

FACULDADE DE ENSINO SUPERIOR DO CENTRO DO PARANÁ
ENGENHARIA AGRONÔMICA

DEBORA JOSIANE BONFIM

AVALIAÇÃO DA QUEBRA DE DORMÊNCIA DE VIDEIRAS UTILIZANDO
PRODUTOS À BASE DE EXTRATO DE ALHO

PITANGA

2022

DEBORA JOSIANE BONFIM

**AVALIAÇÃO DA QUEBRA DE DORMÊNCIA DE VIDEIRAS UTILIZANDO
PRODUTOS À BASE DE EXTRATO DE ALHO**

Trabalho De Curso apresentado ao Curso de Engenharia Agrônômica, Área das Ciências Agrárias da Faculdade UCP Faculdade de Ensino Superior do Centro do Paraná, como requisito à obtenção de grau de Bacharel em Engenharia Agrônômica.
Professor Orientador: Daiane Secco.

PITANGA-PARANÁ

2022

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	5
2. REFERENCIAL TEÓRICO	6
3. MATERIAL E MÉTODOS	9
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	11
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	15
6. AGRADECIMENTOS	16
7. REFERÊNCIAS.....	17

**AVALIAÇÃO DA QUEBRA DE DORMÊNCIA DE VIDEIRAS UTILIZANDO
PRODUTOS À BASE DE EXTRATO DE ALHO
ASSESSMENT OF BREAKDOWN OF DUMANCY IN VINES USING GARLIC
EXTRACT BASED PRODUCTS**

BONFIM, Debora Josiane ¹

SECCO, Daiane.²

RESUMO

A uva é uma fruta muito importante no Brasil, tanto para produção *in natura* como para a fabricação de vinhos. Ela passa por um período de dormência no inverno devido à redução de temperatura e fotoperíodo, desta forma as características climáticas são desfavoráveis ao seu desenvolvimento e a planta entra em dormência. Para que ela volte ao seu desenvolvimento normal, alguns produtos estão no mercado para ajudar este processo, entre eles o extrato de alho, o qual vêm mostrando resultados satisfatórios e promissores na quebra da dormência. Assim, o objetivo do presente trabalho foi avaliar o desenvolvimento do parreiral utilizando produtos à base de extrato de alho. Os tratamentos avaliados foram: Testemunha; Extrato de Alho com Água; Extrato de Alho com Óleo e Extrato de Alho Industrial, onde foram aplicados cerca de 15ml de produto sob todas as gemas em 3 galhos escolhidos ao acaso, sendo estes distribuídos em 40 parcelas no parreiral, totalizando 120 galhos avaliados. As avaliações ocorreram semanalmente após aplicação dos produtos, foram contadas a quantidade de gemas brotadas, tamanho dos brotos, número de cachos, tamanho de cachos. Na variável porcentagem de brotação não houve diferença estatística, já no tamanho dos brotos aos 28 DAA o tratamento 4 apresentou maiores resultados, com 50 DAA o tratamento 2 e 4 obtiveram valores superiores aos demais porém ambos foram iguais, e para 58 DAA, os três tipos de extrato possuíam maior tamanho médio dos brotos comparados com a testemunha. O número de cachos não apresentou diferença entre os tratamentos, entretanto para o tamanho dos cachos foram obtidos resultados de maior número no tratamento 4 com 58 DAA.

Palavras-chave: *Vitis labrusca* var. *Bordo*. Produtos naturais. Desenvolvimento.

ABSTRACT

¹ Debora Josiane Bonfim, acadêmica do Curso de Engenharia Agrônômica da Faculdade do Centro do Paraná, Pitanga, PR. E-mail: eng_debora.josiane@ucpparana.edu.br

² Daiane Secco, docente do Curso de Engenharia Agrônômica da Faculdade do Centro do Paraná, Pitanga, PR. E-mail: prof_daianesecco@ucpparana.edu.br.

The grape is a very importante fruit in Brazil, both for in natura production and for the manufacture of wines. It goes through a period of dormancy in winter due to the reduction of temperature and photoperiod, in this way the climatic characteristics are unfavorable to its development and the plant enters dormancy. In order for it to return to its normal development, some products are on the market to help this process, including garlic extract, which has shown satisfactory and promising results in breaking dormancy. Thus, the objective of the presente work was to evaluate the development of the vineyard using products based on garlic extract. The treatments evaluated were: Control; Garlic Extract with Water; Garlic Extract with Oil and Industrial Garlic Extract, where about 15 ml of product were applied under all the buds on 3 branches chosen at random, which were distributed in 40 plots in the vineyard, totaling 120 branches evaluated. Application of the products, the amount of sprouted buds, size of the buds, number of bunches, size of bunches were counted. In the variable percentage of sprouting there was no statistical difference, as for the size of the shoots at 28 DAA, treatment 4 better than the others, but both were the same, and for 58 DAA, the three types of extract had larger average size of the shoots compared to the control. The number of bunches showed no difference between treatments, however for the size of bunches, higher numbers were obtained in treatment 4 with 58 DAA.

Keywords: *Vitis labrusca* var. *Board*. Natural products. Development.

1. INTRODUÇÃO

A uva (*Vitis vinifera*) é uma fruta muito importante no Brasil, tanto para produção *in natura* como para a fabricação de vinhos. No país, sua história começou com os colonizadores em 1532, os italianos trouxeram a variedade Isabel tornando-a uma base para que aumentasse o desenvolvimento da viticultura no Rio Grande do Sul e em São Paulo (BOTELHO e PIRES, 2009).

