvas *Vitis viníferas*, produzindo vinhos de qualidade, com uma luminosidade de 2.300 horas durante o período vegetativo da videira. A escassez de chuvas no verão garante a maturação fenólica das uvas, propiciando o tempo ideal de ciclo da videira, bem como, a maturação completa dos cachos. A variedade Tannat pertencente à família *Vitis viníferas* é uma das espécies de uva de melhor adaptação na região da Campanha do Rio Grande do Sul, local que possui uma extensa área de vinhedos dessa casta (MIELLE E MIOLO, 2003).

O vinho além de ser uma bebida tradicional, pode trazer benefícios à saúde humana se consumida em quantidades moderadas. Esses benefícios são conferidos à presença acentuada de polifenóis, compostos secundários com alta capacidade antioxidante e ação antibiótica (UVIBRA, 2009). Esses compostos estão presentes na casca e nas sementes da uva, responsáveis pela coloração, adstringência e capacidade de longevidade do produto pela ação antioxidante. Os teores de polifenóis são superiores nos vinhos tintos em comparação aos vinhos brancos (GUERRA, BARNABÉ, 2005).

Os flavanóis são conhecidos por taninos do vinho e dividem-se em catequinas, procianidinas e prodelfinidinas. Os teores de catequinas diminuem e aumentam os graus de polimerização à medida que o grau de maturação da uva avança. Estes são menos adstringentes e amargos à medida que são mais polimerizados (JULYAN, 2006).

Após o exposto, o presente trabalho traz como objetivo avaliar o potencial antioxidante dos vinhos Tannat produzido no município de Dom Pedrito. A escolha da variedade 'Tannat' deu-se em função da já existência de conhecimento tecnológico sobre a mesma, que apresenta grande potencial para a produção de vinhos finos na região. (CARRAU et al.,2001).

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 Compostos Fenólicos

Os compostos fenólicos são substâncias que conferem importantes características ao vinho. São responsáveis por todas as diferenças entre os vinhos brancos e tintos, em particular pela cor e sabor. Possuem propriedades bactericidas, antioxidantes, vitamínicas e parecem proteger os consumidores de doenças cardiovasculares (RIBÉREAU-GAYON et al., 2003).

Dentre os compostos fenólicos presentes nas uvas, pode-se caracterizar dois principais grupos: os flavonoides (antocianinas, flavonóis e flavanóis) e os não-flavonoides (ácidos fenólicos e estilbenos) todos eles reconhecidos pela forte atuação biológica no organismo humano (Figura 2). Além dos seus benefícios nutricionais possuem relação direta com a qualidade dos vinhos, contribuindo para características como cor, amargor e adstringência (FANZONE, 2012).

Figura 2- Classificação geral dos compostos fenólicos.



Fonte: Zamora et al, 2003.

2.2. Atividade Antioxidante

Antioxidantes são substâncias que retardam as reações de degradação oxidativa, ou seja, reduzem a velocidade da oxidação por um ou mais mecanismos, como inibição de radicais livres e complexação de metais. As substâncias antioxidantes podem apresentar diferentes propriedades protetivas e agir em diversas etapas do processo oxidativo, funcionando por diferentes mecanismos e são, portanto, classificadas em duas categorias principais: antioxidantes primários e secundários (NEPLAME, 2017).

São considerados primários os compostos de ação antioxidante capazes de inibir ou retardar a oxidação por inativação de radicais livres graças à doação de átomos de hidrogênio ou de elétrons, o que transforma os radicais em substâncias estáveis. Os antioxidantes secundários apresentam uma grande variedade de modos de ação: ligação de íons metálicos (alteração de valência); conversão de hidroperóxidos em espécies não-radicaís ou absorção de radiação ultravioleta (UV) (NEPLAME, 2017).

É possível verificar a avaliação da atividade antioxidante por meio espectrofotométrico baseado na descoloração ou oxidação do β -caroteno induzida pelos produtos de degradação oxidativa de um ácido graxo, como o ácido linoleico.

Esse método consiste em avaliar a capacidade antioxidante via atividade sequestradora do radical livre 2,2-difenil-1-picrilhidrazil (DPPH). O radical DPPH possui coloração púrpura, absorvendo a um comprimento de onda máximo de aproximadamente 518 nm (NEPLAME, 2017).

