

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO RIO GRANDE DO SUL
UNIDADE UNIVERSITÁRIA EM TRÊS PASSOS
CURSO DE BACHARELADO EM AGRONOMIA

LUANA RAFAELA DOS PASSOS KERBER

**CULTIVO DE NIÁGARA ROSADA EM SISTEMA DE ESPALDEIRA COM
DIFERENTES ADUBAÇÕES NA REGIÃO NOROESTE DO RS**

TRÊS PASSOS – RS

2021

LUANA RAFAELA DOS PASSOS KERBER

**CULTIVO DE NIÁGARA ROSADA EM SISTEMA DE ESPALDEIRA COM
DIFERENTES ADUBAÇÕES NA REGIÃO NOROESTE DO RS**

Trabalho de Conclusão de Curso II apresentado como requisito parcial para obtenção do título de Engenheira Agrônoma pela Universidade Estadual do Rio Grande do Sul.

Orientador: Prof.Dr. Eduardo Lorensi de Souza

TRÊS PASSOS – RS

2021

Catalogação de Publicação na Fonte

K39c Kerber, Luana Rafaela dos Passos.
Cultivo de niágara rosada em sistema de espaldeira com diferentes adubações na região Noroeste do RS / Luana Rafaela dos Passos Kerber. – Três Passos, 2021.
15 f.

Orientador: Prof.Dr. Eduardo Lorensi de Souza.

Monografia (Graduação) – Universidade Estadual do Rio Grande do Sul, Curso de Bacharelado em Agronomia, Três Passos, 2021.

1. Agronomia. 2. Niágara rosada – Cultivo. 3. Adubação. I. Souza, Eduardo Lorensi de. II. Título.

Ficha catalográfica elaborada por Laís Nunes da Silva CRB10/2176.

LUANA RAFAELA DOS PASSOS KERBER

**CULTIVO DE NIAGARA ROSADA EM SISTEMA DE ESPALDEIRA COM
DIFERENTES ADUBAÇÕES NA REGIÃO NOROESTE DO RS**

Trabalho de Conclusão de Curso II apresentado
como requisito parcial para obtenção do título
de Engenheira Agrônoma pela Universidade
Estadual do Rio Grande do Sul.

Orientador: Prof. Dr. Eduardo Lorensi de
Souza

Aprovado em: ____/____/____

BANCA EXAMINADORA

Orientador Dr. Prof. Eduardo Lorensi de Souza
Universidade Estadual do Rio Grande do Sul – UERGS

Professor Dr. Robson Evaldo Gehlen Bohrer
Universidade Estadual do Rio Grande do Sul – UERGS

Professora Dra. Divanilde Guerra
Universidade Estadual do Rio Grande do Sul – UERGS

Sumário

1 INTRODUÇÃO	6
2 OBJETIVOS	8
2.1 Objetivo geral.....	8
2.2 Objetivos específicos.....	8
3 METODOLOGIA.....	8
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	10
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	12
6 REFERÊNCIAS	14

1 INTRODUÇÃO

A viticultura orgânica vem crescendo na região gaúcha, não só na produção como no consumo de frutos e produtos processados (EMBRAPA, 2015). O maior produtor de uva do Brasil é o estado do Rio Grande do Sul (RS) com 50% da produção nacional. A área plantada de videira no ano de 2016 obteve um total de 78.553 hectares, sendo 59.367 na região Sul, o que corresponde a 75,6% (IBGE, 2017), e a produção por hectare teve média de 8,8 tonha⁻¹ (CARVALHO et al., 2017).

Segundo Zhao et al. (2017), a uva é umas das frutas mais importante, pois pode ser utilizada na produção de suco, vinho e geleia e ainda ser consumida *in natura*. As cultivares *Vitislabrusca* para a produção de vinho possuem uvas de qualidade inferior, porém, são de boa qualidade para sucos e consumo *in natura*. As variedades mais cultivadas no Brasil são as de *V. labrusca*, cujas variedades mais populares no mercado brasileiro são “Itália” e “Niágara Rosada” (SILVA, 2018). A cultivar Niágara Rosada originou-se em 1868, a partir de um cruzamento entre Concord e Cassady, e chegou no Brasil em 1894 (HERNANDES; JÚNIOR, 2015). A cultivar Niágara Rosada é o resultado da mutação somática ocorrida na videira Niágara Branca (*Vitislabrusca L. x Vitis vinífera L.*) (FERREIRA et al., 2017).