Para ser comercializada a uva pode ser tanto vendida para o consumo *in natura*, como industrializada na forma de geleias e sucos, por exemplo. Geralmente são divididas em uvas de mesa, onde a finalidade é o consumo *in natura* e ocupa metade da área cultivada no país, a outra parte é utilizada para uva de beneficiamento que são utilizadas para a produção de vinhos com alta qualidade, sucos, vinagre, destilados e espumantes (FERNANDES e SOUZA, 2021).

Cerca de metade da produção de uvas no país vão para o processamento onde são elaborados vinhos, sucos, geleias entre outros derivados da uva, e a outra metade é comercializada para mesa. Dentre a porção destinada ao processamento, 42% é industrializado para fabricação de vinhos e 49% para suco (EMBRAPA, 2017).

No estado do Paraná a uva possui grande importância econômica para vários municípios, em alguns deles é o principal cultivo e a maior fonte de renda. Segundo dados do ano de 2021 o estado conta com 3.584 hectares utilizados para a produção da uva, onde foram

produzidas cerca de 53,1 mil toneladas, atribuindo ao Paraná a colocação de quinto maior produtor do país (IDR PARANÁ, 2021).

A uva Bordô é uma variedade de *Vitis labrusca* que é grandemente difundida no Brasil, e consegue ser encontrada facilmente em praticamente todas as regiões produtoras no país devido à quantidade de produtos que podem ser fabricados a partir dela. Possui boa resistência para doenças fúngicas e boa produtividade, as bagas têm grande concentração de matéria corante, baixa acidez e nível de Brix entre 14° e 17° (LÚCIO, 2019).

As viníferas possuem um período de dormência que é necessário para o seu ciclo de desenvolvimento, geralmente as frutíferas que entram em período de dormência precisam de temperaturas entre 0 °C a 15 °C para que ocorra a quebra de dormência de forma natural. Desta forma, os produtores buscam produtos que auxiliam na quebra da dormência, como a cianamida, que consegue ter uma eficiência de 93,6% na brotação em alguns estudos, entretanto, esta oferece grande periculosidade ao produtor que realiza a aplicação, portanto, constantemente são pesquisadas novas substâncias que possuam a mesma finalidade, porém, com menor riscos à saúde e de contaminação ambiental (FOWLER, 2016).

Com relação aos produtos reguladores, cada vez mais estão sendo estudados produtos que realizam esta função com a mesma eficiência da cianamida hidrogenada, o extrato de alho é um destes métodos estudados recentemente e vem apresentando resultados satisfatórios e promissores para conseguir atuar na quebra de dormência de algumas frutíferas de clima temperado (FARIAS, 2019).

Desta forma, o objetivo do presente trabalho foi analisar o desenvolvimento do parreiral utilizando produtos à base de extrato de alho, comparando estes produtos e avaliando as características de porcentagem de brotação, tamanho de brotos, número de cachos e tamanho.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

A uva possui grande importância na sustentabilidade da agricultura familiar, local onde está instalada, agregando valor e prestígio cultural. Em relação à economia é importante pela sustentabilidade das pequenas e médias propriedades rurais que produzem tanto uva como os seus derivados gerando renda para o produtor e emprego na região (CANOSSA *et al.*, 2017).

A maior parte da produção de uvas no território nacional está localizada nas regiões Sul do país, é um setor muito importante nestas regiões especialmente para os pequenos e

médios produtores e também, empresas rurais que produzem tanto a uva de mesa como a de processamento, gerando emprego no setor de vinificação, melhorando a economia destas regiões (WÜRZ *et al.*, 2017).

No Brasil, o cultivo da uva era restrito às regiões Sul e Sudeste do país, devido às características do clima temperado da região onde a uva, passa por um período de dormência causado pelas baixas temperaturas do inverno. Nos anos 60 a variedade de uva Itália foi introduzida na região do Vale do Sub-Médio São Francisco e gerando resultados positivos na produção, desta forma iniciando a produção da viticultura tropical no Brasil. Algum tempo depois, passou a ser cultivada no noroeste paulista e norte de Minas Gerais, depois se expandiu para os estados do Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Piauí, Goiás, Rondônia, Ceará e Espírito Santo (DEBASTIANI *et al.*, 2015).

Esta expansão dos últimos anos deve-se em parte ao turismo e gastronomia principalmente da Serra Gaúcha e Santa Catarina, manejo adotado para poda e irrigação das parreiras, além da expansão para as áreas como o Vale do São Francisco. Entretanto, a viticultura no Brasil encontra dificuldades no mercado consumidor, mão-de-obra, dificuldade de adaptação de cultivares devido a condições edafoclimáticas (FOWLER, 2016).

Os dados do ano de 2020 mostram que o país com maior área reservada para o cultivo de videira é a Espanha, seguida por França, Itália, Turquia e China, sendo que o Brasil ocupa a 21ª posição. Dentre os países da América, o maior país produtor de uva é os Estados Unidos, Argentina, Chile e o Brasil. Com relação à produção mundial, os maiores produtores são a Itália, França, Estados Unidos, Espanha e China, o Brasil classifica-se na 13ª posição (FERNANDES e SOUZA, 2021).

