



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA – UnB
FACULDADE DE AGRONOMIA E MEDICINA VETERINÁRIA - FAV

ADUBAÇÃO BOVINA E OVINA EM ENXERTO DE VIDEIRA

Italo Resende

MONOGRAFIA DE GRADUAÇÃO EM AGRONOMIA

BRASÍLIA – DF

Dezembro/2019

Universidade de Brasília – UnB
Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária – FAV

Italo Resende

ADUBAÇÃO BOVINA E OVINA EM ENXERTO DE VIDEIRA

Monografia apresentada à Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária da Universidade de Brasília, como parte das exigências do curso de Graduação em Agronomia, para a obtenção do título de Engenheiro Agrônomo.

Orientador:

**PROF. DR. MÁRCIO DE CARVALHO
PIRES**

BRASÍLIA – DF
Dezembro/2019

FICHA CATALOGRÁFICA

RESENDE, ITALO
Rr RESENDE / ITALO RESENDE; orientador Márcio Carvalho
Pires. -- Brasília, 2019.

37 p.

1. ESTERCO. 2. BOVINO. 3. OVINO. 4. VITIS VINIFERA. 5.
DESENVOLVIMENTO VEGETATIVO. I. Carvalho Pires, Márcio,
orient. II. Título.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

RESENDE, I. Adubação bovina e ovina em enxerto de videira. p.37, 2019. Monografia (Graduação em Agronomia) - Universidade de Brasília - UnB, Brasília, 2019.

CESSÃO DE DIREITOS

Nome da Autora: Italo Resende

Título da Monografia de Conclusão de Curso: Adubação bovina e ovina em enxerto de videira.

Grau: Graduação **Ano:** 2019

É concedida à Universidade de Brasília permissão para reproduzir cópias desta monografia e para emprestar ou vender tais cópias somente para propósitos acadêmicos e científicos. O autor reserva-se a outros direitos de publicação e nenhuma parte desta monografia pode ser reproduzida sem a autorização por escrito do autor.

Universidade de Brasília – UnB
Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária – FAV

Italo Resende

ADUBAÇÃO BOVINA E OVINA EM ENXERTO DE VIDEIRA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária da Universidade de Brasília, como parte das exigências do curso de Graduação em Agronomia, para obtenção do título de Engenheiro Agrônomo.

Aprovado em ____ de _____ de _____

COMISSÃO EXAMINADORA:

Eng. Agrônomo Márcio de Carvalho Pires, Dr. (Universidade de Brasília – FAV)
(Orientador) CPF: 844.256.601-53. E-mail: mcpires@unb.br

Eng. Agrônoma Michelle Souza Vilela, Dra. (Universidade de Brasília – FAV)
(Examinadora) CPF: 919.623.401-63 E-mail: michellevilela@unb.br

Eng. Agrônomo Sérgio Rufino Maciel, (Aluno de Doutorado -Universidade de Brasília- FAV) (Examinador) CPF: 016.751.441-50 E-mail: sergio.rufinom@gmail.com

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho:

A Deus, por me dar forças, capacidade, tranquilidade, sabedoria, força e perseverança de chegar até aqui.

Aos meus pais, pelo apoio em todos os momentos e sempre me ajudarem a executar boas decisões.

AGRADECIMENTOS

Quero primeiramente agradecer a Deus, pela grande oportunidade que me proporcionou em conseguir ingressar em uma universidade federal, pela sabedoria em tomar ótimas decisões, e pela saúde que me fornece todos os dias para enfrentar as batalhas da vida, agradeço também pelas pessoas que colocou no meu caminho nesses anos vivenciados no curso de graduação.

Posteriormente sou eternamente grato aos meus pais, Arlete e Vandivan, por serem exemplos de vida, pelos seus conselhos, confiança, orgulho, apoio em todos os momentos da minha vida, por sempre estarem ao meu lado nos piores e melhores momentos, acreditar no meu potencial e me mostrar que com determinação e persistência tudo é possível e também por patrocinarem minha vida acadêmica.

A minha irmã, Nayara, por ter me incentivado a ingressar na UnB e estar comigo em diversos momentos me dando apoio, sempre me incentivando e me mostrando os caminhos certos a seguir dentro da faculdade.

Ao meu padrinho, Geraldo Denis, por ter me inspirado a fazer Agronomia sempre me mostrando diversas situações as quais me faziam buscar o conhecimento e assim seguir essa profissão que amo de coração.

A minha namorada, Amanda Gomes Macedo, por ser uma grande parceira em todos os momentos desde o primórdio do curso, pelo suporte nesta reta final do curso, pela compreensão, paciência e segurança dizendo que tudo daria certo, que mesmo nas brigas e puxões de orelha sabia que era para meu crescimento profissional.

Ao meu orientador, professor e amigo, Dr. Márcio de Carvalho Pires, pelos ensinamentos, amizade, pelos conselhos e principalmente pela oportunidade de trabalhar neste projeto e pela sua enorme contribuição. Principalmente pelos exemplos de vida.

À Universidade de Brasília, por ser um local com tanta diversidade que me proporcionou diversos momentos bons e ruins que nunca irei esquecer, dando-me a oportunidade de conhecer pessoas sensacionais com histórias e ensinamentos para vida que me deram, sendo essas pessoas únicas as quais irei levar por toda a vida e graças a isso eu amadureci e me tornar uma pessoa melhor.

E por fim agradeço a todos aqueles que de alguma forma contribuíram com minha formação e se fizeram presentes nos momentos da minha caminhada acadêmica.

RESUMO

A adubação da videira é importante já que interfere de modo determinante nos aspectos qualitativos e quantitativos da produção. Atualmente buscam-se o uso de fontes que possibilite a redução nos custos e atenda às necessidades nutricionais da cultura. A adubação orgânica é uma alternativa para reduzir o custo com o uso de fertilizantes sintéticos, propiciando a melhoria dos atributos químicos, físicos e biológicos, podendo reduzir os custos e consequentemente aumentando a eficiência no uso dos nutrientes pelas plantas. O presente ensaio buscou realizar a avaliação do desempenho das cultivares 'Niágara Rosada', 'Nubia', 'Isabel', BRS Vitória', 'BRS Cora' e 'BRS Isis' enxertadas sob o porta enxerto IAC 572 de Jales, submetido à diferentes doses de adubo orgânico bovino/ovino sendo seis doses de esterco bovino (0 – 1 – 2 – 3 – 4 – 5 Kg/planta) e quatro doses de esterco ovino (0 – 1 – 2 – 3 Kg/planta). As doses de adubo bovino e ovino foram misturadas formando os tratamentos (D1 a D24). O experimento foi conduzido em blocos casualizados, com três repetições, em arranjo fatorial simples (9 x 24), nove épocas e 24 tratamentos, totalizando 72 parcelas. Cada parcela foi constituída por três covas úteis, tendo assim 216 plantas ao todo no experimento. Foram avaliados o desenvolvimento vegetativo/fisiológico, (número de folhas, número de entrenós, comprimento dos ramos e diâmetro dos ramos). Em relação ao número médio de folhas as plantas que apresentaram os maiores rendimentos foram tratadas com D21 (bovino 5 x ovino 0) e D4 (bovino 0 x ovino 3). Para a variável número de entrenó os melhores resultados foram representados pelos tratamentos D4 (bovino 0 x ovino 3 - 22,96 NME) e D24 (bovino 5 x ovino 3 - 21,55 NME). As plantas tratadas com as doses D7 (bovino 1 x ovino 2) e D18 (bovino 4 x ovino 1) obtiveram as melhores medias de comprimento médio do cordão esporonado.

Palavras-chaves: *Vitis vinifera*, adubação orgânica, desenvolvimento vegetativo.

ABSTRACT

The fertilization of the grapevine is important since it interferes in a determinant way in the qualitative and quantitative aspects of the production. Currently, the use of sources that reduce costs and meet the nutritional needs of the crop is being sought. Organic fertilization is an alternative to reduce the cost of using synthetic fertilizers, improving chemical, physical and biological attributes, reducing costs and consequently increasing the efficiency of nutrient use by plants. The present trial aimed to evaluate the performance of the cultivars 'Niágara Rosada', 'Nubia', 'Isabel', 'BRS Vitória', 'BRS Cora' and 'BRS Isis' grafted under Jales IAC 572 rootstock, submitted to different doses of cattle/ sheep organic manure being six doses of cattle manure (0 - 1 - 2 - 3 - 4 - 5 Kg/ plant) and four doses of sheep manure (0 - 1 - 2 - 3 Kg/ plant). The doses of cattle and sheep fertilizer were mixed forming the treatments (D1 to D24). The experiment was conducted in a randomized block design with three replications, in a simple factorial arrangement (9 x 24), nine seasons and 24 treatments, totaling 72 plots. Each plot consisted of three useful pits, thus having 216 plants in all in the experiment. Vegetative / physiological development (leaf number, number of internodes, branch length and branch diameter) were evaluated. Regarding the average number of leaves, the plants with the highest yields were treated with D21 (bovine 5 x sheep 0) and D4 (bovine 0 x sheep 3). For the variable internode number the best results were represented by treatments D4 (0 x sheep 3 - 22.96 NME) and D24 (5 x sheep 3 - 21.55 NME). Plants treated with D7 (bovine 1 x sheep 2) and D18 (bovine 4 x sheep 1) doses obtained the best average of sprouted cord length.