O método de DPPH é muito utilizado para se determinar a atividade antioxidante em extratos e substâncias isoladas como: compostos fenólicos, fenilpropanoides, fenólicos totais, flavonóis, cumarinas, quitosana com diferentes pesos moleculares, antocianinas, antocianidinas, carotenoides, rutina e kaempferol (NEPLAME, 2017).

2.3 Resveratrol

O resveratrol (trans-3,5,4'-Trihydroxystilbene) é um composto fenólico também encontrado na casca de uva, tem despertado interesse devido a seus efeitos benéficos à saúde (KRAUSE; MAHAN, 2005).

As fontes mais abundantes de resveratrol são as uvas *Vitis vinífera*, *V. labrusca*, *V. muscadine* que são normalmente empregadas na fabricação do vinho. O resveratrol é encontrado nas videiras, nas raízes, sementes e talos, porém a concentração maior está na película das uvas que contém 50 a 100 ug/g (COMACHIO; TOLEDO, 2011).

3 PROBLEMA DE PESQUISA

A falta de estudos relacionados à caracterização de vinhos Tannat da Região da Campanha Gaúcha, bem como do município de Dom Pedrito torna-se um problema, trazendo com isso a necessidade de ser feita uma avaliação mais precisa no que se refere ao potencial do vinho Tannat.

4 JUSTIFICATIVA

Atualmente os compostos fenólicos e os antioxidantes ganham destaque em relação aos benefícios que causam à saúde humana. Estudos relacionados a esse tema comprovam que o vinho tinto, especificamente da cv. Tannat que contém grandes teores desses compostos proporcionam com o seu consumo regular e moderado uma melhor qualidade de vida.

Contudo, ainda não há estudos relacionados ao potencial antioxidante dos vinhos da região da Campanha, especialmente os vinhos do município de Dom Pedrito que cada vez mais ganham destaque pelo seu potencial enológico.

Justifica-se assim a elaboração desse projeto, pois o vinho Tannat do município de Dom Pedrito – RS ainda necessita de estudos que o caracterizem e identifiquem o completo potencial desses vinhos oriundos desta cultivar.

5 HIPÓTESE

Os vinhos Tannat da região da campanha possuem alto potencial de antioxidantes.

6 OBJETIVOS

6.1 Objetivo geral

O referente trabalho tem como objetivo avaliar o potencial antioxidante dos vinhos Tannat produzidos no município de Dom Pedrito.

6.2 Objetivos específicos

- Avaliar a capacidade antioxidante dos vinhos da cultivar Tannat do Município de Dom Pedrito;
- Medir os compostos fenólicos totais dos vinhos Tannat;

ARTIGO

POTENCIAL ANTIOXIDANTE DE VINHOS TANNAT PRODUZIDOS NO MUNICÍPIO DE DOM PEDRITO

Gabrieli Ribeiro Garcia¹

RESUMO

A região da Campanha está localizada no sudoeste do Rio Grande do Sul, na linha da fronteira entre Brasil e Uruguai, onde se destaca pelo alto potencial enológico. O município de Dom Pedrito-RS ganha evidência com o reconhecimento pelos vinhos produzidos, e principalmente a cultivar Tannat, que se sobressai pelo alto potencial (além das características sensoriais e físico químicas de cada variedade, a quantidade de taninos e antocianinas presentes e o índice de polifenóis totais) que confere aos vinhos e pela fácil adaptação as condições climáticas (com clima mais seco no período de amadurecimento das uvas, solos e relevo capazes de otimizar a qualidade da matéria-prima, além de uma grande amplitude térmica e ótimas condições de luminosidade, favorecendo o amadurecimento pleno dos frutos). O objetivo do presente trabalho foi avaliar o potencial antioxidante dos vinhos Tannat produzidos no município de Dom Pedrito. Para isso foram analisadas três amostras de vinhos da cultivar Tannat oriundas de vinícolas do município. A capacidade antioxidante dos vinhos foi avaliada utilizando-se o método do sequestro de radicais livres do 2,2-difenil-1-picrilhidrazil (DPPH), a concentração de fenóis totais foi determinada pelo método colorimétrico de Flin-Ciocalteau, As maiores concentrações de fenóis totais encontradas foram de 379,89 mg.100ml⁻¹ de ácido gálico, referente a amostra T1 assemelhando-se as concentrações encontradas na literatura. Baseado nos dados apresentados no presente trabalho, conclui-se que os vinhos da cultivar Tannat possuem uma alta capacidade antioxidante. Estudos mais aprofundados desta cultivar devem ser realizados para enriquecer o conhecimento da qualidade dos vinhos produzidos na região da Campanha do Rio Grande do Sul.