Para o sucesso na viticultura orgânica é de suma importância que as plantas tenham sanidade, por isso, devem ser cultivadas em locais que apresentem boas condições para que expressem seu potencial produtivo. Com isso, uma das etapas mais importantes é a escolha da área, pois é o local que irá favorecer uma boa qualidade dos frutos (EMBRAPA, 2015). A qualidade das uvas pode ser afetada pelo sistema de condução adotado, uma vez que ele modifica a estrutura da copa e o microclima no dossel, interferindo nos processos metabólicos dos frutos (SANCHEZ-RODRIGUEZ et al., 2016). Ainda, a qualidade dos sucos de uvas conduzidas no sistema latada é superior à obtida nos elaborados com uvas produzidas em sistema espaldeira, principalmente no que se refere aos teores de antocianinas, à intensidade de cor e à atividade antioxidante (PEREIRA et al., 2018).

A adubação da videira é uma das técnicas de cultivo mais importante e sua eficiência será dimensionada de acordo com a natureza do produto, com a dose utilizada, com a época e o método de aplicação (SILVA, 2018). Para a cultura da videira, os fertilizantes mais utilizados pelos agricultores são os potássicos, devido ser um dos elementos que a cultura mais exige, com maior necessidade na maturação dos frutos (KODUR et al., 2010). Conforme Melo et al. (2016) na adubação de pré-plantio da videira pode geralmente ser aplicados

fertilizantes que contêm P, K e B os quais preferencialmente devem ser aplicados em superfície e em seguida incorporados na camada de 0-20 cm, ainda, outra estratégia a ser utilizada para o fornecimento de N, P, K e outros nutrientes é a aplicação de resíduos orgânicos o que aumenta o aproveitamento dos nutrientes pela videira.

O N é um dos nutrientes exigidos pelas culturas mais limitante ao desenvolvimento e os efeitos podem ser observados tanto na produtividade quanto na qualidade dos produtos agrícolas (VERAS et al., 2016). Devido ao custo elevado de fertilizantes nitrogenados, pode-se aumentar o benefício deste nutriente proporcionando um ganho econômico para o agricultor devido muitas vezes dispor de material orgânico em sua propriedade (LOURENZI et al., 2016). Segundo Brunetto et al. (2009) a utilização de N pode afetar o crescimento vegetativo da videira, assim como pode influenciar na qualidade final da fruta. Já a deficiência de N pode reduzir a produtividade e o uso excessivo reduzir a qualidade dos frutos (LORENSINI et al., 2015).

A utilização de adubação com produtos alternativos como os dejetos de suínos vem crescendo no Brasil, devido a facilidade da produção pelo próprio agricultor e assim reduzindo o uso de insumos químicos e propiciar melhorias no ambiente agrícola (MEDEIROS et al., 2007). O uso de dejetos líquidos de suíno (DLS) tende a apresentar um alto potencial de N e P, ainda, quando aplicado no solo, o DLS fornece matéria orgânica e proporciona o desenvolvimento da flora microbiana (CERETTA et al., 2010; QUADRO et al., 2011). O dejetos de suíno contém altos teores de matéria orgânica e outros nutrientes, e por isso pode melhorar as características químicas e biológicas do solo, possibilitando um aproveitamento na agricultura como um provedor de elementos que são benéficos ao desenvolvimento das culturas (SCHERER et al., 2007; SERPA FILHO et al., 2013).

Outras alternativas que recentemente estão começando a ser utilizadas é a fertilização do solo e culturas com os pós de rocha para o fornecimento de nutrientes à longo prazo. A utilização de pó de rocha é diferente dos adubos químicos, pois não é facilmente solubilizado e assim a ação de lixiviação é dificultada, esta técnica de aplicação é uma alternativa viável, pois reduz custos e a dependência de fertilizantes externos (BENEDUZZI, 2011). A utilização de pó de rocha proporciona benefícios com macro e micronutrientes que não são encontrados em fertilizantes químicos, possui baixo custo, aumenta a fertilidade do solo em longo prazo, favorecendo a elevação do pH do solo, portanto, em alguns solos possui liberação lenta, como em solos ácidos e pobres em nutrientes (VAN STRAATEN, 2006).