Keywords: *Vitis vinifera*, organic fertilization, vegetative development.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	10
2. OBJETIVOS.....	12
2.1. OBJETIVO GERAL.....	12
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	12
3. REVISÃO DE LITERATURA	12
3.1. PANORAMA DA VITICULTURA NO BRASIL E NO DISTRITO FEDERAL....	12
3.2. FENOLOGIA, EXIGÊNCIA TÉRMICA EM VIDEIRAS E O CLIMA DO DISTRITO FEDERAL	14
3.3. CULTIVARES DE VIDEIRAS.....	16
3.4. EXIGÊNCIA NUTRICIONAL	18
3.5. ADUBAÇÃO BOVINA E OVINA	20
4. MATERIAL E MÉTODOS.....	23
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO	26
6. CONCLUSÃO.....	32
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	33

1. INTRODUÇÃO

A videira pertence à família *Vitaceae* a qual possui 11 gêneros, atualmente existe mais de 450 espécies catalogadas, essa maioria são de gêneros selvagens ou com destino à ornamentação (SIMÃO, 1998). No Brasil encontramos os gêneros *Vitis*, *Ampelopsis*, *Parthenocissus* e *Cissus*, sendo que desses 4 gêneros os 3 últimos são representados por plantas ornamentais (MOTOIKE, BORÉM, 2018). O gênero *Vitis* é o gênero de maior importância econômica, pois deste gênero que vem as plantas destinadas ao plantio de videiras para produção de uva de mesa, sucos, ou para qualquer outro fim (SOUSA, 1996). A videira é um arbusto com caule sarmentoso e trepador, que se fixa a suportes naturais ou artificiais, mediante órgãos especializados (POMMER, MAIA, 2003). Os primeiros relatos de cultivo da videira foram na Mesopotâmia, em 4.000 a.C, onde já existia o cultivo irrigado de uvas e outras frutas (MOTOIKE, BORÉM, 2018).

A viticultura se caracteriza por ser uma atividade agrícola de pequenas propriedades, cuja área média dos vinhedos está em torno de dois hectares (CARVALHO, 2016). Além da importância econômica e social dessa atividade, também, pode-se ressaltar a alta rentabilidade por unidade de área, além de fixar o homem ao meio rural, especialmente, nas pequenas propriedades (KUHN, 2003). O cultivo de uvas para o consumo in natura adquiriu relevância econômica em plano internacional no final da década de setenta, quando no avanço nas tecnologias aplicadas a produção permitiu oferta de qualidade nos diferentes mercados consumidores (LLORENTE, 1992).

O cultivo da videira tem dado excelente retorno econômico ao produtor rural, desde que a produção tenha qualidade e produtividade, o que demanda o emprego de tecnologias adequadas e o uso racional e eficiente dos insumos agrícolas (FRÁGUAS et al., 2007). A nutrição da videira compreende uma série de processos físicos, químicos, fisiológicos e biológicos resultantes das interações entre as plantas e o meio na questão estabelecida as áreas de clima tropical. (ALBUQUERQUE, 2002).

A adubação da videira é interessante, porque interfere de modo determinante nos aspectos qualitativos e quantitativos da produção (POMMER, MAIA, 2003). A adubação mineral é uma das formas mais conhecidas e utilizadas para realização do manejo nutricional da cultura, porém atualmente buscam-se o uso de fontes que possibilite a redução nos custos e atenda às necessidades nutricionais da uva (PIVA et al., 2014). O uso de fontes alternativas de

nutrientes pode, portanto, tornar-se uma importante forma para reduzir custos, aumentar a sustentabilidade da agricultura e conservar os recursos naturais (PIVA et al., 2014).

A adubação orgânica é uma alternativa para reduzir o custo com o uso de fertilizantes sintéticos, propiciando a melhoria dos atributos químicos, físicos e biológicos podendo reduzir os custos e conseqüentemente aumentando a eficiência no uso dos nutrientes pelas plantas (LEKASIA et al., 2002). A adubação com esterco também proporciona uma redução nos custos de produção pelo menor uso de adubos químicos nos plantios e dá um destino ao grande volume de excremento produzido pelas propriedades (LEKASIA et al., 2002).

Na introdução de novas cultivares, a fenologia desempenha importante função, permitindo estabelecer a duração das fases de desenvolvimento da cultura, nas condições climáticas, em que está estabelecido o vinhedo (TERRA; PIRES; NOGUEIRA, 1998). Sendo assim, objetivou-se neste trabalho avaliar o efeito da aplicação de esterco bovino e ovino em diferentes concentrações na obtenção do cordão esporonado das cultivares BRS Cora, Isabel, BRS Isis, Niágara Rosada, Nubia, e BRS Vitória.

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GERAL

O presente trabalho teve como objetivo avaliar o efeito da aplicação de esterco bovino e ovino em diferentes concentrações na obtenção do cordão esporonado das cultivares BRS Cora, Isabel, BRS Isis, Niágara Rosada, Núbia e BRS Vitória, enxertadas sob o porta enxerto IAC 572 de Jales, em Brasília-DF.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Avaliar o desenvolvimento vegetativo das cultivares BRS Cora, Isabel, BRS Isis, Niágara Rosada, Núbia e BRS Vitória cultivadas nas condições de Brasília-DF
- Avaliar o efeito do uso de esterco bovino e ovino, quanto ao número de folhas, número de entrenós, diâmetro da brotação e comprimento da brotação até a formação do cordão esporonado;
- Avaliar o desempenho de ‘BRS Cora’, ‘Isabel’, ‘BRS Isis’, ‘Niágara Rosada’, ‘Núbia’, e ‘BRS Vitória’ em função do tempo decorrido até a formação do cordão esporonado.

3. REVISÃO DE LITERATURA

3.1. PANORAMA DA VITICULTURA NO BRASIL E NO DISTRITO FEDERAL

A videira é uma cultura bastante importante já que é consumida no mundo todo (PROTAS, 2015). A uva é uma das frutas de maior produção mundial, com mais de 67 milhões de toneladas ao ano, cultivada principalmente na variedade *Vitis vinífera* que é a mais utilizada para a produção de vinho e para mesa (MAIER et al., 2009).

A viticultura vem apresentando aumento na produção mundial, sendo a Espanha, seguida da China, os dois maiores produtores. Segundo dados fornecidos pela Organização Mundial da Vinha e do Vinho (OIV), relativamente ao ano de 2014, a produção mundial de uvas atingiu 73.700 milhões de quilos (PROTAS, 2015). Quanto a área, foram registrados 7.573

mil hectares de vinhedos, sendo que a China apresentou a segunda maior área, com cerca de 800 mil ha, superada apenas pela Espanha, com 1.038 hectares (PROTAS, 2015).

De acordo Protas (2015) em 2014, a produção de uva de mesa foi de 24.800 milhões de quilos. No contexto mundial, a produção de uvas de mesa está representada, em menor medida, na Europa do que na Ásia e América. O continente asiático concentra mais da metade da produção mundial de uvas para consumo in natura (63%), mas a Europa continua sendo um líder na produção de uvas para vinho (65%) (PROTAS, 2015).

A viticultura tropical brasileira foi efetivamente desenvolvida a partir da década de 1960, com o plantio de vinhedos comerciais de uva de mesa na região do Vale do Rio São Francisco, no Nordeste, semiárido brasileiro (PROTAS et al., 2002). Nos anos 70 surgiu o polo vitícola do Norte do Estado do Paraná e na década de 1980 desenvolveram-se as regiões do Noroeste do Estado de São Paulo e de Pirapora no Norte de Minas Gerais, todas voltadas à produção de uvas finas para consumo in natura (PROTAS et al., 2002). Iniciativas mais recentes, como as verificadas nas regiões Centro-Oeste (Estados do Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e Goiás) e Nordeste (Bahia e Ceará), permitem que se projete um aumento significativo na atividade vitivinícola nos próximos anos (PROTAS et al., 2002).

A viticultura tropical no Brasil está concentrada nas regiões Nordeste e Norte do estado de Minas Gerais, às margens do Rio São Francisco, e Noroeste do estado de São Paulo (LEÃO; MAIA, 1998). Na produção de uva de mesa a exportação brasileira vem diminuindo, principalmente pelos elevados custos de produção, problemas com mão de obra, deficiência na logística, fazendo que aumente a concorrência com alguns países como Peru e África do Sul, ... (MOTOIKE, BORÉM, 2018).

A área plantada brasileira foi de 75.951 hectares no ano de 2018 produzindo o total de 1.592.242 toneladas sendo os principais estados produtores Rio Grande do Sul, Pernambuco e São Paulo, em que juntos possuem mais da metade da produção brasileira total. O Brasil tem uma produção considerável, mas ainda assim importa mais uva do que exporta (MOTOIKE, BORÉM, 2018; AGRIANUAL, 2018).

Embora a produção de vinhos, suco de uva e derivados da uva e do vinho também ocorra em outras regiões, a maior concentração está no Rio Grande do Sul, onde são elaborados, em média anual, 330 milhões de litros de vinhos e mostos, representando 95% da produção nacional (PROTAS et al., 2002).

O Distrito Federal necessita de estudos que possam subsidiar a escolha da variedade porta-enxerto e copa mais apropriada para a região, conseqüentemente, a produtividade fica aquém do potencial da cultura e do potencial da região para o cultivo da uva irrigada, se tratando tanto para a produção in natura e produtos processados (PIRES, 2018).

A produção atual de uvas no DF é de 1.406 toneladas sendo a produtividade 21,6 t/ha acima da média nacional que é de 20,5 t/ha. Contudo este montante representa apenas 0,9% da produção brasileira de uvas. Estados com RS, PE e SP juntos representam 87% da produção nacional. O Pernambuco com produção de 956.998 toneladas chega a alcançar uma média produtiva de 34,8 t/há (AGRIANUAL, 2018). A área do Distrito Federal, com cerca de 400 mil hectares, apresenta presença marcante da Agricultura Familiar que ocupa 46,1% da área. Apesar disso, poucas iniciativas existem para oferecer alternativas de ganhos interessantes ao setor. O cultivo de morangos dá uma indicação de que existem condições de se explorar outras frutas no segmento. Segundo o Agriannual (2018), o CEASA de Brasília, potencial comprador de uvas de mesa pagou em média de oito reais e dezessete centavo pelo quilo da fruta em 2016.

Considerando o alto retorno financeiro da viticultura, vale a pena investir em ações que permitam melhor conhecimento sobre o desenvolvimento da videira na região, especialmente os fenômenos básicos ligados ao desempenho agrônômico e fitossanitário, desenvolvimento fisiológico e frutificação das plantas. Para esse tipo de exploração, muito importantes são ações que permitam fundamentar a produção de uvas com baixo impacto ambiental, o que redundaria em uso de menor quantidade de defensivos, o que, ao lado dos benefícios ao ambiente, ainda proporcionaria redução de custos (PIRES, 2018).