Palavras-chave: Atividade Antioxidante. Fenóis Totais. Campanha Gaúcha. Dom Pedrito.

¹ Aluna de graduação do curso de Enologia - UNIPAMPA. gabrycergaw@gmail.com. End.: UNIPAMPA, Campus Universitário. Rua 21 de Abril, 80. Bairro: São Gregório. CEP: 96450-000. Dom Pedrito – RS

1 INTRODUÇÃO

O município Dom Pedrito localizado na região da Campanha do Rio Grande do Sul apresenta uma área de 5.194,8 Km², altitude de 141 m, clima subtropical úmido com invernos rigorosos e grandes geadas, vento minuano e temperatura média anual de 16°C. O solo deriva de granulitos, rocha metamórfica de alto grau. A economia na região se destaca pelo beneficiamento de arroz e pecuária. O município situa-se no limite Sul com o Uruguai, a oeste com Santana do Livramento, ao norte com Rosário do Sul, São Gabriel e Lavras do Sul e a leste com Bagé (MIELLE; MIOLO, 2003).

A região da Campanha do Rio Grande do Sul, também conhecida como Campanha Gaúcha, apresenta condições edafoclimáticas favoráveis para exploração de culturas como arroz, soja e pecuária. Devido às condições de solo, clima, topografia e luminosidade, na última década, a região também vem sendo alvo de investimentos importantes em silvicultura, fruticultura temperada, olivicultura, e, principalmente, na vitivinicultura para produção de vinhos finos e espumantes (SARMENTO, 2017).

A área cultivada na Campanha Gaúcha atualmente é de dois mil hectares de vinhedos, todos em espaldeira, o que correspondem a 35% do total de uvas *Vitis viníferas* cultivadas no Brasil. A área cultivada corresponde a 25% da produção de vinhos finos do Brasil. São cerca de 180 produtores envolvidos e 17 vinícolas, segundo dados da Associação dos Produtores de Vinhos Finos da Campanha Gaúcha. Há produção de uvas e vinhos nos municípios de Candiota, Hulha Negra, Bagé, Dom Pedrito, Santana do Livramento, Rosário do Sul, Alegrete, Quaraí, Uruguaiana, Itaqui e Maçambará (A VINDIMA, 2015).

O destino de parte dessa produção é para a elaboração de vinho tinto, utilizado principalmente para corte e, recentemente, também para a produção de vinho tinto varietal (RIZZON; MIELE, 2004).

Segundo Mello (2010) o Rio Grande do Sul é o principal estado produtor de uvas e vinhos do país, sendo responsável por cerca de 90% da produção nacional. Guerra et al., (2009) também faz referência a importância do estado no mercado vitivinícola, classificando três principais regiões produtoras que englobam a tradicional Serra Gaúcha, a Campanha e a Serra do Sudeste. A Campanha Gaúcha

é a segunda maior região produtora de vinhos do Brasil, atrás somente da Serra Gaúcha, com uma produção aproximada de 12 milhões de litros de vinho ao ano.

A uva Tannat, originária do Sudoeste da França, é responsável pelas características dos vinhos tintos de Madiran (França) e do Uruguai, que se tornaram emblemáticos para essas regiões. A cultivar Tannat se define como sendo uma uva promissora para o município de Dom Pedrito, pois, apresenta um elevado vigor e brotação tardia, o que lhe garante proteção dos efeitos prejudiciais das geadas primaveris. No entanto, é sensível ao míldio e ao oídio (RIZZON e MIELE, 2004).

A Tannat é uma das variedades de melhor adaptação à região da Campanha do Rio Grande do Sul. O Tannat da Campanha Gaúcha tem sido reconhecido nacionalmente pela sua alta qualidade, não devendo em nada para os Tannats uruguayos. O vinho Tannat apresenta elevada intensidade de cor e concentração de taninos (SARMENTO, 2017).