Estratégias de fertilização alternativas na videira devem ser testadas no intuito de se ter mais opções de fertilizantes, de baixo custo e disponíveis na região, o que seria uma

vantagem para o produtor do ponto de vista de custo-benefício. Nesse contexto, o presente estudo buscou alternativas para produzir uma uva de qualidade e de modo sustentável avaliando seu desenvolvimento inicial utilizando diferentes fontes alternativas de nutrientes disponíveis na região noroeste do Rio Grande do Sul.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

Avaliar o desenvolvimento inicial da cultivar Niágara Rosada (*Vitis labrusca*) sob diferentes fontes de nutrientes na região noroeste do Rio Grande do Sul.

2.2 Objetivos específicos

- Avaliar produção de galhos secos (poda de inverno).
- Determinar o número de folhas por planta.
- Determinar o número de cachos por planta.
- Avaliar a produção de massa verde de folhas.
- Avaliar a produção de massa seca de folhas.

3 METODOLOGIA

O experimento foi realizado em condições de campo, com a cultura da uva Niágara Rosada (*V. labrusca*), que foi instalada em uma propriedade na localidade de Linha Turvo no interior do município de Três Passos, no Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, sob coordenadas: 27°24'01" de latitude Sul e 53°53'05" de longitude Oeste. O solo da área foi caracterizado como Neossolo (STRECK et al., 2016) e apresenta na camada de 0-30 cm, os seguintes atributos: argila – 42%; matéria orgânica – 2,1%; pH em água – 5,6; índice SMP – 5,8; P disponível – 5,1 mg dm³ (Mehlich-1); K trocável – 89 mg dm³ (Mehlich-1); Al trocável – 0,3 cmolc dm³; Ca trocável – 8,9 cmolc dm³; Mg trocável - 1,7 cmolc dm³; CTC – 12,1 cmolc dm³; e saturação por bases 68,3%. Conforme a classificação de Köppen, o clima da região é tipo Cfa, com temperaturas médias no inverno entre -3 e 18° e superior a 22° no verão, e com precipitações médias superiores a 1.200mm.

O experimento foi implantado no dia 20 de outubro de 2019, em sistema de plantio com a abertura das covas, feitas manualmente com auxílio de enxadão e enxada. O experimento foi composto por três parreiras do tipo espaldeira, cada tratamento com 9 mudas, sendo 12 mudas por parreira, totalizando 36 mudas. As mudas foram compradas em um viveiro da cidade de Ijuí-RS. Cada parreira tem um total de 20 m, sendo 1,5 m entre plantas e 2 m entre linha. Anteriormente, o solo da área estava em pousio com gramíneas perenes.

Os tratamentos testados estão descritos a seguir: T1: Adubação a base de NPK (Testemunha); T2: Adubação a base de pó de rocha; T3: Adubação orgânica a base de dejetos líquidos de suíno (DLS); T4: Sem adubação (controle), distribuídos no campo conforme o croqui (Figura 1).

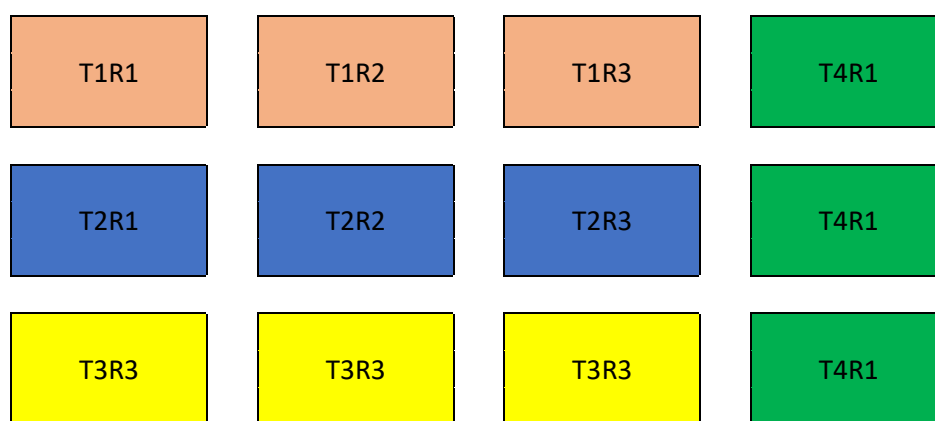


Figura 1: Croqui dos tratamentos utilizados no experimento.