A videira, destaca-se entre as frutíferas de maior importância no mundo devido à diversidade de produtos que podem ser obtidos através de seus frutos. As condições climáticas do Brasil são favoráveis ao seu desenvolvimento, na adaptação aos solos a cultura consegue se desenvolver em uma ampla variedade de solos, possuindo preferência por aqueles que tenham textura franca e sejam bem drenados, pH próximo de 6,0 e com no mínimo 20g de matéria orgânica (LÚCIO, 2019).

O ciclo de desenvolvimento da videira depende dos estádios fenológicos em que ela se encontra, este possui relação com as condições climáticas que influenciam muito no ciclo, a temperatura, luminosidade e umidade, além destas condições os estádios variam conforme o genótipo da planta, bem como a variedade, as técnicas usadas e a região. A uva possui vários períodos de desenvolvimento como: brotação, crescimento, floração e maturação dos frutos, período de amadurecimento dos tecidos onde há parada do crescimento para maturação dos

ramos. Todos os períodos possuem interdependência entre eles, algumas fases são facilmente observadas e distintas das outras, entretanto, algumas apenas podem ser observadas através de exames detalhados de microscopia. Entre os fatores que limitam a produção para comercialização da uva está a brotação que ocorre de forma irregular, para que ela aconteça de maneira uniforme é necessário que a dormência seja superada de maneira que as gemas brotem uniformemente. Para isto, é necessário adotar técnicas de manejo que auxiliam neste processo como a incisão anelar; manejo hídrico; arqueamento de ramos e o uso de produtos que são reguladores de crescimento (FARIAS, 2019).

A dormência é necessária nas frutíferas de clima temperado devido à redução das temperaturas e fotoperíodo, onde as condições ambientais são desfavoráveis para o desenvolvimento e crescimento, neste período há redução do metabolismo das gemas vegetativas, permitindo a sobrevivência das plantas e também o acúmulo de carboidratos que são necessários para um novo ciclo. Quando os fatores de fotoperíodo, temperatura e precipitação, por exemplo, voltam a ser favoráveis, a dormência é superada (FOWLER, 2016). O uso de produtos que quebram a dormência tem como intuito promover uma brotação e desenvolvimento dos ramos de maneira uniforme, visando uma produtividade boa e aumentando a lucratividade do produtor.

Quando as parreiras saem desse período de dormência elas iniciam o processo de brotação, entretanto quando esta ocorre de maneira desuniforme compromete o desenvolvimento correto das parreiras, na hora do início da brotação muitas vezes, não há a quantidade necessária de horas de frio para que a planta supere a dormência da maneira uniforme. O uso de produtos para iniciar novamente o desenvolvimento das plantas é associado com a poda dos ramos da parreira, é um processo necessário e de grande importância de ser realizado para que a produção seja constante e os cachos possuam alta qualidade e tamanho adequados (BUENO *et al.*, 2017).

Um produto muito utilizado para a quebra de dormência em videira é a cianamida hidrogenada, ela promove a brotação e desenvolvimento dos ramos, proporcionando uma melhor produtividade do parreiral, contudo, o uso deste produto pode causar problemas de saúde e danos ambientais visto que o mesmo é altamente tóxico. Portanto, se faz necessário encontrar formas alternativas para a quebra da dormência das parreiras de uva, uma opção é o uso de extrato de alho que pode induzir brotações na planta de forma similar ao cianamida hidrogenada (SANTANA, SILVA e SOUZA, 2012).

O extrato de alho consegue atuar na quebra da dormência devido aos seus compostos de alil e enxofre (FOWLER, 2016). Pode ser usado na quebra de dormência devido aos

compostos voláteis de enxofre e um grupo alil (CH_2CHCH_2) e dialil dissulfito, em sua composição o alho apresenta cerca de 100 compostos biológicos que são ativos, especialmente a alicina, tiosulfatos, ajoeno e compostos organosulfurados. Na composição do alho há o álcool alílico (AA) que ao ser oxidado pela enzima álcool desidrogenase é convertido para aldeído tóxico, a acroleína então destrói a glutatona o que aumenta os níveis de peróxido de hidrogênio H_2O_2 onde ocorre alterações respiratórias transitórias que inibem as enzimas da glicólise e também do ciclo de ácidos tricarboxílicos (TCA), que favorecem a via fermentativa e reorienta o fluxo de carbono no ciclo das pentoses (FARIAS, 2019).

Os compostos presentes no alho que ajudam a superação da dormência são voláteis, contém enxofre que está ligado aos grupos alil, especialmente o dialil-dissulfito que é o sulfito em maior abundância no alho, e o dimetil dissulfito que conferem às mesmas substâncias presentes no aroma do alho, é possível que os dialis mono, tri e tetra sulfitos estejam envolvidos também, estes compostos causam um estresse oxidativo acumulando H_2O_2 , onde a superação da dormência pode ocorrer sem causar fitotoxicidade (FARIAS, 2019).

O extrato de alho quando utilizado na quebra de dormência de outras cultivares de uva, sendo estas a Niágara Rosada e a BRS Clara na dosagem de 20% apresentaram brotação similar aos tratamentos utilizando ciamina hidrogenada após 14 dias, sendo que o desenvolvimento foi melhor a partir de 30 DAP (dias após a poda), demonstrando que ocorreu de forma positiva a indução da brotação nas condições de clima tropical destas cultivares (SOUZA *et al.*, 2021).