O referente trabalho tem como objetivo avaliar o potencial antioxidante dos vinhos Tannat produzido no município de Dom Pedrito.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

2.1 Amostras

O estudo foi realizado a partir de três amostras de vinhos já elaborados da variedade Tannat de vinícolas do município de Dom Pedrito, de safras distintas, sendo caracterizados em (T1, T2 e T3). As mesmas foram congeladas e enviadas para o laboratório de Fruticultura da Universidade Federal de Pelotas-RS, onde foram realizadas as análises e quantificados os teores de fenóis totais e atividade antioxidante de cada amostra em triplicata.

2.2 Determinação dos fenóis totais

A aplicação do método de Folin-Ciocalteu possibilita quantificar o teor de flavonóides, antocianinas e compostos fenólicos presentes nas amostras. Esse método também foi descrito por Singleton e Rossi, em 1965.

O método Folin-Ciocalteu é um método direto, sem necessidade de preparação das amostras (exceto pela diluição destas), que utiliza o comprimento de onda de 280 nm, porém este método é afetado pela presença de proteínas, ácidos nucléicos e aminoácidos que devem ser considerados na otimização do método (ANGELO; JORGE, 2007).

2.3 Determinação da atividade antioxidante

A atividade antioxidante (AA) das amostras foi determinada através da capacidade dos antioxidantes presentes nas amostras em sequestrar o radical estável DPPH, através do método de radicais livres que está baseado no descoramento de uma solução composta por radicais estáveis DPPH segundo Brand Willians et al. (1995).

Esta metodologia consiste em avaliar a capacidade antioxidante via atividade sequestradora de radicais livres 2,2- difenil-1picril-hidralazil (DPPH). O radical livre DPPH possui uma coloração púrpura e, por ação de um antioxidante, é reduzido formando difenilpicril-hidralazil de coloração amarela. A solução de DPPH foi preparada na proporção 9 mg de DPPH para 250 ml de metanol. As amostras foram diluídas na escala 1:10 em metanol e, após isso, 100 µL de amostra diluída foi acrescentada a 3,9 ml de solução de DPPH. Após trinta minutos em repouso a leitura foi realizada em espectrofotômetro UV-VIS (Femto 600 plus) em comprimento de onda de 517nm. Utilizou-se como controle a solução de DPPH em metanol (BRAND WILLIANS et al.,1995).

2.4 Análise estatística

Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e as médias foram comparadas entre si pelo teste de Tukey a 5% de significância, utilizando o software Sisvar 5.7.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados obtidos na determinação dos fenóis totais (FT) e atividade antioxidante estão apresentados na tabela 1.

Tabela 1 - Conteúdo de Fenóis Totais¹, e Atividade Antioxidante² de vinhos da cultivar Tannat produzidos em Dom Pedrito-RS.

VARIÁVEIS	T1	T2	T3	CV %	ERRO PADRÃO	MEDIA GERAL
Fenóis Totais	379,89 a	224,63 b	310,33b	10,87	19,14	304,95
A. Antioxidante	1318,3 a	1131,29 b	1318,3 b	1.99	13,32	1159,175

Fonte: dados da pesquisa (2018)

T1 (Amostra 1), T2 (Amostra 2) e T3 (Amostra 3).

¹(mg.100ml⁻¹ equivalentes de ácido gálico); ²(μmol equivalente de Trolox. 100ml⁻¹ amostra)
Resultados expressos em mg.100ml⁻¹

Os teores de fenóis totais das amostras variaram entre 224 mg.100ml⁻¹ e 379 mg.100ml⁻¹ com valor médio de 304,95 mg.100ml⁻¹. A amostra T1 foi a que apresentou a maior concentração de fenóis totais entre as amostras analisadas com um teor de 304,95 mg.100ml⁻¹. Acima dos valores comparados aos vinhos da variedade Tannat da Serra gaúcha com 61,42 mg.100ml⁻¹ de fenóis, e com os da variedade Cabernet Sauvignon da Fronteira Oeste, com valores de fenóis de 67,62 mg.100ml⁻¹ e 23,10 mg.100ml⁻¹ e com os da variedade Merlot com valores de fenóis de 78,39 mg.100ml⁻¹ (LÚCIO, 2015).