Após a realização da análise do solo da área, realizou-se a aplicação dos tratamentos no mesmo dia do plantio, sendo eles colocados dentro da cova. As doses foram estabelecidas e ajustadas conforme as recomendações do Manual de Adubação e Calagem para os estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina da Comissão de Química e Fertilidade do Solo – RS/SC (CQFS/RS-SC, 2016). Para o tratamento de NPK, foi aplicado 5g de superfosfato simples, 3g de cloreto de potássio e 10g de boro por cova. No tratamento pó de rocha, foi utilizado 300g por cova. No tratamento de dejetos líquidos de suíno, foi utilizado 3,3l por cova.

Neste experimento foi avaliado poda de inverno, número de folhas por planta, massa verde, massa seca e número de cachos por planta.

No dia 16 de agosto de 2021, foi realizada a primeira poda de inverno de todas as plantas, o tipo de poda utilizado foi o de cordão esporonado, também chamado de poda curta, onde são deixados apenas uma ou duas gemas. O material coletado de cada planta, foi separado e em seguida pesado. Após a poda de inverno, esperou-se por aproximadamente dois

meses, e assim que as videiras chegaram em formação completa das folhas, foi realizado a contagem das folhas e a contagem dos cachos, no dia 19 de outubro de 2021. Cada planta foi contabilizada individualmente, e em seguida, foi realizada a média por tratamento. A determinação dos cachos foi realizada no estágio fenológico de frutificação, onde os grãos estavam do tamanho de um chumbinho (LORENZ et al. 1995). No dia 26 de outubro de 2021, foi realizado a coleta de folhas, utilizando uma tesoura de poda, onde foram separadas por planta 15 folhas escolhidas aleatoriamente. Logo após a coleta, já se realizou a pesagem de massa verde. Para realização da pesagem de massa seca, as folhas foram expostas ao sol para secagem, durante 20 dias, assim, no dia 15 de novembro de 2021, após a secagem completa de todas as folhas, foi realizado com o auxílio de balança de alimentos, a pesagem da massa seca.

Os resultados obtidos foram submetidos a análise de variância e ao teste T (LSD) conforme os procedimentos disponíveis no pacote estatístico Sisvar (FERREIRA, 2019).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

No presente estudo, a avaliação de galhos secos, apresentou média 2,56 gramas no tratamento NPK, 5,00 no tratamento pó de rocha, 1,33 no tratamento DLS e 1,67 no controle, sem diferença entre os tratamentos (Tabela 1).

Tabela 1: Avaliação do desenvolvimento de uva niágara rosa, em diferentes adubações.

Tratamento	Galhos secos (g/planta)	N° de folhas por planta	N° de cachos por planta	Massa verde (g/planta)	Massa seca (g/planta)
NPK	2,56 a*	31,44 b	0,00 b	14,89 a	5,33 a
Pó de Rocha	5,00 a	89,56 a	1,78 a	28,00 a	9,44 a
DLS	1,33 a	46,44 ab	0,33 ab	20,33 a	7,00 a
Controle	1,67 a	54,22 ab	0,44 ab	24,78 a	9,67 a
CV (%)	92,72	40,92	134,95	42,71	47,00

*Letras minúsculas diferentes nas colunas indicam diferença estatística entre os tratamentos testados pelo teste T (LSD) a 5% de significância.

Conforme a Tabela 1, os resultados de galhos secos (g/planta) divergem dos observados por Anzanello et al. (2010), que verificou diferença significativa nos tratamentos de poda verde e poda seca, em relação a massa média dos cachos e na segunda safra, o mesmo tratamento proporcionou maior produção por planta e cachos. Segundo Souza & Fochesato (2007), a poda verde, se realizada precocemente, leva a uma pequena produção, se executada tardiamente, pode não atingir o ponto de maturação ideal em virtude de a mesma ocorrer no outono, época de baixas temperaturas e insolação.