Em um experimento utilizando extrato de alho em gengibre promoveu o aumento de caules e gemas do rizoma da cultura, além de aumentar no número de caules por metro quando exposto ao extrato de alho por 8 horas (ZAAGER *et al.*, 2020).

As novas tecnologias que vão surgindo ajudam os produtores rurais, em especial aos que se enquadram na agricultura familiar, pois, muitos possuem dificuldade em adquirir produtos muitas vezes devido ao custo dos mesmos, desta forma, a inovação de produtos e técnicas que possam ser benéficas aos produtores e com baixo custo, ajuda não apenas na produtividade, mas também financeiramente.

3. MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no parreiral da propriedade Rio Xaxim da família Bertoline, nesta área está instalado desde 2012, entretanto a família trabalha com a vitivinicultura desde o ano de 1974, um trabalho que vem passando de pai para filho ao longo dos anos, tanto para comercialização das uvas, tanto para fabricação de vinho, onde a família possui uma estrutura para fabricação e armazenamento do mesmo, a cultivar utilizada é a *Vitis labrusca* var. Bordô. A propriedade está localizada na cidade de Pitanga-PR entre as coordenadas de latitude 24°44'12.52"S e longitude 51°45'57.23" O.

O clima da região é do tipo Cfa segundo a classificação climática de Koppen, onde as estações de verão e inverno são bem definidas, a temperatura média dos meses mais frios é entre -3°C e 18°C, já nos meses quentes a temperatura média mínima fica acima de 10°C e máxima é de 22°C, não há uma estação seca bem definida, a umidade relativa da região é entre 75% a 80% (DER PARANÁ, 2017).

O parreiral foi instalado nesta parte da propriedade no ano de 2012, possui um tamanho de 1000 m², as plantas estão distribuídas em 4 fileiras contendo 48 pés por fileira, com uma população total de 190 plantas, o espaçamento utilizado é de 2,5 m entre linhas e 1,5 m entre plantas.

O delineamento experimental foi em blocos casualizados com quatro tratamentos e 5 repetições. A unidade experimental é formada por amostras de duas plantas para cada tratamento, totalizando oito plantas por bloco, sendo analisados três galhos por planta/tratamento, totalizando 40 plantas amostradas e 120 galhos. Para instalação foram eliminadas as bordaduras e a cada 2 plantas com tratamento era deixada uma planta sem tratamento, para evitar contaminação por deriva entre os tratamentos.

Deste modo os tratamentos utilizados foram: T1- sem extrato (testemunha); T2- extrato de alho natural com água; T3 -extrato de alho natural com óleo; e T4 – extrato industrial. Foi utilizado a mesma dosagem para os tratamentos, ambos foram de 15 ml por litro d'água. No tratamento 3 foi adicionado 2,5ml de óleo mineral para melhorar o espalhamento e aderência do extrato nas plantas ao qual ele foi aplicado.

O extrato natural utilizado para os tratamentos foi preparado através da trituração de bulbinhos de alho-poró, os mesmos foram descascados e triturados em liquidificador doméstico, e posterior filtragem. O extrato obtido foi armazenado na geladeira por 12 horas. Este procedimento foi realizado no dia anterior à poda que ocorreu na data de 26 de agosto de 2022.

O produto industrial utilizado é um tipo de fertilizante foliar produzido a base de alho, solvente e emulsificante, contendo aditivos que melhoram a preparação da calda. Possui na

sua composição: ureia, nitrato de amônio, tiosulfato de amônio, ácido hidroxicarboxílico, emulsionante e óleos vegetais. É um produto repelente e com efeito desalojante, expulsa as pragas que estiverem na parte interior da planta, é espalhante e adesivo, além de potencializar a ação de inseticidas (FERTIBEAN, 2022).

Para aplicação dos tratamentos foram misturados com água em garrafas pet, colocou-se um borrifador na ponta e foi aplicado em todas as gemas dos galhos que foram escolhidos, a testemunha (tratamento 1) não recebeu nenhum tratamento. Os tratamentos foram aplicados até o ponto de escorrimento das plantas.

A aplicação dos tratamentos foi realizada no dia da poda, para realização da poda foi utilizada uma tesoura de poda e consistiu em remover praticamente todos os galhos secundários, deixando apenas os galhos que produzirão este ano e alguns que apenas serão bons para o próximo ano. O tipo de poda é curta, ou seja, retira-se os galhos bem próximos do ramo principal, a intensidade é drástica removendo grande número de galhos.

As avaliações foram feitas aos 7, 14, 22, 28, 36, 42, 50 e 58 dias após aplicação dos tratamentos. As variáveis analisadas foram: porcentagem de brotação, tamanho dos brotos, número de cachos e tamanho dos cachos. Para obtenção de tais dados sobre o tamanho foi medido em centímetros com o uso de um paquímetro, a quantidade foi contada. A avaliação foi a mesma para todos os ramos contendo tratamento.

Os dados obtidos foram submetidos a análise de variância (ANOVA) e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade, sendo utilizado o programa SISVAR (FERREIRA, 2014).

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante a primeira visita realizada no dia 01 de setembro de 2022, as plantas ainda estavam no ponto de “choro”, não havendo iniciado a brotação, ainda era possível encontrar sob as plantas evidência da aplicação, visto que na hora elas ficaram esbranquiçadas e com cheiro do extrato.