Os compostos fenólicos possuem grande importância no vinho, conferindo cor e grande parte do sabor, além de proteger a uva contra fungos, bactérias, vírus e radiação solar. São encontrados principalmente na casca, semente e polpa da uva (RODRIGO, MIRANDA e VERGARA, 2011). Estudos concluem que os polifenóis presentes nos vinhos tintos, protegem o sistema cardiovascular sendo oxidados antes que outras substâncias, como as lipoproteínas de baixa densidade, “colesterol

mau” que quando oxidadas aderem às paredes de vasos sanguíneos e podem gerar aterosclerose (FRANKEL; KANNER, 1993).

As diferenças na quantidade de compostos fenólicos presentes nos vinhos não depende apenas do tipo de uva utilizada e das condições de cultivo, mas também de vários fatores relacionados ao processamento com a presença de sementes e engaços no mosto, tempo e temperatura de maceração, número de trasfegas realizadas e outras etapas tecnológicas que podem interferir diretamente no seu conteúdo fenólico (DE OLIVEIRA, 2011). Talvez por esta razão que a amostra T2 apresentou o menor teor de fenóis totais $224,63 \text{ mg} \cdot 100\text{ml}^{-1}$. Valores estes diferentes dos encontrados no estudo de Granato et al. (2010), o qual observou um conteúdo de compostos fenólicos de vinhos tintos brasileiros de $1.0 \text{ mg} \cdot 100\text{ml}^{-1}$ a $1,96 \text{ mg} \cdot 100\text{ml}^{-1}$, enquanto Minussi et al. (2003) obtiveram em média $1.92 \text{ mg} \cdot 100\text{ml}^{-1}$ no conteúdo de compostos fenólicos totais e entre $1 \text{ mg} \cdot 100\text{ml}^{-1}$ e $4 \text{ mg} \cdot 100\text{ml}^{-1}$ em vinhos tintos das cultivares Merlot e Carbenet Sauvignon (revisado por Mamede e Pastore, 2004).

Segundo estudos realizados, de 40% a 60% do conteúdo de pigmentos da uva passa ao futuro vinho e esse conteúdo pode variar segundo as operações enológicas (uso de SO_2 , técnica de fermentação, tempo de maceração e pH do meio) (AMRANI; GLORIES, 1994; GONZÁLEZ-NEVES et al., 2008) e estrutura molecular da substância (RIBÉREAU-GAYON et al., 2006). Sua concentração nos vinhos também varia conforme a idade dos vinhos e a variedade de uva utilizada.

Os valores mínimo e máximo deste parâmetro encontrados neste estudo corresponderam a $1131 \text{ mg} \cdot 100\text{ml}^{-1}$ e $1318 \text{ mg} \cdot 100\text{ml}^{-1}$. A amostra T1 obteve um teor de atividade antioxidante de $1318,3 \text{ mg} \cdot 100\text{ml}^{-1}$, enquanto a amostra de menor valor foi a amostra T2 com $1131,29 \text{ mg} \cdot 100\text{ml}^{-1}$. Resultados estes que divergem com os encontrado por Landrault et al. (2001) que ao analisar a atividade antioxidante de vinhos Chardonnay francês de 1999 com uma técnica especial de maceração durante seis dias á 28°C , encontrou valores de atividade antioxidante de $13,8 \text{ umol} \cdot \text{L}^{-1}$ e diferentes também dos encontrados para os vinhos de Veranópolis-RS, que ficou entre 4,2 e 6,3 $\text{umol} \cdot \text{L}^{-1}$ em quanto os demais vinhos ficaram entre 2,6 a 3 $\text{umol} \cdot \text{L}^{-1}$ (NIXDORF e HERMOSÍN-GUTIÉRREZ, 2010).

A média da atividade antioxidante das amostras de $1159,175 \text{ umol} \cdot 100\text{ml}^{-1}$ são superiores aos encontrados por Pastrana-Bonilla et al. (2003) onde a média da atividade antioxidante da variedade Tannat foi de $326,3 \text{ umol} \cdot 100\text{ml}^{-1}$ onde estudos

feitos por OLIVEIRA (2014) demonstram o desenvolvimento favorável de grandes concentrações de compostos fenólicos, antioxidantes de vinhos tintos brasileiros quando comparados a vinhos de outros países.