Na avaliação de número de folhas por planta, houve maior diferença estatística no tratamento de pó de rocha, que apresentou média de 89,56 folhas por planta, enquanto que o tratamento NPK apresentou média 31,44 folhas por planta. Observando-se a Tabela 1, em relação ao número de folhas, o tratamento DLS e controle não diferiram entre si. No entanto o tratamento pó de rocha foi o que promoveu o maior número de folhas por planta, sendo superior ao tratamento NPK. Isso porque a utilização de NPK, possui rápida disponibilidade de nutrientes necessários para as plantas, portanto, necessita que a aplicação seja realizada a cada safra de ciclo anual, em consequência disso muitos nutrientes não são assimilados pelas plantas, deslocando-se rapidamente pelo solo (LAJÚS et al., 2021). Segundo Rodrigues et al. (2017), resultados obtidos em experimento com maracujá, com tratamento NPK, obtiveram resultados decrescentes em relação ao aumento de doses de adubo, o que impediu o melhor desenvolvimento da planta.

Cabe destacar, com base na Tabela 1, que a adubação com pó de rocha influenciou positivamente no desenvolvimento das folhas, isso porque a adição de rocha triturada ao solo tem apresentado bons resultados (KNAPIK; ANGELO, 2007). A aplicação de pó de rocha é uma tecnologia que pretende se tornar uma prática facilmente assimiladas pelos agricultores e reverter o uso desmedido de insumos químicos (THEODORO et al., 2006). Ainda, de acordo com Lajús et al. (2021) o pó de rocha é um resíduo que possui elementos nutritivos para as plantas e o solo, e vem sendo indicado com uma possível fonte de nutrientes naturais.

Em relação ao número de cachos por planta, os tratamentos NPK, pó de rocha, DLS e controle, apresentaram, respectivamente, 0,00; 1,78; 0,33; e 0,44 cachos por planta, onde o tratamento pó de rocha foi superior ao tratamento NPK, e o tratamento DLS e controle, não diferiram entre si (Tabela 1). No estudo de produção e características de cachos de videira em diferentes sistemas de condução, realizado por Cunha et al. (2019), no sistema de condução de espaldeira, o número de cachos apresentou a menor média estatisticamente. Os sistemas de

condução podem melhorar a produtividade e qualidade da uva por meio de uma adequada distribuição dos ramos e melhor interceptação da luz solar (SOUZA et al., 2019).

Verificou-se que os tratamentos NPK, pó de rocha, DLS e controle em massa verde (g/planta) resultaram, respectivamente, 14,89; 28,00; 20,33; e 24,78 g de massa verde por planta, não apresentando diferença estatística entre eles. Esses resultados diferem do estudo realizado por Junior et al. (2019), que testando adubação mineral e orgânica no número de brotação e massa verde de helicônia, verificou plantas com maior massa verde no tratamento com adubação orgânica à base de esterco animal, ou seja, o esterco apresentou bom resultado em relação a massa verde.

Em relação a avaliação de massa seca por plantas, os tratamentos NPK, pó de rocha, DLS e controle, apresentaram, respectivamente 5,33; 9,44; 7,00 e 9,67 g de massa seca por planta, portanto, estatisticamente não apresentaram diferença. Stringari et al. (2020) avaliando produção de massa seca na cultura de aveia preta com aplicação continuada de DLS, também não observaram diferença significativa entre os tratamentos.

O uso de dejetos líquidos de suíno vem sendo testado como uma alternativa para o manejo de adubação nas culturas, a utilização do DLS pode ser uma alternativa frente ao uso dos fertilizantes minerais. O uso de DLS tende a apresentar um potencial de liberação de nutrientes, principalmente de nitrogênio (N) e fósforo (P). (PINTO et al., 2014; CERETTA et al., 2010).

Os resultados do presente estudo mostraram ser possível utilizar formas diferentes de adubação, desde que sejam respeitadas as características do produto, utilizando a dose correta, através da recomendação feita a partir da análise do solo.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A videira Niágara Rosada obteve melhor resultado em relação ao número de folhas e número de cachos, quando cultivada com adubação a base de pó de rocha, já em relação a poda de inverno, massa verde e massa seca, não diferiu estatisticamente dos outros tratamentos.

O cultivo da Niágara Rosada com a utilização de dejetos líquidos de suíno apresentou resultados similares quando comparado com a videira cultivada sem adubação, em relação aos galhos secos, número de folhas, número de cachos, massa verde e massa seca.