Conforme dados dispostos na Tabela 1, após realizar análise estatística observa-se que não houve diferença significativa para a variável porcentagem de brotação, entretanto pode-se notar que a testemunha (T1) teve a menor porcentagem ao longo de todas as avaliações. E o tratamento com extrato industrial (T4) apresentou maior velocidade de brotação até os 14

DAA, comparado aos outros tratamentos, porém nas duas avaliações seguintes já houve uma diminuição da velocidade de brotação quando comparada com os demais tratamentos.

Estes resultados diferem dos encontrados quando o extrato de alho foi utilizado com Dormex® em experimento testando produtos para indução de brotação na poda de formação em região tropical, onde os níveis de brotação entre 13 e 18 dias após a poda, os produtos foram similares, demonstrando que o extrato de alho promove a quebra da dormência nas condições experimentais avaliadas por Santana, Silva e Souza (2012).

A falta de resultados positivos vai contra os encontrados em experimento realizado durante dois anos consecutivos onde ao aplicarem extrato de alho e cianamida hidrogenada, obtiveram resultados de brotação antecipada e maturação precoce respectivamente no primeiro ano, já no segundo ano os resultados do tratamento com extrato de alho foram semelhantes aos obtidos com a cianamida hidrogenada (VIANNA, 2017).

Tabela 1. Resultados médios da porcentagem de brotações, aos 14, 21, 28, 36, 42 e 50 dias após aplicação (DAA) dos tratamentos no parreiral. Pitanga – PR, 2022.

Tratamentos	14 DAA	22 DAA	28 DAA	36 DAA	42 DAA	50 DAA
T1	16,03 ^{n.s}	29,86 ^{n.s}	44,74 ^{n.s}	53,79 ^{n.s}	61,20 ^{n.s}	91,20 ^{n.s}
T2	18,29 ^{n.s}	36,97 ^{n.s}	45,43 ^{n.s}	62,14 ^{n.s}	68,40 ^{n.s}	99,60 ^{n.s}
T3	25,19 ^{n.s}	34,29 ^{n.s}	50,44 ^{n.s}	63,37 ^{n.s}	75,00 ^{n.s}	99,10 ^{n.s}
T4	36,26 ^{n.s}	43,81 ^{n.s}	53,70 ^{n.s}	61,41 ^{n.s}	68,80 ^{n.s}	92,60 ^{n.s}
CV (%)	51,83	36,42	28,47	21,89	16,94	5,46

*T1- sem extrato (testemunha); T2 – extrato de alho natural com água; T3 extrato de alho natural com óleo; T4- extrato industrial.

Médias seguidas de n.s não diferem significativamente pelo teste de Tukey ($p < 0,05$).

A Tabela 2 mostra os dados médios obtidos do tamanho das brotações, onde até 42 dias após aplicação (DAA) não ocorreu diferença, entretanto com 50 DAA notou-se que a testemunha (T1) possuía a menor média de tamanho de brotos comparada com as demais. O extrato industrial (T4) apresentou a maior média e não se diferiu do extrato natural com água (T2), sendo iguais estatisticamente, ou seja, ambos os produtos foram eficientes para o desenvolvimento da parreira. Aos 58 DAA ambos os extratos de alho apresentaram resultados superiores aos encontrados pela testemunha sendo uma diferença de aproximadamente 14 cm, entretanto esta diferença foi observada apenas em relação a testemunha, ou seja, entre os extratos os resultados foram semelhantes, demonstrando que ambos são satisfatórios e eficientes neste ponto de desenvolvimento do parreiral.

Tabela 2. Resultados médios do tamanho dos brotos, aos 22, 28, 36, 42, 50 e 58 dias após aplicação (DAA) dos tratamentos no parreiral. Pitanga – PR, 2022.

Tratamentos	22 DAA	28 DAA	36 DAA	42 DAA	50 DAA	58 DAA
T1	2,18 ^{n.s}	2,80 ab	13,26 ^{n.s}	23,90 ^{n.s}	14,60 c	22 b
T2	1,02 ^{n.s}	2,40 ab	11,60 ^{n.s}	24,30 ^{n.s}	19,60 ab	36,60 a
T3	1,10 ^{n.s}	1,70 b	12,30 ^{n.s}	25,30 ^{n.s}	18,40 b	35 a
T4	1,30 ^{n.s}	3,38 a	13,10 ^{n.s}	26,10 ^{n.s}	20,80 a	33,60 a
CV (%)	47,65	24,59	24,98	23,09	6,78	16,99

*T1- sem extrato (testemunha); T2 – extrato de alho natural com água; T3 extrato de alho natural com óleo; T4- extrato industrial.

Médias seguidas de n.s ou da mesma letra minúscula na coluna não diferem significativamente pelo teste de Tukey ($p < 0,05$).

As médias da variável número de cachos descrita na Tabela 3 abaixo demonstram que não houve diferença conforme a aplicação dos produtos no decorrer do desenvolvimento da cultura, entretanto a testemunha obteve novamente os menores resultados.

Tabela 3. Resultados médios do número de cachos aos 36, 42, 50 e 58 dias após aplicação (DAA) dos tratamentos no parreiral. Pitanga – PR, 2022.