Segundo Alves (2007), quanto maior o consumo de DPPH pela amostra, maior é sua atividade antioxidante. O que corresponde a Pires (2011), após analisar cinco tipos de vinhos produzidos na região da Campanha Gaúcha, onde o vinho da cultivar Tannat da safra 2006 apresentou uma elevada concentração de polifenóis totais o que pode ter influenciado a capacidade antioxidante.

4 CONCLUSÕES

Diante das informações coletadas pode-se verificar que os vinhos da variedade Tannat da região da Campanha Gaúcha possuem uma alta capacidade antioxidante.

Apenas uma amostra se diferenciou das demais quanto aos teores de fenóis totais e atividade antioxidante e essa diferença, pode ser dada devido a um conjunto de características como terroir, fator de solo de vinificação, safra e etc.

E por fim, é importante e necessário, um estudo mais aprofundado desta cultivar na região da Campanha.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACADEMIA DO VINHO, Campanha. 2018. Disponível em:
http://www.academiadovinho.com.br/mod_regiao.php?reg_num=CAMPANHA.
 Acesso em 08 de Dezembro de 2018.

ALVES, C. Q.; BRANDÃO, H. N.; DAVID, J. M.; DAVID, J. P.; LIMA, L. S. Avaliação da atividade antioxidante de flavonóides. *Diálogos e ciência – Revista da rede ensino FTC*, v. 5, n.12, p. 7- 8, 2007.

ASSOCIAÇÃO DOS VINHOS DA CAMPANHA. Disponível em:
 <<http://vinhosdacampanha.com.br/>>. Acessado em: 17 de agosto de 2018.

AMRANI, K., GLORIES, Y. Étude en conditions modèles de l'extractibilité des composés phénoliques des pellicules et des pépins de raisins rouges. *Journal International Sciences de la Vigne et du Vin*, v.28,4,p. 303-317,1994.

ANGELO, P. M.; JORGE, N. Compostos fenólicos em alimentos – uma breve revisão. *Revista Instituto Adolfo Lutz*, São Paulo, v. 66, p. 232-240, 2007.

A VINDIMA O JORNAL DA VITIVINICULTURA E AGRICULTURA FAMILIAR, **Campanha Gaúcha se consagra no cultivo de uvas e elaboração de vinhos**; 2015. Disponível em: <<http://www.avindima.com.br/?p=7226>>. Acessado em: Dezembro de 2017.

BLASCO, A. J.; GONZÁLEZ, M. C.; ESCARPA, A. Electrochemical approach for discriminating and measuring predominant flavonoids and phenolic acids using differential pulse voltammetry: towards an electrochemical index of natural antioxidants. *Analytica Chimica Acta*, Amsterdam, v. 511, p. 71-81, 2005.

CARRAU, BOIDO, E.; F.M.; DELLACASSA, E.; MEDINA, K.; CLORET, A.; VERSINI, G. Modificación e senla composición aromática producidas por la fermentación maloláctica em los vinos Tannat y su evolución durante crianza. In: CONGRESO LATINOAMERICANO DE VITICULTURA Y ENOLOGÍA, 8., 2001, Montevideo. **Anais...** Montevideo: Asociación de Enólogos del Uruguay, 2001, p. 1-15. CD-ROM.

BRAND-WILLIAMS, W.; CUVELIER, M.E.; BERSET, C. Use of a free radical method to evaluate antioxidant activity. *Food Science and Technology*, v.28, p.25-30, 1995.

COMACHIO, G.; TOLEDO, L. R. O vinho tinto como alimento funcional: uma revisão da literatura sobre a quantidade recomendada. Disponível em: Acesso em: 09 dezembro de 2018.

DA SILVA, Adriana Cristina; DA SILVEIRA, Karina Correia. Composição Fenólica e Cromática de Vinhos Tintos Tropicais Brasileiros, 2013.

FANZONE, M. et al. **Impact of phenolic and polysaccharidic composition on comercial value of Argentinean Malbec and Cabernet Sauvignon wines**, 2012. Food Research International, 45, 402-414.