3.2. FENOLOGIA, EXIGÊNCIA TÉRMICA EM VIDEIRAS E O CLIMA DO DISTRITO FEDERAL

A fenologia estuda as respostas das plantas (crescimento vegetativo, florescimento, frutificação, crescimento e maturação dos frutos) aos fatores de clima, principalmente, radiação solar, temperatura e evapotranspiração (BOLIANI, 1994).

A fenologia compreende uma série de fenômenos bióticos, bioquímicos e físicos que ocorrem ao longo do ciclo de vida de qualquer indivíduo. Cada fase desse ciclo apresenta padrões diferenciados entre as espécies vegetais, com variações de tempo e intensidade (MOTOIKE, BORÉM, 2018).

O estudo da fenologia desempenha importante função, na introdução de novas variedades de uva, pois permite a caracterização da duração das fases do desenvolvimento da videira, em relação ao clima, especialmente, às variações estacionais, além de ser utilizada, para interpretar como as diferentes regiões climáticas interagem com a cultura (TERRA; PIRES; NOGUEIRA, 1998).

A caracterização fenológica, e a quantificação das unidades térmicas necessárias para a videira, variam conforme o genótipo e os dados climáticos de cada região (LEÃO; SILVA, 2003). A videira é uma planta de clima temperado e responde às variações ambientais durante seu ciclo fenológico, com os quais sincroniza seu crescimento vegetativo e reprodutivo (MOTOIKE, BORÉM, 2018).

A temperatura é o fator mais importante na regulação do ciclo fenológico da videira, que pode ser dividido em cinco fases distintas: dormência e superação; brotação e crescimento dos ramos; florescimento; frutificação; crescimento e maturação dos frutos (MOTOIKE, BORÉM, 2018).

Para amadurecer seus frutos, a videira necessita de calor, especialmente, no período entre a floração e a maturação da uva. Neste período final, ela exige temperaturas próximas aos 30°C para que a acidez dos frutos não seja muito elevada (GIOVANINI, 1999). Porém, segundo Jones e Goodrich (2008), para a videira, o aumento da temperatura do ar pode trazer impactos à produção de uva, visto que valores acima de 40 °C são prejudiciais, pois inibem, ou mesmo bloqueiam, processos fisiológicos e bioquímicos (BACK; DELLA BRUNA; DALBÓ, 2013)

A videira, por ser uma planta heliófila (necessita de total exposição ao sol), é exigente em radiação solar, sendo que a falta de luz causa problemas, principalmente durante a floração e a maturação (POMMER, MAIA, 2003). A exigência das videiras, quanto à radiação solar, pode ser expressa, também, pela insolação, durante o seu ciclo, que varia entre 1200 e 1400 horas de brilho solar, faixa na qual se encontra grande parte das regiões produtoras do Brasil, sendo a maior demanda durante o período reprodutivo (PEDRO JÚNIOR; SENTELHAS, 2003).

Segundo a classificação de Koppen, o clima do tipo no Distrito Federal pode ocorrer, em função de variações de temperaturas médias e de altitude, os seguintes tipos de clima: Tropical Aw, Tropical de Altitude Cwa e Tropical de Altitude Cwb (GONÇALVES, 2007).

O clima do Distrito Federal é caracterizado pela existência de forte sazonalidade: uma estação chuvosa e quente, entre outubro e abril, e outra fria e seca, de maio a setembro. A média pluviométrica anual varia entre 1.200 e 1.800 mm, onde o mês de janeiro apresenta o maior índice pluviométrico médio (320 mm/mês) e os meses de junho, julho e agosto registram os menores (50 mm/mês) (GONÇALVES, 2007).

A temperatura média mensal varia entre 13 e 22°C, sendo setembro e outubro os meses mais quentes (20 a 22°C) e junho, o mais frio (16 a 18°C). A umidade relativa pode, durante alguns dias de agosto e setembro, atingir o valor mínimo de 11%, enquanto que nos meses mais úmidos varia em torno de 75%. A média de insolação no período mais seco, de abril a setembro, é de 200 h/mês e no período chuvoso, de outubro a março, é bem menor, com média de 130 h/mês (GONÇALVES, 2007).

3.3. CULTIVARES DE VIDEIRAS

O porta-enxerto 'IAC 572' ou 'Jales' foi obtido do cruzamento entre 'Vitis caribaea' e '101-14 Mgt'. É uma planta vigorosa; vegeta bem tanto em solos argilosos como em arenosos; folhas tolerantes as doenças como a ferrugem foliar e antracnose; tolerante ao declínio da morte, seus ramos lignificam tardiamente e dificilmente perdem as folhas; ótimo enraizamento e pegamento. É o porta-enxerto mais usado no cultivo de uvas rústicas nas regiões tropicais do Brasil (ALBUQUERQUE, ROCHA, 2004; SILVA, et al., 2010).

A cultivar Isabel, da qual se originou Isabel Precoce, é a variedade mais cultivada no Brasil, ocupando pelo menos 30% da área total com videiras, sendo utilizada para todos os fins: vinhos, geleias, sucos ou para mesa. É cultivar da espécie *V. labrusca*, originária dos Estados Unidos. Apresenta boa resistência à antracnose, provavelmente a principal razão do sucesso de sua introdução no Rio Grande do Sul, onde impulsionou a implantação econômica da viticultura. Planta vigorosa, produzindo em média 1 a 2 kg/m², suporta bem a poda curta, na condução em espaldeira, embora o principal sistema seja a latada. Maturação tardia, junto com Niágara ou até depois desta. Sua semelhança com a Niágara Rosada, principalmente no sabor foxado (terroso adocicado), faz com que Paraná e Santa Catarina explorem seu potencial como uva de mesa, comercializando a produção em São Paulo, após o pico da safra da primeira. 'Isabel' é uma cultivar de uva tinta, muito rústica e altamente fértil, proporcionando colheitas abundantes com poucas intervenções de manejo.

Apresenta boa performance nos climas tropicais do Brasil, com resultados positivos comprovados no Noroeste de São Paulo, no Triângulo Mineiro, em Goiás e no Mato Grosso (POMMER, MAIA, 2003; ROMBALDI et al., 2004).

A cultivar Niágara, hoje chamada de Niágara Branca é originária dos Estados Unidos (POMMER, MAIA, 2003). Foi obtida através do cruzamento entre as cultivares Concord (*Vitis vinifera*) x Cassady (*Vitis labrusca*), realizado por C. L. Hoag & B. W. Clark, em 1868, na cidade de Niágara, Estado de Nova York, Estados Unidos (HEDRICK, 1908). A planta é de vigor médio, tolerante às doenças e pragas, muito produtiva. Os cachos são de tamanho médio, cônicos e compactos, com baixa resistência ao transporte e ao armazenamento. As bagas são de cor branca, tamanho médio de 5 a 6g, forma ovalada, sucosa e com muita pruína: sabor doce foxado, muito apreciado pelo paladar do brasileiro. Por outro lado, a Niágara Rosada surgiu de uma mutação somática natural da Niágara Branca, no então distrito de Louveira, do município de Jundiá (SP), em 1933. Possui as mesmas características de Niágara Branca, exceto a cor, mais atraente ao consumidor. Sua área cultivada teve grande expansão no Estado de São Paulo, praticamente dando origem à viticultura de mesa. Atualmente é a cultivar de uva de mesa mais plantada no Estado de São Paulo. A concentração da produção de dezembro a fevereiro ocasiona picos de preços em setembro-outubro e março-abril (POMMER, MAIA, 2003).

A cultivar 'BRS Isis' é resultante do cruzamento 'CNPUV 681-29' [Arkansas 1976 X CNPUV 147-3 (Niágara Branca X Vênus)] X 'BRS Linda', realizado em 2004, na Embrapa Uva e Vinho, Estação Experimental de Viticultura Tropical, em Jales, SP. Essa cultivar cujas características vêm atender algumas das principais demandas na viticultura no Brasil, é uma uva sem sementes de coloração vermelha, tolerante ao míldio e se adapta bem às condições de clima tropical do Brasil. Destaca-se ainda, pela alta fertilidade de gemas sendo de dois a três cachos compactos por broto quando submetido a podas medias ou longas, aderência das bagas ao engaço, planta vigorosa com exuberante desenvolvimento vegetativo nas regiões em que foi testada, e apresenta bagas de tamanho grande sob condições naturais (~ 18,5 x 28,5 mm), sem uso de reguladores de crescimento e este tamanho está acima do diâmetro mínimo exigido pelo mercado externo. Durante a formação, a planta apresenta forte dominância apical, havendo necessidade de um manejo específico para a formação adequada das plantas. Pode alcançar produtividades de aproximadamente 25 t/ha/ciclo, com teor de açúcar acima de 16 o Brix, podendo atingir 21 o Brix, textura firme e sabor neutro agradável para o consumo in natura. É uma cultivar de ciclo tardio (da brotação ao final da maturação), cuja duração pode variar entre 116 e 126 dias, em regiões de clima tropical semiárido até 135 e 145 dias, em regiões de clima

tropical úmido, e essa duração do ciclo varia de acordo com a soma térmica do ciclo de produção em cada região (PIRES, 2018).

A cultivar BRS Núbia merece destaque pelo seu potencial produtivo, comparável ao de outras cultivares de uvas de mesa no Submédio do Vale do São Francisco, como Itália Muscat e Benitaka (LEÃO et al., 2009). ‘BRS Núbia’ caracteriza-se por apresentar cachos de tamanho mediano e formato predominantemente cilíndrico, embora em outras regiões do País como norte do Paraná e noroeste paulista, o formato mais característico desta cultivar seja o cônico. O cacho se apresenta medianamente compacto e com pedúnculo longo, com massa média de 362 g, medindo 18,78 cm de comprimento e 10,47 cm de largura (LEÃO, LIMA, 2017). As bagas são grandes, com massa média de 9,78 g, medindo 29 mm de comprimento e 24,5 mm de diâmetro. Caracterizam-se por apresentarem: formato ovalado, coloração negra uniforme e opaca por causa da presença de pruína que reveste as bagas; forte aderência ao pedicelo; película média e polpa incolor, firme e de sabor neutro (PIRES, 2018).