Tratamentos	36 DAA	42 DAA	50 DAA	58 DAA
T1	9,1 ^{n.s}	19,1 ^{n.s}	15,9 ^{n.s}	22,3 ^{n.s}
T2	6,3 ^{n.s}	18,1 ^{n.s}	25,7 ^{n.s}	30,4 ^{n.s}
T3	7,2 ^{n.s}	16,5 ^{n.s}	22,5 ^{n.s}	33,8 ^{n.s}
T4	5,4 ^{n.s}	13,2 ^{n.s}	21,6 ^{n.s}	28,4 ^{n.s}
CV (%)	72,97	54,07	50,17	41,41

*T1- sem extrato (testemunha); T2 – extrato de alho natural com água; T3 extrato de alho natural com óleo; T4- extrato industrial.

Médias seguidas de n.s não diferem significativamente pelo teste de Tukey ($p < 0,05$).

O tamanho dos cachos apenas foi possível realizar nas duas últimas avaliações, sendo que na primeira não foi encontrado diferença entre os tratamentos como apresentado na Tabela 4. Porém, na segunda avaliação houve diferença entre a testemunha e os demais tratamentos, sendo esta a que apresentou menor tamanho de cachos nos galhos avaliados, os três tipos de extrato de alho obteve maiores valores ao serem comparadas com a testemunha.

Tabela 4. Resultados médios do tamanho dos cachos aos 50 e 58 dias após aplicação (DAA) dos tratamentos no parreiral. Pitanga – PR, 2022.

Tratamentos	50 DAA	58 DAA
T1	1,3 ^{n.s}	2,44 b
T2	2,4 ^{n.s}	4,6 a
T3	2,3 ^{n.s}	5,2 a
T4	2,0 ^{n.s}	4,12 ab
CV (%)	52,39	25,71

*T1- sem extrato (testemunha); T2 – extrato de alho natural com água; T3 extrato de alho natural com óleo; T4- extrato industrial.

Médias seguidas de n.s ou da mesma letra minúscula na coluna não diferem significativamente pelo teste de Tukey ($p < 0,05$).

Resultados encontrados neste trabalho corroboram com o estudo de Bueno *et al.* (2017) o qual também não encontrou diferença entre seus tratamentos, onde o extrato de alho não foi eficiente para quebrar a dormência nas videiras finas em experimento conduzido no Oeste do estado do Paraná. Da mesma maneira que Maçaneiro (2021), não encontrou eficiência do extrato de alho para quebra de dormência nas videiras Carmem, Isabel Precoce e Violeta.

Entretanto, o extrato de alho nas variedades Niágara Rosada e BRS Clara quando utilizado para quebra de dormência em condições de clima tropical apresentou resultados positivos, demonstrando que o extrato foi eficiente para induzir a brotação (CONCEIÇÃO, NEVES e SOUZA, 2021). Assim como Farias (2019), alcançou 90% de eficiência na brotação da variedade Isabel Precoce quando utilizou extrato de alho.

Botelho e colaboradores (2016) citam que além de ser eficiente em quebra de dormência o extrato de alho também apresentou resultados satisfatórios para manter o pH na faixa ideal no pré-colheita para a uva bordo que estava sendo avaliada.

No decorrer deste experimento o parreiral encontrou condições adversas ao seu desenvolvimento, pois, os meses de agosto, setembro e outubro foram chuvosos, os índices de precipitação foram altos. No mês de setembro por exemplo, as médias de chuva em todas as regiões do estado, foram superiores à média histórica, a média do estado foi de 218,7mm no mês, sendo a média normal 118,6 mm, ou seja, houve um aumento de 100,1 mm de chuva no decorrer do mês. No município de Pitanga a média ficou em torno de 275 mm (IDR-PARANÁ, 2022), isto interferiu no bom desenvolvimento do parreiral, o que pode ter influenciado nos resultados encontrados neste estudo.

Por consequência das chuvas houve a ocorrência de virose no local, onde foi necessária realizar aplicação de produtos químicos corretivos para controlar a doença que estava afetando rapidamente o parreiral. Outros fatores que possam ter interferido nos resultados foi o tempo de avaliação, possivelmente um acompanhamento mais longo como o realizado por Vianna (2017), durante dois anos, poderiam alcançar resultados satisfatórios.

Outro fator que pode ter causado interferência foi a questão da temperatura, pois, devido a abundância de chuva as temperaturas foram muito baixas ficando abaixo da média histórica, a média normal é de 29,1 °C e em 2022 foi de 22,7 °C, ou seja, foram 6,4 °C a baixo do normal em temperaturas máximas, já as mínimas ficaram abaixo da média histórica também, em cerca de 4,5 °C a menos do esperado, fator que interfere na quebra da dormência da uva (IDR-PARANÁ, 2022).

Estas variações de temperatura e precipitação devem-se ao fenômeno climático La Niña que foi registrado no Oceano Equatorial (SIMEPAR, 2022).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apesar de não obter muitos resultados onde o extrato de alho possuiu diferença, acredita-se que é uma tecnologia que deve ser mais difundida, visto que em alguns pontos o extrato foi eficiente e apresentou resultados positivos como os encontrados para tamanho das brotações, onde o extrato natural com água (T2) e extrato industrial (T4) apresentaram os maiores resultados com 50 dias após aplicação (DAA) e aos 58 DAA. Desta forma, extrato de alho mostrou os resultados de desenvolvimento superior a testemunha, demonstrando sua eficiência.