FOLIN, C.; CIOCALTEU, V. Tyrosine and tryptophan determination in proteins. **J Biol Chem**, v.73, p.627-650, 1927.

FRANKEL, E. N.; KANNER, J. Inhibition of oxidation of human low-density lipoprotein by phenolic substances in red wine. **The Lancet**, v. 341, p. 454-457, 1993.

GONZÁLEZ-NEVEZ, G. GIL, G.; BARREIRO, L., Influence of grape variety on the extraction of anthocyanins during the fermentation on skins. European Food Research and Technology, v. 226, p.1349-1355, 2008.

GONZÁLEZ-NEVES, G.; FERRER, M. Estudio plurianual del efecto de aplicaciones de etefónencujado y envero sobre la composición de vinos tintos de *Vitis vinifera* L. cv. Tannat, In: CONGRESO LATINOAMERICANO DE VITICULTURA Y ENOLOGÍA, 8., 2001, Montevideo. **Anais...** Montevideo: Asociación de Enólogos del Uruguay, 2001. p. 1-13. CD-ROM.

GRANATO D., KATAYAMA F. C. U., CASTRO I. A. Assessing the association between phenolic compounds and the antioxidant activity of Brazilian red wines using chemometrics. **Food Science and Technology**, v.43, n.10, p.2-9, 2010.

GUERRA, C. C.; MANDELLI, F.; TONIETTO, J.; ZANUS, M. C., CAMARGO, U. A. **Conhecendo o essencial sobre uvas e vinhos**. 2 ed; Embrapa Uva e Vinho, Bento Gonçalves, RS, 2009.

GUERRA, C. C.; BARNABÉ, D. em VENTURINI FILHO, W. G. Tecnologia de Bebidas. São Paulo. Editora Edgard Blücher, 2005. 550 f.

IBRAVIN. **Cadastro Vitícola 2013-2015**. Disponível em: <<https://ibravin.org.br/Noticia/cadastro-viticola-mostra-o-novo-mapa-da-viticultura-no-rio-grande-do-sul/261>> Acessado em: Outubro de 2017.

INTERNATIONAL ORGANIZATION OF VINE AND WINE. Update of the OIC compendium of methods of analysis of spirituous beverages of viticultural origin—overall determination of phenolic compounds in spirituous beverages of viticultural origin without added caramel. Disponível em: <http://news.reseau-concept.net/images/oiv_uk/client/OIV-OENO_382B-2010_EN.pdf>. Acesso em: 11 de outubro de 2018.

JULYAN, Brian K. **Manual de Bebidas: vendas e serviços**. V. 9. Portugal, Edições CETOP, 2006.

KRAUSE, M. V.; MAHAN, L. K. **Alimentos, Nutrição e Dietoterapia** 11. ed. São Paulo: Roca, 2005.

LANDRAULT, N.; POUCHERET, P.; GASC, F.; CROS, G.; TEISSEDE P.L. **Antioxidant capacities and phenolic levels of French wines from different varieties and vintages**. Journal of Agriculture and Food chemistry, v.49, p.3341-3845, 2001.

LUCENA, A. P. S. et al. Antioxidant activity and phenolics content of selected Brazilian wines. **Journal of Food Composition and Analysis**, v. 23, n. 1, p. 30-36, 2010.

LÚCIO, Priscila da Silva. **Caracterização físico-química de vinhos em diferentes regiões do Rio Grande do Sul**. 2015. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Pelotas.

MAMEDE MEO, P. G. M. **Compostos fenólicos do vinho: estrutura e ação antioxidante**. Bol CEPPA, v.22, n.2, p.33-52, 2004.

MINUSSI, R. C., ROSSI, M.; BOLOGNA, L.; CORDI, L.; ROTILIO, D.; PASTORE, G. M.; DURAN, N. Phenolic compounds and total antioxidant potential of commercial wines. **Food Chemistre**, v. 82, p. 09-16, 2003.

MELLO, L. M. R. VITICULTURA BRASILEIRA: **Embrapa Uva e vinho. Panorama 2010**, Bento Gonçalves. Disponível em: <<http://www.cnpuv.embrapa.br/publica/artigos/prodvit2010.pdf>>. Acessado em: 23 novembro 2017.