Em relação a utilização de fertilização a base de NPK, foi o tratamento que mais apresentou resultados inferiores, comparando com o tratamento sem adubação, exceto em galhos secos.

6 REFERÊNCIAS

- ANZANELLO, R.; SOUZA, P. V. D.; COELHO, P. F. Uso da poda seca e da poda verde para obtenção de duas safras por ciclo vegetativo em três cultivares de videira. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 32, p. 196-203, 2010.
- BRUNETTO, G. et al. Produção e composição química da uva de videiras Cabernet Sauvignon submetidas à adubação nitrogenada. **Ciência Rural**, v. 39, n. 7, p. 2035-2041, 2009.
- CARVALHO, C. et. al. Anuário brasileiro da fruticultura 2017. Santa Cruz do Sul: Editora Gazeta, Santa Cruz, 88p, 2017.
- CERETTA, C.A. et al. Frações de fósforo no solo após sucessivas aplicações de dejetos de suínos em plantio direto. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 45, n. 6, p.593-602, 2010.
- CUNHA, M. A. C. et al. Produção e características de cachos de videira BRS Cora em diferentes porta-enxertos e sistemas de condução em dois ciclos de produção. In: **Embrapa Semiárido-Artigo em anais de congresso (ALICE)**. In: JORNADA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA EMBRAPA SEMIÁRIDO, 14., 2019, Petrolina. Anais. Petrolina: Embrapa Semiárido, 2019.
- FERREIRA, A. B. M.; LEITE, L. G.; HARAKAVA, R.; PADOVANI, C. R.; BUENO, C.J. Incidência da doença de Petri na videira ‘Niagara Rosada’ no estado de SãoPaulo–Brasil. **Summa Phytopathologica**, v. 43, n. 2, p. 124-131, 2017.
- FERREIRA, D. F. **Sisvar: a computer analysis system to fixed effects split plotype designs**. Revista brasileira de biometria, [S.l.], v. 37, n. 4, p. 529-535, dec. 2019.
- HERNANDES, J. L; JÚNIOR, M. J. P. ‘Niágara Rosada’: sistema de condução em Y e cultivo protegido. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 36, n. 289, p. 82-91, 2015.
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Levantamento sistemático da produção agrícola**. Rio de Janeiro. v. 30, n. 3, p. 1-83, 2017.
- JUNIOR, G. C. B. et al. Influência de doses de adubação mineral e orgânica no número de brotações e massa verde de helicônia. **Congresso Técnico Científico da Engenharia e da Agronomia**, Palmas/TO. 2019.
- KNAPIK, J. G.; ANGELO, A. C. Pó de basalto e esterco equino na produção de mudas de *Prunus sellowii* Koehne (ROSACEAE). **Floresta**, v. 37, n. 03, p. 427-436, 2007.

- KODUR, S. et al. Accumulation of potassium in grapevine rootstocks (*Vitis*) as affected by dry matter partitioning, root traits and transpiration. **Australian Journal of Grape and Wine Research**, v.16, p.273-282, 2010.
- LAJÚS, C. R. et al. Aspectos qualitativos e quantitativos de variedades de alface submetidas a concentrações de pó de rocha em cultivo orgânico. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 5, p. 49489-49512, 2021.
- LORENSINI, F. et al. Nitrogen fertilization of Cabernet Sauvignon grapevines: yield, total nitrogen content in the leaves and must composition. **Acta Scientiarum Agronomy**, v. 37, n. 3, p. 321-329, 2015.
- LOURENZI, C. R. et al. Atributos químicos de Latossolo após sucessivas 57 aplicações de composto orgânico de dejetos líquidos de suínos. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**. v. 51, n. 3, p. 233-242, 2016.
- LORENZ, D. H. et al. Phenological growth stages of the grapevine (*Vitis vinifera* L. ssp. *vinifera*): Codes and descriptions according to the extended BBCH scale. **Australian Journal of Grape and Wine Research**, Adelaide, v. 1, p. 100-103, 1995.
- MEDEIROS, D. C. et al. Produção de mudas de alface com biofertilizantes e substratos. **Horticultura Brasileira**, v. 25, n. 3, p. 433-436, 2007.
- MELO, G. W. B. et al. Calagem, adubação e contaminação em solos cultivados com videiras. **Embrapa Uva e Vinho**. Bento Gonçalves, 138p. 2016.
- MELO, G. W. B. et al. Produção orgânica de uva para mesa. **Embrapa Uva e Vinho**. Bento Gonçalves, 35 p. 2015.
- MENEGHETTE, H. H. A. et al. Doses de fósforo e potássio em plantas de amendoim na presença e ausência de adubação foliar. **Brazilian Journal of Biosystems Engineering** v.11(2): 125-134, 2017.
- PINTO M.A.B. et al. Aplicação de dejetos líquidos de suínos e manejo do solo na sucessão aveia/milho. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, vol. 44, n. 2, p. 205-212. 2014.
- QUADRO, M.S. et al. Biomassa e atividade microbiana em solo acrescido de dejetos suínos. **Revista Brasileira Agrociência**, v. 17, n.1-4, p. 85-93, 2011.
- REGINA, M. A. *et al.* Implantação e manejo do vinhedo para produção de vinhos de qualidade. **Informe Agropecuário**. Vinhos finos: rumo à qualidade, Belo Horizonte, v.27, n.234, p.16-31, set./out. 2006.
- RODRIGUES, R. B. et al. Opção de troca de produtos na indústria de fertilizantes. **Revista administração**. v. 50, n. 2, p. 129-140, 2015.