Os três tratamentos com extrato de alho obtiveram tamanho de brotos superiores à testemunha, bem como para tamanho de cachos com 58 DAA onde ambos as aplicações de extrato natural com água (T2), extrato natural com óleo (T3) e extrato industrial (T4) foram superiores à testemunha.

O extrato é uma tecnologia relativamente nova no mercado e com poucos trabalhos relatando seu uso para quebra de dormência e demais variáveis analisadas neste trabalho, desta forma é necessário realizar mais experimentos para obter melhores resultados sobre a sua eficiência.

6. AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a Deus e a minha santinha Nossa Senhora Desatadora de Nós, por sempre me manterem firme no meu propósito e sempre me guiarem pelo caminho!

Agradeço aos meus pais Luiz Alberto Nunes Bonfim e Antonia Janete Tizot Bonfim por me proporcionarem a oportunidade de estudar, me apoiarem e sempre me ajudar em tudo que eu precisei, e também a minha irmã Derbriti Gicele Bonfim por me ouvir e estar comigo. Agradeço também com muito carinho ao meu namorado, Romualdo dos Santos por ficar ao meu lado e me apoiar, amo muito vocês!

Agradeço em especial a minha grande amiga e comadre Gabrielly Siqueira, pois, você me recebeu em sua casa e me ajudou, me deu apoio e me ouviu, você e as crianças não são da minha família de sangue mas, são a família que o meu coração escolheu, amo vocês!

Agradeço com muita alegria a minha orientadora Daiane Secco, por me ajudar e sempre estar disponível para tirar minhas dúvidas e me orientar no melhor caminho para este trabalho, a professora que nos acompanhou desde o início da faculdade e pela qual possuo um enorme carinho no meu coração!

Agradeço imensamente a família Bertolini, ao senhor Moacir, Sueli, Thiago e meu amiguinho Davi, por abrirem a sua propriedade e a sua casa para eu poder realizar o experimento, sempre me recebendo com muito carinho, me ensinando como realizar corretamente os trabalhos no parreiral e me dando conselhos sobre o cultivo da uva e também sobre a vida! Agradeço em especial ao meu amigo, Thiago Bertolini, por intermediar a comunicação entre mim e o seu pai, por apoiar a minha ideia e me ajudar em algumas etapas e me dar carona para casa.

Agradeço ao Secretário da Agricultura José Roberto Ramos da Luz pela oportunidade de realizar o meu estágio na secretária, e também ao Engenheiro Agrônomo João Paulo Romanichen, eles que foram meus supervisores de estágio, me orientando e ensinando o tempo todo, e também o meu muito obrigado aos demais servidores da secretaria pelo apoio e incentivo.

Agradeço aos meus amigos, Jean Carlos dos Santos, Douglas Rodrigues, Maria Eduarda Zuconelli, Anderson Matheus Cabrera, Daniele Cheski, Rafaelly Soares demais amigos, tanto externos quanto colegas de sala, por todos os momentos compartilhados ao longo dos anos, e também aos meus amigos Kethlen Cassia Viana da Silva e Everson Pagotto,

amizades que fiz durante o estágio e que me apoiaram, me ajudaram e me ouviram durante este tempo que passamos junto!

Agradeço a todos os professores que passaram pela minha formação pelo conhecimento transmitido, pelas aulas e ensinamentos que me passaram durante a graduação!

A todos vocês o meu muito obrigado, sem vocês este sonho não se tornaria realidade, por isso sempre levarei vocês no meu coração, obrigada!!!

Ser agrônomo é mais que ciência e técnica, acima de tudo, é amor à terra. Agronomia é a junção de muito estudo com dedicação e amor pelo que se faz!

7. REFERÊNCIAS

BOTELHO, Renato Vasconcelos. *et. al. Efeito da aplicação dos extratos vegetais na pré-colheita em cultivar Bordô*. Sociedade de Ciências Agrárias de Portugal. 2016. Disponível em: <<https://revistas.rcaap.pt/rca/article/view/16470/13419>> Acesso em 18 out 2022.

BUENO, Thomas Faveretto; et. al. Uso de produto à base de alho associado à poda no desempenho de videiras finas no oeste paranaense. **Rev.Ceres**. v. 64, n.4, p. 426-432, jul/ago. Viçosa, MG. 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rceres/a/KtfYVLJTX6kbyRtDthHPkbz/?lang=pt> Acesso em 25 ago 2022.

CONCEIÇÃO, Marco Antônio Fonseca; NAVES, Rosemeire de Lellis; SOUZA, Reginaldo Teodoro. **Produtos alternativos para a indução de brotação de gemas de videiras do Noroeste Paulista**. Jales, SP. 2021. Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/223752/1/CircTec-160-online.pdf>> Acesso em 18 out 2022.

DEBASTIANI, Gilson et. al. Cultura da uva, produção e comercialização de vinhos no Brasil: origem, realidades e desafios. **Rev. Cesumar Ciên. Hum. e Soci. Apli.** v. 20, nº 2, p. 471-485, jul/dez. 2015. Disponível em: <<https://periodicos.unicesumar.edu.br/index.php/revcesumar/article/view/4395/2718>> Acesso em 22 jun 2022.