A cultivar ‘BRS Vitória’ é resultante do cruzamento CNPUV 681-29 [Arkansas 1976 X CNPUV 147-3 (Niágara branca x Vênus)] X BRS Linda, realizado em 2004, na Embrapa Uva e Vinho, Estação Experimental de Viticultura, em Jales – SP. É uma uva preta sem sementes, selecionada pela alta fertilidade de gemas, alto conteúdo de açúcares (SS), sabor especial aframboesado e apirenia. Posteriormente, verificou-se média tolerância ao míldio, porém susceptibilidade à podridão da uva madura, à antracnose e ao oídio; além de ampla adaptação climática. (RITSCHER et al., 2018).

A cultivar ‘BRS Cora’ é oriunda do cruzamento entre Muscat Belly A x H. 65.9.14, realizado em 1992, na Embrapa Uva e Vinho, em Bento Gonçalves, RS. É uma cultivar tintureira, selecionada pela fertilidade de gemas, potencial glucométrico e coloração do mosto. O sabor é aframboesado, o mosto alcança SS 19 o Brix, ATT 100 meq. L-1 e pH 3,45. Em relação às doenças comporta-se de forma similar a ‘Isabel’. Com ampla adaptação climática, é indicada para compor o suco com outras uvas que não apresentem coloração intensa. (RITSCHER et al., 2018).

3.4. EXIGÊNCIA NUTRICIONAL

A concentração da maioria dos nutrientes minerais nas videiras é mais alta no início do ciclo, diminuindo à medida que as plantas crescem (ALBUQUERQUE, 2002).

A produtividade e a qualidade da uva estão diretamente relacionadas ao estado nutricional das plantas. Os nutrientes minerais exercem importantes funções nos processos fisiológicos e nos componentes estruturais da videira, desempenhando do ponto de vista fisiológico uma atividade bastante complexa (PIO, 2014)

A nutrição mineral é uma componente chave do manejo do vinhedo e tem o potencial de influenciar vários aspectos da produção da videira. Independentemente dos outros fatores de produção, tais como irrigação, manejo da cultura e tratamentos fitossanitários, as adubações devem ser realizadas com base em uma análise criteriosa das condições de solo e das exigências da cultura da videira, para que se obtenham produtividades elevadas e uvas com excelente qualidade (SILVA et al., 2010).

Sendo assim podemos adubar a planta de diversos modos, podendo ser eles de forma química utilizando-se fontes de nutrientes que sejam extraídas de rochas, ou de forma orgânica aplicando-se esterco ou outras fontes de origem animal. De acordo com Terra et al. (1998), Fráguas e Silva (1998) e Fráguas et al. (2002) os vinhedos brasileiros poderiam alcançar maiores produções com frutos de melhor qualidade caso fossem adubados adequadamente.

Para se ter um solo adequado à produção agrícola, é necessário possuir disponibilidade de nutrientes, além de condições indispensáveis para eficiente absorção e capacidade de assimilação dos nutrientes pela planta (FLOSS, 2011). O manejo da adubação tem muita influência sobre a qualidade da uva produzida, a produtividade e o equilíbrio da planta. No entanto, normalmente, são utilizados fertilizantes sintéticos na viticultura. A utilização de fontes alternativas de nutrientes é importante para aumentar a sustentabilidade na produção vitícola (PIVA et al., 2014).

A videira apesar de ser pouco exigente em nutrientes tem bastante influência da nutrição, com reflexos na produtividade e qualidade do produto final ou dos derivados, assim pode-se destacar três tipos de adubação sendo elas a corretiva, de plantio e de produção, devendo-se sempre fazer análises para saber quanto fornecer a planta. Se necessário, após a floração e/ou após a colheita, adubos fosfatados e potássicos devem ser aplicados (GIOVANNINI, MANFROI, 2009).

Apesar da maior parte dos nutrientes ser absorvida na forma inorgânica, a matéria orgânica do solo é importante para a nutrição das plantas. Porém, para os nutrientes presentes na matéria orgânica serem absorvidos, esta necessita ser mineralizada, processo pelo qual os

microrganismos presentes no solo são responsáveis (MOREIRA, SIQUEIRA, 2006; FLOSS, 2011).

A nutrição mineral é de apreciável importância em relação ao surgimento de doenças, por agir no mecanismo bioquímico da planta, transferindo-lhe maior ou menor resistência, tolerância ou vulnerabilidade a determinado patógeno, tais como: os causadores do míldio e botritis (CONRADIE, SAAYMAN, 1989; BAVARESCO, 1989; DELAS, 1993). Para que a videira, assim como toda planta, se desenvolva e expresse o seu potencial produtivo, torna-se necessária a otimização dos fatores de produção. Entre estes fatores, está a presença dos nutrientes minerais em quantidades adequadas e balanceadas no solo (WINKLER et al., 1974).

A videira é uma planta complexa, sendo os nutrientes minerais utilizados para vários processos fisiológicos, além de participarem como componentes estruturais (MULLINS et al., 1992). A quantidade de nutrientes minerais requerida pela videira é consideravelmente pequena em relação a necessidade de outras culturas (MULLINS et al., 1992). No entanto, esses insumos ainda representam importância no quesito econômico da cultura. Nesse sentido, a fertilização dos vinhedos é um dos mais significativos componentes do custo de produção da cultura da videira e exerce grande influência na produtividade e qualidade da uva e dos vinhos que dela se originam (GIOVANNINI, 1999).

3.5. ADUBAÇÃO BOVINA E OVINA

Por longos anos, pôr-se em dúvida a necessidade e a conveniência de adubar quimicamente o vinhedo, pois era possível observar bons resultados em vinhedos sem adubação. Este fato ocorria no passado, em virtude da realização de adubações regulares com esterco, que constituía uma base nutricional eficiente para sustentar uma pequena produção de uva (FREGONI, 1980).

Adubação orgânica é a prática de colocar no solo resíduos orgânicos como: esterco, urina e restos de animais, palhas, capins, lixo, serragem, restos de culturas e capinas, cama de estábulos ou galinheiros, bagaços, ou farinha de ossos e farinha de carne, entre outros, que se transformam em húmus (MELLO, FERNANDES, 2000).

O adubo orgânico existente nos solos consiste em uma mistura de produtos animais e vegetais em vários estádios de decomposição, resultante da degradação química, biológica e da

atividade sintética dos microrganismos. A matéria orgânica é fonte de energia e nutrientes para os organismos que participam de seu ciclo biológico, mantendo o solo em estado dinâmico e exercendo importante papel em sua fertilidade (LANDGRAF et al., 2005)

A adição de composto orgânico em vinhedos pode alterar as quantidades de nutrientes disponíveis no solo, refletindo no estado nutricional da planta. Como o estado nutricional da planta influencia a produção e a composição dos frutos, o composto orgânico não deve ser usado em doses que afetem negativamente os componentes de produção, como a massa de cachos, o seu comprimento e a largura (BRUNETTO et al., 2008).

Entre as vantagens da adubação orgânica, destacam-se a liberação e facilitação de absorção de nutrientes para as plantas, o aumento da capacidade do solo em armazenar nutrientes, melhora a estrutura do solo, e diminuição do gasto com adubo mineral (MELLO, FERNANDES, 2000). Atualmente, a incorporação de elementos, tais como a necessidade de aumentar a sustentabilidade produtiva dos sistemas e a pressão de grupos consumidores, tem forçado a reavaliação de tais modelos convencionais de produção e a proposição de sistemas mais sustentáveis e causadores de menor impacto ambiental (FADINI, LOUSADA, 2001).

Os nutrientes presentes em adubos orgânicos, especialmente o nitrogênio e o fósforo, possuem liberação mais lenta do que aqueles provenientes dos fertilizantes químicos, pois são dependentes da mineralização da matéria orgânica, proporcionando disponibilidade ao longo do tempo, o que favorece muitas vezes seu aproveitamento (GLIESSMAN, 2000).

Os adubos orgânicos têm se destacado pelo seu potencial fertilizante devido ao seu elevado teor de matéria orgânica e a presença de nutrientes essenciais às plantas. Sua utilização tem sido vista como opção para redução dos custos de produção substituindo em parte ou totalmente os fertilizantes minerais (KONZEN, 2005). Sendo assim a adubação orgânica vem sendo divulgada como alternativa para a melhor relação entre produção e qualidade ambiental (ARAÚJO et al., 2001). Inúmeros estudos têm mostrado uma estreita relação entre os elevados teores de matéria orgânica nos solos e as altas produções dos vinhedos, portanto, torna-se indispensável a utilização de adubos orgânicos no cultivo da videira na região, onde predominam solos com elevado teor de areia e baixo teor de matéria orgânica (ALBUQUERQUE, 2002).

Nesta situação, entre os principais benefícios advindos do uso de quantidades elevadas de adubos orgânicos cita-se o aumento da atividade microbiana, resultando na liberação de

nutrientes após processos oxidativos e consequente elevação da capacidade de troca catiônica; assim como, maior retenção de água e controle da temperatura do solo (ALBUQUERQUE, 2002). As fontes de matéria orgânica mais empregadas são os esterco bovino e caprino e, em menor escala, "húmus" de minhoca, composto e outros adubos orgânicos. O esterco de curral pode ser usado em quantidades elevadas, como 40 litros/planta/ciclo, dependendo de sua disponibilidade (ALBUQUERQUE, 2002).

Atualmente, o uso do esterco bovino, assim como outras fontes de matéria orgânica, vem sendo muito utilizado pelos seus inúmeros benefícios ao solo, influenciando direta ou indiretamente as suas propriedades físicas, químicas e biológicas (STEVENSON, 1994 citado por PRESTES, 2007). O esterco de gado aumenta a capacidade de troca catiônica, a capacidade de retenção da água, a porosidade do solo e a agregação do substrato. A eficiência do esterco depende do grau de decomposição, da origem do material, os teores de elementos essenciais às plantas e da dosagem empregada (SILVA et al., 2005 citado por PRESTES, 2007).

Para Kiehl (1985) citado por Prestes (2007), a composição dos esterco é muito variável dependendo de fatores, tais como: espécie do animal, idade, raça, alimentação, material usado como cama, tratamento da matéria prima inicial e distribuição do esterco no campo. A adubação com esterco também proporciona uma redução nos custos de produção pelo menor uso de adubos químicos nos plantios e dá um destino ao grande volume de excremento produzido em várias propriedades (LEKASIA et al., 2002 citado por PRESTES, 2007).