- RODRIGUES, W.A et al. Análise de mudas de maracujá amarelo em função do tamanho do recipiente e da adubação com NPK. **AgrarianAcademy**, v. 4, n. 08, 2017.
- SANCHEZ-RODRIGUEZ, L.A.; DIAS, C.T. dos S.; SPÓSITO, M.B. Fisiologia e produção da videira 'Niágara Rosada' nos sistemas de condução em espaladeira e em Y. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.51, n.12, p.1948-1956, 2016.
- SCHERER, E.E. et al. Propriedades químicas de um Latossolo Vermelho sobplântio direto e adubação com esterco de suínos. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**. p. 123-131, 2007.
- SERPA FILHO, R. et al. Compostagem de dejetos de suínos. **Revista em Agronegócios e Meio Ambiente**. p. 47-78, 2013.
- SILVA, J. L. S. Reguladores vegetais na pós-colheita das uvas 'Itália' do sistema de produção convencional e 'Niágara Rosada' do sistema orgânico. Trabalho de Conclusão (Graduação) – Curso de Bacharelado em Enologia, Universidade Federal do Pampa, Dom Pedrito, RS, 44 p. 2018.
- SILVA, P.R. et al. Tradição do cultivo da uva niágara no Estado de São Paulo. **Informações Econômicas**. p. 33-42, 2006.
- SOUSA, J.S.I.; MARTINS, F.P. Viticultura brasileira: principais variedades e suas características. **FEALQ**. Piracicaba: 368p. 2002.
- SOUZA, P.V.D.; FOCESATO, M.L. Emprego da poda verde para obtenção de duas safras por ciclo vegetativo em 'Niagara Branca'. **Bragantia**, v. 66, n. 4, p. 527-533, 2007.
- SOUZA, E. R. et al. Influência do porta enxerto e sistema de condução na produção e características dos cachos de videiras BRS Magna em dois ciclos de produção. In: **Embrapa Semiárido-Artigo em anais de congresso (ALICE)**. In: JORNADA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA EMBRAPA SEMIÁRIDO, 14., 2019, Petrolina. Anais. Petrolina: Embrapa Semiárido, 2019.
- STRECK, E. V. et al. **Solos do Rio Grande do Sul**. 2. ed. Porto Alegre-RS: Emater, 2016.
- VAN STRAATEN, P. Farming with rocks and minerals: challenges and opportunities. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, Rio de Janeiro, v.78, n.4, p.731-747, 2006.
- STRINGARI, J. D. et al. O efeito da aplicação continuada de dejetos líquidos suínos na produção de massa seca da aveia preta. **Revista Agroecossistemas**, v. 11, n. 2, p. 73-81, 2020.
- THEODORO, S.H. et al. **Experiências de uso de rochas silicáticas como fonte de nutrientes**. Espaço e Geografia, Brasília, v.9, n.2, p.263-292. 2006.

VERAS, M. S. et al. Cover Crops and Nitrogen Fertilization Effects on 40 Nitrogen Soil Fractions under Corn Cultivation in a No-Tillage System. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**. v. 40, 2016.