EMBRAPA. A viticultura no Brasil. 2017. Acesso em: 20 ago 2022. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/cim-uva-e-vinho/a-viticultura-no-brasil>>

FARIA, Wagner Cesar. **Eficiência do extrato de alho na superação da dormência de gemas da videira cv. Isabel precoce**. UFERSA. Mossoró, RN. 2019. Disponível em: <<https://ppgfito.ufersa.edu.br/wp-content/uploads/sites/45/2019/11/Tese-Wagner-C%C3%A9sar-de-Farias.pdf>> Acesso em 23 mai 2022

FERNANDES, Thiago Feliph Silva; SOUZA, José Antônio Silva Souza. Panorama da produção de uvas de mesa no Brasil. **Rev. Campo & negócios**. 2021 Disponível em: <<https://revistacampoenegocios.com.br/panorama-da-producao-de-uvas-de-mesa-no-brasil/>> Acesso em: 31 de mai 2022.

FERTIBEAN. FertiAllium EJECT, não deixe a praga fugir do seu controle. Disponível em: <<https://www.fertibean.com/fertiallimum>> Acesso em: 24 set 2022.

FOWLER, João Guilherme. **Indutores de Brotação, Fenologia e Produção da Videira cv Fiano em Campo Largo-PR.** UFPR. Curitiba, PR. 2016. Disponível em: <<https://acervodigital.ufpr.br/bitstream/handle/1884/45028/R%20-%20D%20-%20JOAO%20GUILHERME%20FOWLER.pdf?sequence=1&isAllowed=y>> Acesso em 25 mai 2022.

IDR-PARANÁ. **Boletim agrometereológico do IDR-PARANÁ de setembro foi marcado por muita chuva em todo o estado.** 2022. Disponível em: <<https://www.idrparana.pr.gov.br/Noticia/Boletim-agrometeorologico-do-IDR-Parana-de-setembro-foi-marcado-por-muita-chuva-em-todo-o>> Acesso em 25 out 2022

IDR-PARANÁ. **Destaque na produção de uva, Bituruna busca selo de procedência. 2021.** Disponível em: <<https://www.idrparana.pr.gov.br/Noticia/Destaque-na-producao-de-uva-Bituruna-busca-selo-de-procedencia>> Acesso em: 31 de mai 2022.

LÚCIO, Priscila da Silva. **Produtividade e qualidade da uva Bordô e crescimento de porta enxertos da videira.** Universidade Federal de Pelotas. Pelotas, RS. 2019. Disponível em: <<http://www.repositorio.ufpel.edu.br/handle/prefix/4953>> Acesso em 25 ago 2022.

MAÇANEIRO, Ailla Mariana. **Uso de indutores de brotação em videiras (*Vitis labrusca* L.)**. Universidade Tecnológica Federal Do Paraná. Dois Vizinhos, PR. 2021. Disponível em: <<http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/29262/3/usoindutoresbrotacaovideira.pdf>> Acesso em 18 out 2022.

MIELE, Alberto; RIZZONE Luiz Antenor. Intensidades da poda seca e do desbaste de cacho na composição da uva Cabernet Sauvignon. **Rev. Bras. Frutic.** v. 35, n. 4, p. 1081-1092 Dez. Jaboticabal- SP, 2013. Acesso em 20 agost 2022. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/rbf/a/jMxmp7CkmR4Gym6Bbtz5JNQ/abstract/?lang=pt>>

OLIVEIRA, Ana Paula Guedes; et. al. **Alho (*Allium sativum* Linn.) como fitoterápico para animais de produção.** ENCICLOPÉDIA BIOSFERA, Centro Científico Conhecer. Goiânia, v.11 n.22; p. 46-61. 2015 Disponível em: <<https://www.conhecer.org.br/enciclop/2015E/alho.pdf>> Acesso em: 25 mai 2022

SANTANA, Ana Paula Santos; SILVA, Kerly Franciele Belussi; SOUZA, Reginaldo Teodoro. **Quebra de dormência em regiões tropicais durante a poda de formação.** Bento Gonçalves- RS, 2012. Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/126393/1/Souza-22CBF-2012-P4112-4115.pdf>> Acesso em: 31 de mai 2022.

SIMEPAR. **Boletim climático- Inverno 2022.** 2022. Disponível em: <http://www.simepar.br/prognozweb/simepar/timeline/boletim_climatologico> Acesso em 25 out 2022

TESSER, Paulo Adolfo. **Épocas de poda seca e sua influência na brotação, produção e qualidade das uvas Cabernet Sauvignon e Isabel na Serra Gaúcha.** Universidade de Caxias do Sul. Caxias do Sul- RS. 2013. Acesso em: 20 agost 2022. Disponível em: <<https://repositorio.ucs.br/handle/11338/905>>

VIANNA, Nádia Cristiane Alves. **Quebra da dormência na cultivar ‘Cabernet Sauvignon’ e no porta-enxerto ‘SO4’.** Dom Pedrito, RS. 2017. Disponível em:

<<https://repositorio.unipampa.edu.br/bitstream/rii/2824/1/N%c3%81DIA%20CRISTIANE%20ALVES%20VIANNA.pdf>> Acesso em 18 out 2022.

WURZ, Douglas André; et.al. Panorama da comercialização de suco de uva no Brasil. **Rev. Agron. Bras.** v.1. Jaboticabal, SP. 2017. Disponível em: <<https://www.fcav.unesp.br/Home/departamentos/fitossanidade/laboratoriodematologia/agronomiabrasileira/rab201708rdoi.pdf>> Acesso em: 14 abr 2022