Sobre as principais vantagens do uso de adubos orgânicos, Damatto Júnior et al. (2006) observaram que, após quatro meses da aplicação de um composto de serragem e esterco bovino na adubação da bananeira, houve um incremento no pH do solo e nos teores de matéria orgânica, fósforo e cálcio, além do incremento da soma de bases, da capacidade de troca catiônica e da saturação por bases.

Com a adição ao solo de um material rico em carbono orgânico, como o esterco de ovinos, parte deste é utilizada pelos microrganismos como fonte de energia, o que promove aumento na atividade microbiológica e consequente liberação de CO₂ (FIGUEIREDO et al., 2012). Em estudo com aplicação de diversos esterco, Brito et al. (2005) concluíram que o esterco ovino foi o resíduo que determinou as principais alterações das propriedades químicas do solo, uma vez que em relação à testemunha, promoveu os maiores aumentos de cálcio, matéria orgânica e capacidade de troca de cátions.

Uma tendência geral para compor substratos tem sido a adição de fontes de matéria orgânica, o que contribui não só para o fornecimento de nutrientes, mas também para a melhoria das características físicas do meio de cultivo (LIMA et al., 2006). Em algumas regiões ou condições, o esterco é um insumo disponível e de baixo custo, o que tem levado os produtores a considerarem a adubação orgânica uma alternativa viável, do ponto de vista econômico e agrônomico (ALENCAR et al., 2008).

O esterco bovino, por exemplo, apresenta relação C/N maior que o esterco de caprinos e ovinos. Apesar disso, em vários estudos já realizados, apresenta maior taxa de decomposição, o que pode ser atribuído à sua estrutura que facilita a ação de microrganismos. Já os estercos de caprinos e ovinos, por possuírem uma espécie de membrana que os revestem e torna-os duros quando excretados, possuem uma maior resistência à decomposição (PETERSEN et al., 1998).

4. MATERIAL E MÉTODOS

METODOLOGIA

O experimento foi instalado em área da Fazenda Água Limpa, da UnB, que faz parte da Área de Proteção Ambiental - APA das Bacias do Gama e Cabeça do Veado e tem, no seu interior, a Área Relevante de Interesse Ecológico – ARIE Capetinga/Taquara, também denominada Estação Ecológica da Universidade de Brasília. Pertence ao Núcleo da Biosfera do Cerrado. Limita-se ao norte com o Ribeirão do Gama e o Núcleo Rural da Vargem Bonita, ao sul com a BR 251, que liga Brasília a Unai/MG, ao leste com o Córrego Taquara e o IBGE, e ao oeste com a estrada de ferro e o Country Club de Brasília, na latitude 15°56'S e longitude de 47°56'W. Os dados climáticos presentes no campo experimental na época de realização das avaliações estão apresentados na Tabela 1.

A área experimental foi composta por 216 plantas, com o porta-enxerto IAC 572 'Jales' e seis cultivares copa, 'Niágara Rosada', 'Nubia', 'Isabel', 'BRS Vitória', 'BRS Cora' e 'BRS Isis' com espaçamento de 2,5m x 1,5m, em vinhedo com sistema de irrigação por gotejamento, o solo da área é classificado como latossolo vermelho amarelo distrófico. A análise de solo apresentou os resultados expressos na Tabela 2. O ensaio avaliou o desempenho das plantas resultantes de diferentes combinações porta enxerto de videiras cultivadas em pomar experimental do setor de fruticultura da FAL/UnB, cultivados sobre diferentes doses de adubo orgânico bovino/ovino, sendo seis doses de esterco bovino (0 – 1 – 2 – 3 – 4 – 5 Kg/planta) e

quatro doses de esterco ovino (0 – 1 – 2 – 3 Kg/planta), as doses de adubo bovino e ovino foi misturado formando 24 tratamentos.

Tabela 1: Dados climáticos coletados da estação meteorológica localizada na Fazenda Água Limpa. Brasília, 2019.

	Prec (mm)	T.máx (°C)	T.min (°C)	Ur.máx (%)	Ur.min(%)
Junho	0,5	26,3	10,0	97,7	42,4
Julho	0	26,6	7,6	96,5	34,0
Agosto	0	28,7	10,5	91,6	29,9
Setembro	21,3	32,2	12,0	87,9	24,7
Outubro	61,5	31,5	15,3	93,6	32,4
Novembro	-				
Média	27,7	29,1	11,1	93,5	32,7

Os dados coletados foram tabulados e as análises de variância e de comparação de médias, Tukey, foram desenvolvidas utilizando o software estatístico Genes (CRUZ, 2013).

DELINEAMENTO EXPERIMENTAL

O experimento foi conduzido em blocos casualizados, com três repetições, em arranjo fatorial simples (9 x 24), sendo nove épocas de avaliação (iniciando dia 04 de outubro de outubro de 2019 e finalizando dia 29 de novembro de 2019, com avaliações semanais) e 24 tratamentos com doses de adubação, seguindo combinação entre esterco bovino e ovino (Tabela 3), totalizando 72 parcelas. Cada parcela foi constituída por três covas úteis, tendo assim 216 plantas ao todo no experimento. Foram avaliados o desenvolvimento vegetativo/fisiológico (número de folhas, número de entrenós, comprimento dos ramos em cm e diâmetro dos ramos em mm).

Doses da adubação bovina e ovina e tratamentos avaliados no experimento. Brasília-DF, 2019.

Bovino	
G0	0 Kg
G1	1 Kg
G2	2 Kg
G3	3 Kg
G4	4 Kg
G5	5 Kg

Ovino	
O0	0 Kg
O1	1 Kg
O2	2 Kg
O3	3 Kg

Tratamentos	Combinações de esterco animais
D1	bovino 0 x ovino 0
D2	bovino 0 x ovino 1
D3	bovino 0 x ovino 2
D4	bovino 0 x ovino 3
D5	bovino 1 x ovino 0
D6	bovino 1 x ovino 1
D7	bovino 1 x ovino 2
D8	bovino 1 x ovino 3
D9	bovino 2 x ovino 0
D10	bovino 2 x ovino 1
D11	bovino 2 x ovino 2
D12	bovino 2 x ovino 3
D13	bovino 3 x ovino 0
D14	bovino 3 x ovino 1
D15	bovino 3 x ovino 2
D16	bovino 3 x ovino 3
D17	bovino 4 x ovino 0
D18	bovino 4 x ovino 1
D19	bovino 4 x ovino 2
D20	bovino 4 x ovino 3
D21	bovino 5 x ovino 0
D22	bovino 5 x ovino 1
D23	bovino 5 x ovino 2
D24	bovino 5 x ovino 3

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Verificou-se diferença estatística significativa para os fatores época de avaliação e doses de esterco bovino X esterco ovino, para as variáveis diâmetro, número de folhas, número de entrenós e comprimento do ramo principal. A interação entre época e os tratamentos não foi significativa.

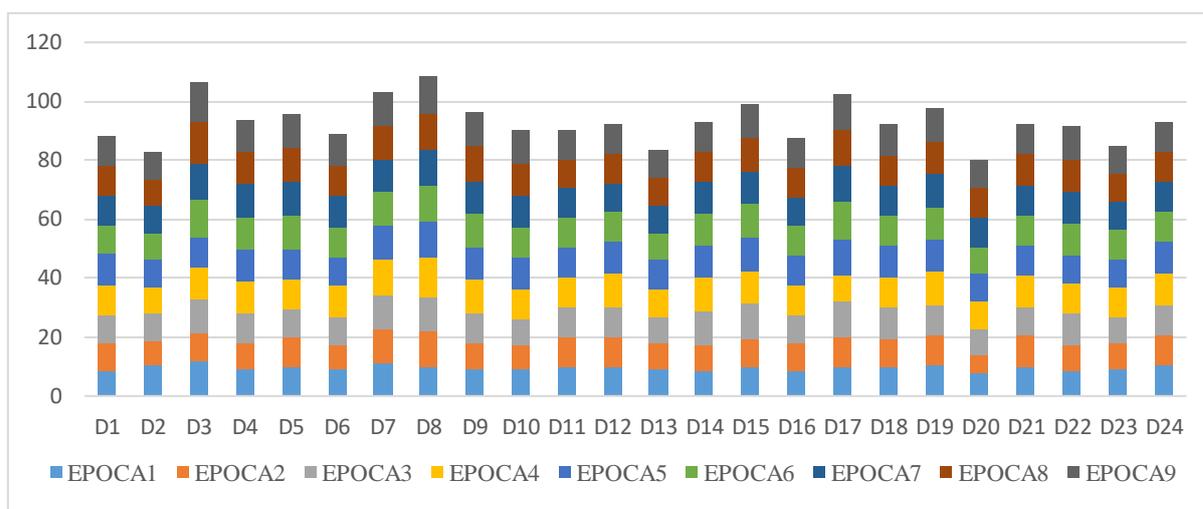


Figura 1. Relação entre diâmetro do ramo principal em função de diferentes doses de esterco bovino e ovino em videiras enxertadas sobre porta enxerto IAC Jales 572 (Brasília, DF, 2019).

Em conformidade com a figura 1, foi possível observar que não foram constatadas diferenças significativas para diâmetro do ramo principal em função dos níveis de adubação orgânica utilizadas no cultivo inicial de videiras enxertadas sobre porta enxerto IAC Jales 572. Sendo assim, o efeito dos diferentes níveis e composições da adubação orgânica não influenciou o crescimento por difusão entre plantas testemunhas e plantas dos demais tratamentos, no período entre 04 de outubro a 29 de novembro de 2019. Tal fato pode ter ocorrido devido as plantas apresentarem maior atividade de crescimento apical resultando em maior comprimento dos ramos. A expansão da parede celular pode ser altamente localizada como no caso do crescimento apical ou uniformemente distribuída sobre toda superfície em crescimento difuso (TAIZ & ZEIGER, 2006). Segundo Piva (2018), existe um incremento no aumento do diâmetro dos ramos de videiras ‘BRS Margot’ mantidas em cultivo orgânico, nos ciclos 2014/15 e 2015/16, porém, tal resultado não foi significativo quando comparado as videiras ‘BRS Margot’ mantidas em cultivo Biodinâmico.