NEPLAME, Núcleo de Pesquisa de Plantas Medicinais. **Atividade Antioxidante**, 2017. Disponível em: <http://www.neplame.univasf.edu.br/atividade-antioxidante.html>. Acesso em 09 de dezembro de 2018.

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

OLIVEIRA, L. C. de et al. Atividade antioxidante de compostos fenólicos em vinhos tintos: busca em bases científicas e tecnológicas. **Cadernos de Prospecção**, v. 5, n. 4, p. 221, 2014.

OLIVEIRA, L. C.; SOUZA, S. O. de; MAMEDE, M. E. de O. Avaliação das características físico-químicas e colorimétricas de vinhos finos de duas principais regiões vinícolas do Brasil. **Revista do Instituto Adolfo Lutz**, v. 70, n. 2, p. 158-167, 2011.

PASTRANA-BONILLA, E.; AKOH, C.C; SALLAPPAN, S.; KREWER, G. Phenolic content and antioxidant capacity of Muscadine grapes. **Journal of Agricultural and Food Chemistry**, v.51, n.18, p. 5497-5503, 2003.

PIETTA, P.G. Flavonoids as antioxidants. **Journal of Natural Products**, v. 63, n. 7, p. 1.035-1.042, 2000.

PIRES, C. F. et al. Polifenóis Totais, Antocianinas Totais E Atividade Antioxidante De Vinhos Tintos Da Fronteira Oeste Do Rio Grande Do Sul. **Anais do Salão Internacional de Ensino, Pesquisa e Extensão**, v. 3, n. 2, 2011.

RIBÉREAU-GAYON, P.; DUBOURDIEU, D.; DONÉCHE, B.; LONVAUD, A. **Handbook of Enology- Volume 2: The Chemistry of wine**. 2 ed. John Wiley and Sons, p.451, 2006.

RIBÉREAU- GAYON, P.; GLORIES, Y.; MAUJEAN, A.; DUBOURDIEU, D. **Tratado de Enologia: Química del Vino, Estabilización y tratamientos- 1ª**. Ed. – Buenos Aires: Hemisfério Sur, 2003. v. 2, 537 p.

RIVERO-PÉREZ, M. D.; MUÑIZ, P.; GONZÁLEZ-SANJOSÉ. **Antioxidant profile of red wines evaluated by total capacity, scavenger capacity and biomarkers of oxidative stress methodologies**. *Journal of Agriculture e food Chemistry*, v.55, p. 5476-5483, 2007.

RIZZON, Luiz Antenor; MIELE, Alberto. Avaliação da cv. Tannat para elaboração de vinho tinto. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 24, n. 2, p. 223-229, 2004.

RODRIGO, R.; MIRANDA, A.; VERGARA, L. Modulation of endogenous antioxidant system by wine polyphenols in human disease. **Clinica Chimica Acta**, v. 412, p. 410- 424, 2011.

SARMENTO, Marcelo Benevenga. Diagnóstico da Vitivinicultura na Campanha Gaúcha: uma análise SWOT. **Agropampa: Revista de Gestão do Agronegócio**, v. 1, n. 1, 2017.

SARTORI, G.V. **Maturação fenólica de uvas tintas cultivadas no Rio Grande do Sul**. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Santa Maria - UFSM, 2011.

SINGLETON, V. L.; ROSSI, J. A. J. R. Colorimetry of total phenolic with phosphomolybdic-phosphotungstic acid reagents. **American Journal of Enology and Viticulture**, Davis, v.16, n.3, p. 144-158, 1965.

SOUQUET, J.; CHEYNIER, V.;MOUTOUNET,M. Composition em tanins de différents cépages. Ver.Fr. Oenologie. Coord. A. Lonvaud-Funel.Editions Tec e Doc. Paris, 2000.

UVIBRA. União Brasileira de Vitivinicultura, 2008. **Vinho & Saúde / As virtudes terapêuticas do vinho**. Disponível em: http://www.uvibra.com.br/noticias_virtudes.htm. Acesso em 08 de Dezembro de 2018.

ZAMORA, Fernando. **ELABORACIÓN Y CRIANZA DEL VINO TINTO: Aspectos científicos y prácticos**. 1.ed. Madrid: Ediciones Mundi-Prensa, 2003.225p.