De acordo com a tabela 2, para variável número médio de folhas (NMF) emitidas em função da aplicação de diferentes doses de esterco bovino e ovino, foi possível constatar que dentro da dose D4 de adubação (bovino 0 x ovino 3) as plantas apresentaram maior número médio de folhas quando avaliadas na época 9 (23,70), diferindo significativamente apenas em relação à época 1, onde o número médio de folhas foi de (14,67). Na dose D14 (bovino 3 x ovino 1), observou-se um aumento significativo para o número médio de folhas de 14,05 folhas na época 1 para 22,83 na época 3, sendo um incremento de 38,4%. Isso foi demonstrado no teste de comparação de médias, com resultados diferentes estatisticamente no teste Tukey a 5 % de probabilidade.

Tabela 2: Variável número médio de folhas (NMF) emitidas em função da aplicação de diferentes doses de esterco bovino e ovino em videiras enxertadas sobre porta enxerto IAC Jales 572 (Brasília, DF, 2019).

	E1		E2		E3		E4		E5		E6		E7		E8		E9	
D1	14,94	Aa	18,28	Aab	19,16	Aab	21,16	Aab	21,16	Aa	21,43	Aa	21,43	Aa	21,43	Aa	21,43	Aa
D2	17,66	Aa	17,78	Aab	19,10	Aab	20,33	Aab	20,33	Aa								
D3	10,56	Aa	17,33	Aab	16,30	Aab	18,90	Aab	17,39	Aa	17,40	Aa	17,40	Aa	18,56	Aa	18,40	Aa
D4	14,67	Ba	18,83	ABab	19,83	ABab	21,84	ABab	22,28	ABa	22,30	ABa	22,16	ABa	22,83	ABa	23,70	Aa
D5	13,72	Aa	19,61	Aab	15,75	Aab	18,53	Aab	19,22	Aa	19,20	Aa	20,76	Aa	20,76	Aa	20,76	Aa
D6	16,39	Aa	18,94	Aab	19,33	Aab	20,33	Aab	21,00	Aa	21,13	Aa	22,00	Aa	22,00	Aa	22,00	Aa
D7	18,66	Aa	21,94	Aa	20,00	Aab	22,73	Aab	21,00	Aa	21,46	Aa	21,90	Aa	21,90	Aa	22,46	Aa
D8	15,89	Aa	19,89	Aa	19,66	Aab	21,00	Aab	21,33	Aa								
D9	14,33	Aa	17,00	Aab	19,10	Aab	20,76	Aab	19,77	Aa	19,76	Aa	20,43	Aa	21,20	Aa	21,86	Aa
D10	18,33	Aa	15,83	Aab	17,60	Aab	21,06	Aab	22,39	Aa	22,06	Aa	23,06	Aa	23,06	Aa	23,06	Aa
D11	15,89	Aa	22,00	Aa	20,16	Aab	20,60	Aab	20,61	Aa	21,71	Aa	21,71	Aa	21,71	Aa	21,71	Aa
D12	15,61	Aa	18,44	Aab	17,70	Aab	19,56	Aab	19,44	Aa	19,10	Aa	19,10	Aa	19,10	Aa	19,10	Aa
D13	13,72	Aa	17,39	Aab	17,04	Aab	21,11	Aab	21,11	Aa	19,50	Aa	20,40	Aa	20,20	Aa	20,76	Aa
D14	14,05	Ba	16,83	ABab	22,83	Aa	23,33	Aab	20,66	ABa	20,90	ABa	20,16	ABa	21,00	ABa	20,83	ABa
D15	13,22	Aa	19,44	Aab	19,53	Aab	20,60	Aab	20,61	Aa	20,60	Aa	20,60	Aa	20,60	Aa	20,60	Aa
D16	16,72	Aa	19,22	Aab	21,11	Aab	23,78	Aab	23,77	Aa	23,76	Aa	23,76	Aa	23,76	Aa	23,76	Aa
D17	16,00	Aa	19,67	Aab	21,90	Aab	22,43	Aab	23,44	Aa	23,43	Aa	23,43	Aa	23,43	Aa	23,43	Aa
D18	18,78	Aa	22,00	Aa	20,61	Aab	22,72	Aab	22,72	Aa	22,73	Aa	22,73	Aa	23,40	Aa	23,40	Aa
D19	16,72	Aa	19,83	Aab	17,43	Aab	18,46	Aab	17,11	Aa	19,13	Aa	19,46	Aa	19,46	Aa	19,46	Aa
D20	13,16	ABa	9,72	Bb	12,40	ABb	14,83	ABb	15,50	ABa	16,76	ABa	18,43	Aa	18,43	Aa	18,43	Aa
D21	14,72	Ba	18,28	ABab	20,00	ABab	25,03	Aa	24,00	Aa	24,00	Aa	24,33	Aa	25,10	Aa	25,53	Aa
D22	11,05	Ba	13,72	ABab	15,26	ABab	18,84	ABab	18,44	ABa	19,33	ABa	19,66	ABa	21,83	Aa	21,83	Aa
D23	14,89	Ba	17,78	ABab	19,83	ABab	24,50	Aab	24,50	Aa	24,50	Aa	24,50	Aa	21,33	ABa	22,00	ABa
D24	16,33	Aa	22,28	Aa	20,10	Aa	20,43	Aab	21,44	Aa	21,76	Aa	21,76	Aa	21,76	Aa	21,76	Aa

Médias seguidas pela mesma letra maiúscula na horizontal e minúscula na vertical, não diferem entre si pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade. Legenda: D1 a D24, doses de esterco bovino e ovino, e E1 a E9, representa as épocas de avaliação.

Em relação ao tratamento D20 (bovino 4 x ovino 3) foi destacada diferença significativa para o NMF de (9,72) com rendimento 52,7% menor em relação a mesma dose avaliada na

época 7 a 9, respectivamente (Tabela 2). O tratamento D21 (bovino 5 x ovino 0) obteve melhor resultado ao final do ciclo de avaliações tendo um resultado médio de 25,53 folhas. O NMF obtidos nas doses 22(bovino 5 x ovino 1) e 23(bovino 5 x ovino 2) foram significativamente inferiores às demais épocas sendo de 11,05 e 14,89 folhas, respectivamente, na primeira época de avaliação. Para as avaliações de época dentro de dose constata-se diferença nas épocas 2,3 e 4, sendo os melhores resultados as doses de esterco bovino e ovino para época 2 tratamento D24, resultando na média de 22,28 folhas; na época 3 o tratamento D14 obteve média de 28,83 folhas e na época 4 tratamento 21 com 25,03 folhas.

De acordo com a figura 2, é possível observar que foram constatadas diferenças significativas para o número de folhas do ramo principal em função dos níveis de adubação orgânica (esterco bovino e ovino) utilizada no cultivo inicial de videiras enxertadas sobre porta enxerto IAC Jales 572. Sendo assim, o efeito dos diferentes níveis nutricionais da adubação orgânica influenciou no aumento da quantidade de folhas em decorrência das doses aplicadas. Algumas doses de adubação não tiveram diferença significativa estatística. Na figura 2 o resultado com o maior número médio de folhas, ao final do período de avaliação no tratamento D21 (bovino 5 x ovino 0), apresentou 25,53 NMF.

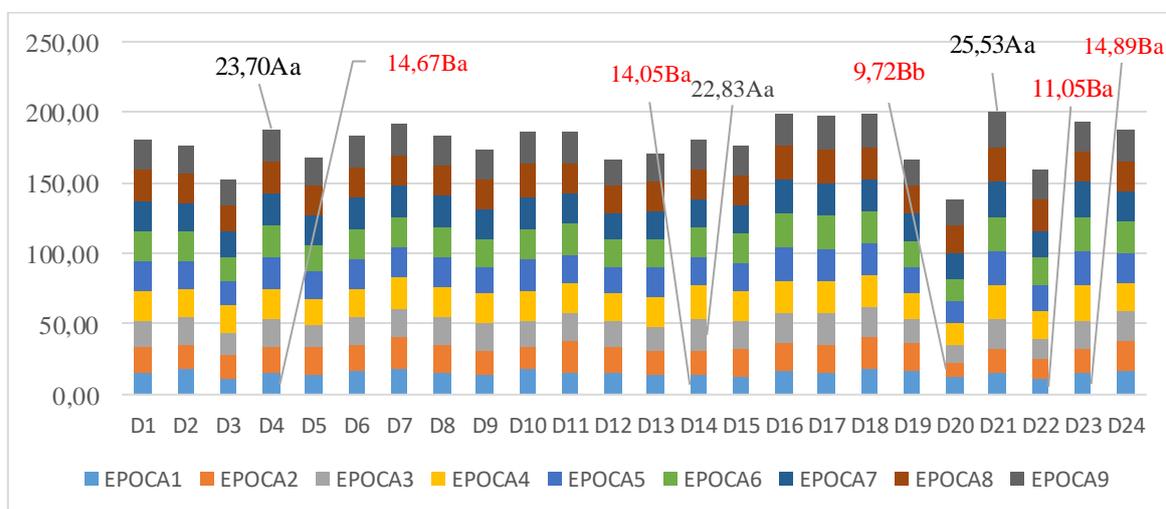


Figura 2. Relação entre número de folhas em função de diferentes doses de esterco bovino e ovino em videiras enxertadas sobre porta enxerto IAC Jales 572 (Brasília, DF, 2019).

De fato, há uma relação direta do número de folhas e a produtividade, como sugere os autores Hunter (2000) e Hunter e Archer (2002) que recomendam cerca de 16 folhas/ramo para melhores produção e produtividade. Esta medida não é muito precisa, pois depende do tamanho das folhas, sendo que a relação entre a área foliar e a produção (AFT/P) pode fornecer melhores condições de comparação entre diferentes condições de cultivo.

Em conformidade com a tabela 5, para variável número médio de entrenós (NME) emitidos em função da aplicação de diferentes doses de esterco bovino e ovino foi possível constatar que dentro do tratamento de adubação D20 (bovino 4 x ovino 3) as plantas apresentaram média baixa de NME nas épocas 2 e 3 (9,28 e 9,66, respectivamente), e as duas médias são aproximadamente 50% menor do que a mesma dose para a sétima época de avaliação (15/11/2019). No tratamento D22 (bovino 5 x ovino 1), observe-se diferença estatística para o início das avaliações, com NME de 11,00 na primeira época de avaliação, diferindo estatisticamente da época 8, que atingiu 20,16 NME.

Tabela 3: Variável número médio de entrenós (NME) emitidos em função da aplicação de diferentes doses de esterco bovino e ovino em videiras enxertadas sobre porta enxerto IAC Jales 572 (Brasília, DF, 2019).

	E1		E2		E3		E4		E5		E6		E7		E8		E9	
D1	14,78	Aa	18,05	Aab	19,3	Aab	20,36	Aa	20,38	Aa	20,53	Aa	20,53	Aa	20,53	Aa	20,53	Aa
D2	17,77	Aa	17,11	Aab	18,76	Aab	19,86	Aa	19,88	Aa	19,86	Aa	19,86	Aa	19,86	Aa	19,86	Aa
D3	10,89	Aa	17,00	Aab	16,1	Aab	17,43	Aa	16,61	Aa	16,60	Aa	16,60	Aa	17,60	Aa	17,93	Aa
D4	14,39	Aa	17,72	Aab	18,95	Aab	20,62	Aa	21,61	Aa	21,30	Aa	21,30	Aa	22,30	Aa	22,96	Aa
D5	13,55	Aa	17,72	Aab	14,32	Aab	16,76	Aa	17,33	Aa	17,33	Aa	18,90	Aa	18,90	Aa	18,90	Aa
D6	15,89	Aa	17,72	Aab	18,43	Aab	19,90	Aa	20,22	Aa	20,56	Aa	21,36	Aa	21,36	Aa	21,36	Aa
D7	18,72	Aa	20,28	Aa	19,13	Aab	21,73	Aa	19,89	Aa	20,56	Aa	21,00	Aa	21,00	Aa	21,66	Aa
D8	15,22	Aa	20,22	Aa	19,10	Aab	21,00	Aa	21,11	Aa	21,13	Aa	21,13	Aa	21,13	Aa	21,13	Aa
D9	15,00	Aa	16,11	Aab	18,90	Aab	20,43	Aa	18,89	Aa	18,90	Aa	19,36	Aa	20,13	Aa	20,56	Aa
D10	17,83	Aa	15,00	Aab	16,60	Aab	19,26	Aa	20,77	Aa	21,10	Aa	22,00	Aa	22,00	Aa	22,00	Aa
D11	15,89	Aa	18,33	Aab	19,13	Aab	19,56	Aa	19,55	Aa	20,45	Aa	20,45	Aa	20,45	Aa	20,45	Aa
D12	15,78	Aa	18,22	Aab	17,56	Aab	18,66	Aa	19,00	Aa	18,46	Aa	18,46	Aa	18,46	Aa	18,46	Aa
D13	13,94	Aa	15,94	Aab	15,79	Aab	19,06	Aa	19,05	Aa	17,30	Aa	18,30	Aa	18,90	Aa	19,43	Aa
D14	13,67	Aa	16,16	Aab	20,83	Aa	21,33	Aa	19,16	Aa	19,73	Aa	18,83	Aa	20,23	Aa	19,66	Aa
D15	14,66	Aa	18,11	Aab	18,53	Aab	20,06	Aa	20,05	Aa	20,06	Aa	20,06	Aa	20,06	Aa	20,06	Aa
D16	16,39	Aa	18,83	Aab	21,05	Aa	22,00	Aa	22,00	Aa	22,00	Aa	22,00	Aa	22,00	Aa	22,00	Aa
D17	15,56	Aa	17,56	Aab	19,66	Aab	20,76	Aa	21,66	Aa	21,66	Aa	21,66	Aa	21,66	Aa	21,66	Aa
D18	18,39	Aa	20,55	Aa	19,73	Aa	21,06	Aa	21,05	Aa	21,06	Aa	21,06	Aa	22,06	Aa	22,06	Aa
D19	15,94	Aa	18,83	Aab	16,32	Aab	17,43	Aa	18,00	Aa	18,00	Aa	18,53	Aa	18,53	Aa	18,53	Aa
D20	12,33	Aba	9,28	Bb	9,66	Bb	14,06	Aba	14,72	Aba	16,55	Aba	18,35	Aa	18,35	Aa	18,35	Aa
D21	14,83	Aa	17,83	Aab	19,23	Aab	22,50	Aa	21,44	Aa	21,43	Aa	22,23	Aa	23,03	Aa	23,23	Aa
D22	11,00	Ba	12,28	Abab	14,43	Abab	15,60	Aba	16,72	Aba	17,60	Aba	18,50	Aba	20,16	Aa	20,16	Aa
D23	15,16	Aa	16,72	Aab	19,26	Aab	21,93	Aa	21,94	Aa	21,93	Aa	21,93	Aa	19,76	Aa	20,26	Aa
D24	16,83	Aa	21,55	Aa	19,30	Aab	19,76	Aa	20,88	Aa	20,51	Aa	20,51	Aa	20,51	Aa	20,51	Aa

Médias seguidas pela mesma letra maiúscula na horizontal e minúscula na vertical, não diferem entre si pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade. Legenda: D1 a D24, doses de esterco bovino e ovino, e E1 a E9, representa as épocas de avaliação.

Os tratamentos de adubação apresentaram diferenças estatísticas em algumas épocas de avaliação. Na época 2 a maior média de entrenós foi observada no tratamento D24 (bovino 5 x

ovino 3) (21,55 NME, tabela 5) sendo que está foi 43,06% maior do que a menor média representada pelo tratamento D20 (bovino 4 x ovino 3), que obteve média de 9,28 de NME, sendo está também a menor dentre todas as médias obtidas. Dentro da época 3, destaca-se novamente o tratamento D20 obtendo média de 9,66 NME, sendo 54,1% menor perante a melhor média dentro desta época, representada pelo tratamento D16 (bovino 3 x ovino 3).

Em acordo com a figura 3, foi possível observar que foram constatadas diferenças significativas para número de entrenós do ramo principal em função dos níveis de adubação orgânica utilizadas no cultivo inicial de videiras enxertadas sobre porta enxerto IAC Jales 572. Podemos perceber que, em relação ao número de entrenós, os tratamentos que tiveram resultados baixos foram a D20 e D22, quando comparadas com os demais tratamentos. É possível verificar também que o tratamento que teve maior NME foi o D21, que alcançou 23,23 entrenós.

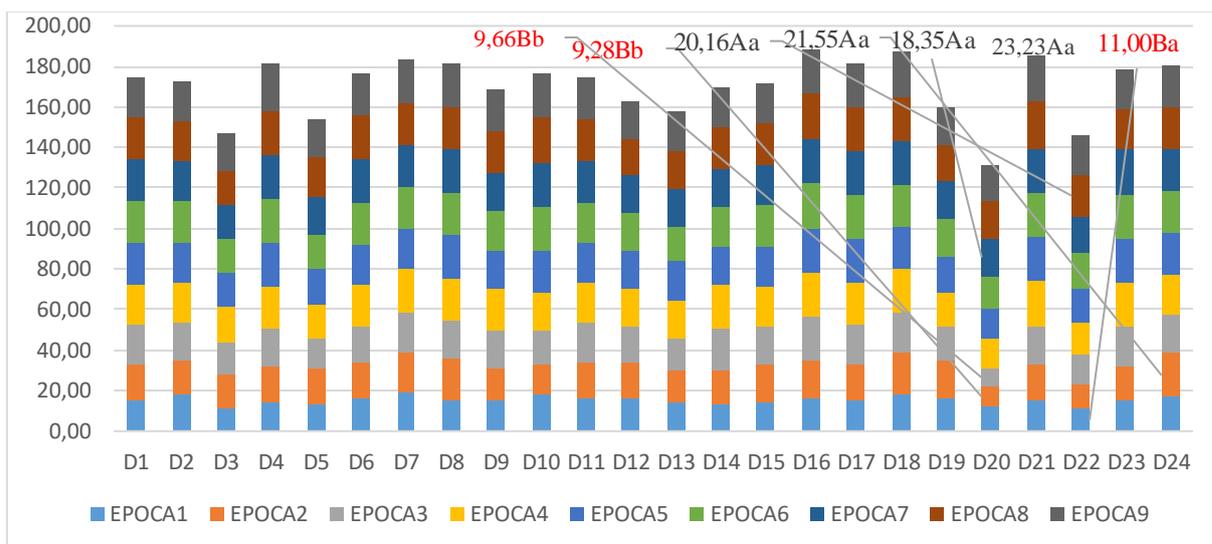


Figura 3. Relação entre número de entrenós em função de diferentes doses de esterco bovino e ovino em videiras enxertadas sobre porta enxerto IAC Jales 572 (Brasília, DF, 2019).

Segundo Kerby et al. (1989) a planta ideal de algodão deve possuir de 14 a 16 entrenós acima do nó cotiledonar na haste principal para a obtenção de boas produtividades, tal como ocorrido neste trabalho.

De acordo com a tabela 3, que se refere a variável comprimento do ramo principal das plantas tratadas com esterco bovino e ovino em 24 níveis distintos, pode-se verificar diferenças significativas no crescimento das plantas quanto a dose de adubo dentro das épocas de avaliação. O tratamento D3 (bovino 0 x ovino 2), na primeira avaliação (época 1), proporcionou um crescimento médio de 78,33 cm, que corresponde a um valor 43,61% menor do que a mesma dose na época 9 onde as plantas cresceram em média 179,60 cm de ramo principal, ou cordão

esporonado. Constatase também que o tratamento D14 (bovino 3 x ovino 1), na última época de avaliação, atingiu uma média de 186,16 cm de haste principal, com rendimento médio 55,06% em relação a primeira avaliação (época 1). Também é possível verificar que no D16 (bovino 3 x ovino 3), semelhante ao D14, na última época de avaliação atingiu uma média de 213 cm no ramo principal, diferindo estatisticamente da época 1, com média de crescimento de 111,50 cm de comprimento de ramo principal.

Tabela 4: Resultado do teste de comparação de médias Tukey (5% de probabilidade), para a variável comprimento do ramo principal.

	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9
D1	136,44 Aa	182,94 Aabc	199,83 Aab	217,16 Aa	217,16 Aa	202,43 Aa	202,43 Aa	202,43 Aa	202,43 Aa
D2	147,78 Aa	141,45 Aabc	155,00 Aab	169,13 Aa	169,11 Aa	169,13 Aa	169,13 Aa	169,13 Aa	169,13 Aa
D3	78,33 Ba	167,66 ABabc	159,90 Abab	171,00 Aba	155,77 Aba	155,76 Aba	155,76 ABa	173,43 Aba	179,60 Aa
D4	107,28 Aa	124,44 Aabc	163,45 Aab	181,23 Aa	185,11 Aa	185,66 Aa	187,56 Aa	196,90 Aa	196,90 Aa
D5	122,22 Aa	190,00 Aab	145,42 Aab	170,76 Aa	177,76 Aa	181,00 Aa	176,10 Aa	176,10 Aa	176,10 Aa
D6	138,72 Aa	163,44 Aabc	172,10 Aab	190,10 Aa	195,55 Aa	198,56 Aa	209,43 Aa	209,43 Aa	209,43 Aa
D7	171,00 Aa	226,39 Aa	208,43 Aab	238,60 Aa	210,22 Aa	195,20 Aa	200,43 Aa	200,43 Aa	207,43 Aa
D8	113,92 Aa	189,22 Aabc	183,43 Aab	199,20 Aa	210,89 Aa	210,86 Aa	210,86 Aa	210,86 Aa	210,86 Aa
D9	110,33 Aa	154,00 Aabc	178,03 Aab	196,76 Aa	177,66 Aa	177,66 Aa	181,56 Aa	190,23 Aa	195,33 Aa
D10	156,50 Aa	150,39 Aabc	164,60 Aab	180,43 Aa	200,77 Aa	207,56 Aa	213,76 Aa	213,76 Aa	213,76 Aa
D11	173,00 Aa	193,61 Aab	201,73 Aab	175,06 Aa	208,39 Aa	199,93 Aa	199,93 Aa	199,93 Aa	199,93 Aa
D12	161,94 Aa	199,17 Aab	188,43 Aab	199,33 Aa	208,33 Aa	184,46 Aa	184,46 Aa	184,46 Aa	184,46 Aa
D13	115,39 Aa	154,66 Aabc	153,55 Aab	185,61 Aa	185,61 Aa	149,83 Aa	163,06 Aa	150,76 Aa	169,23 Aa
D14	102,50 Ba	147,33 Ababc	196,83 Abab	207,00 Aa	176,33 Aba	188,73 Aba	171,83 Aba	192,33 Aba	186,16 Aab
D15	140,11 Aa	177,00 Aabc	183,43 Aab	206,40 Aa	206,39 Aa	206,40 Aa	206,40 Aa	206,40 Aa	206,40 Aa
D16	111,50 Ba	167,44 ABabc	188,55 Abab	200,44 ABa	200,44 Aba	200,43 ABa	213,00 Aa	213,00 Aa	213,00 Aa
D17	131,78 Aa	184,55 Aabc	202,53 Aab	224,80 Aa	229,78 Aa	229,80 Aa	229,80 Aa	229,80 Aa	229,80 Aa
D18	167,28 Aa	223,78 Aa	210,43 Aa	219,65 Aa	219,66 Aa	219,66 Aa	219,66 Aa	237,76 Aa	237,76 Aa
D19	153,28 Aa	199,89 Aab	178,42 Aab	184,76 Aa	188,11 Aa	193,53 Aa	198,76 Aa	198,76 Aa	198,76 Aa
D20	105,66 Aa	72,06 Ac	92,10 Ab	121,96 Aa	120,11 Aa	144,89 Aa	144,89 Aa	144,89 Aa	144,89 Aa
D21	124,11 Aa	167,17 Aabc	160,86 Aab	194,86 Aa	182,22 Aa	182,23 Aa	192,00 Aa	200,33 Aa	206,43 Aa
D22	83,90 Aa	94,40 Abc	131,93 Aab	140,22 Aa	160,77 Aa	163,43 Aa	163,43 Aa	185,93 Aa	185,93 Aa
D23	117,00 Aa	152,83 Aabc	178,76 Aab	203,76 Aa	203,77 Aa	203,76 Aa	203,76 Aa	177,43 Aa	181,93 Aa
D24	167,11 Aa	234,72 Aa	207,53 Aab	210,96 Aa	222,55 Aa	187,84 Aa	187,84 Aa	187,84 Aa	187,84 Aa

Médias seguidas pela mesma letra maiúscula na horizontal e minúscula na vertical, não diferem entre si pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade. Legenda: D1 a D24, doses de esterco bovino e ovino, e E1 a E9, representa as épocas de avaliação.

Na época 2 os tratamentos D7, D18 e D24 apresentaram as maiores médias de comprimento de ramo principal (226,39 cm, 223,78 cm e 234,72 cm, respectivamente). Estes tratamentos diferiram dos tratamentos D20 e D22 (Tabela 6). Na época 3 os tratamentos D18 e D20 diferiram entre si, com maior e menor comprimento médio de ramo principal. Em termos percentuais D18 foi 56,23% superior a D20.

De acordo com a figura 4, podemos constatar que o tratamento D20 (bovino 4 x ovino 3) teve a menor média sendo a mesma de 72,06 cm de comprimento do ramo principal, na época

2. A outra média que apresentou menor valor foi no tratamento D3, na época 1, com valor observado de 78,33 cm na no ramo principal. As melhores médias foram observadas para os tratamentos D7 e D18, os quais os resultados foram de 238,60 cm para o tratamento 7 e 237,76 para o D18, nas épocas 4 e 8, respectivamente.

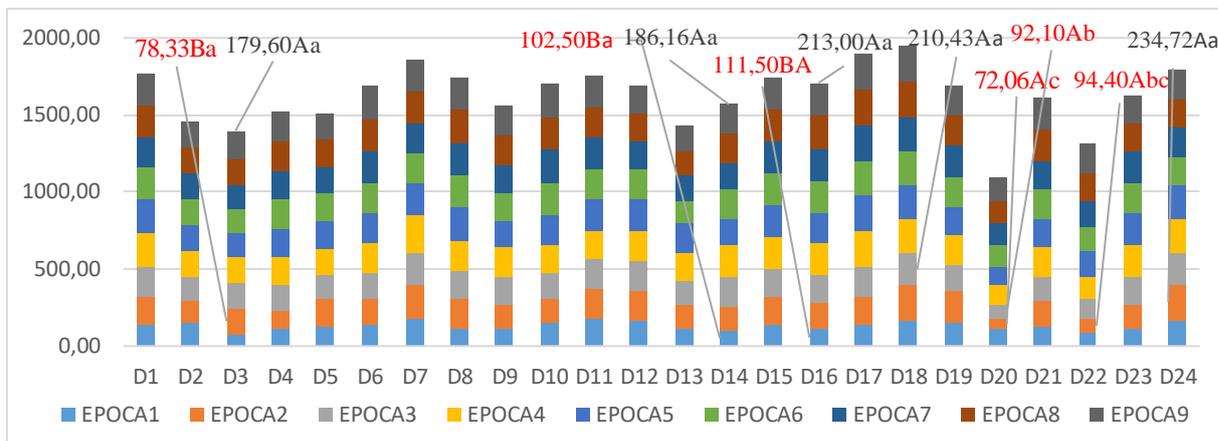


Figura 4. Relação entre o comprimento em função de diferentes doses de esterco bovino e ovino em videiras enxertadas sobre porta enxerto IAC Jales 572 (Brasília, DF, 2019).

Os resultados observados no tocante a diâmetro e comprimento de ramo principal podem interferir no melhor desenvolvimento de plantas de videira, sendo que auxiliam em tomada de decisão no que se refere a adubação, ou outros tratos culturais que favoreçam o melhor rendimento de produção. Segundo Werle et al. (2008), tanto o diâmetro quanto o comprimento das brotações da videira dão uma ideia do vigor dos ramos, podendo estes terem relação com a qualidade e produtividade das plantas.

6. CONCLUSÃO

Com base nos resultados apresentados podemos concluir que:

- Na variável diâmetro de ramo, não houve diferença significativa em função da adubação bovina e ovina;
- Em relação ao número médio de folhas as plantas que apresentaram os maiores rendimentos foram tratadas com D21 (bovino 5 x ovino 0) e D4 (bovino 0 x ovino 3);
- Para a variável número de entrenó, os melhores resultados são representados pelo tratamento D4 (bovino 0 x ovino 3) e D24(bovino 5 x ovino 3);
- As plantas tratadas com os tratamentos D7 (bovino 1 x ovino 2) e D18 (bovino 4 x ovino 1) obtiveram as melhores medias de comprimento médio de ramo principal, ou cordão esporonado.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AGRIANUAL. **Anuário da agricultura brasileira**. 24. ed. São Paulo: FNP Consultoria e Agroinformatics, 2019, 448 p.
- AGRIANUAL - **Anuário da agricultura brasileira**. São Paulo: Instituto FNP, 2018. p. 431-440.
- ALBUQUERQUE, T. C. S.; ROCHA, A. M. M. R. **Produção de Biomassa e Absorção de Nutrientes por Porta-Enxertos e Cultivares de Uvas Sem Sementes. Seminário Novas Perspectivas para o Cultivo da Uva sem Sementes**. Embrapa Semiárido, Documentos 185, 2004.
- ALBUQUERQUE, T.C.S.; **Nutrição na Cultura Da Videira**, Embrapa Semiárido, Petrolina, PE. 2002.
- ALENCAR, F.H.H.; SILVA W.A.; PEREIRA JÚNIOR, E.B.; DAMASCENO, M.M.; SOUTO, J.S. **Crescimento inicial de plantas de sábia em Latossolo degradado do Cariri Cearense sob efeito de esterco e fertilizantes químicos**. Revista Verde, 3:1-5, 2008.
- ARAÚJO, J. S.; OLIVEIRA, A. P.; SILVA, J.A. L.; RAMALHO, C. I.; COSTA NETO, F. L. **Rendimento do feijão-vagem cultivado com esterco suíno e adubação mineral**. Revista Ceres, Viçosa, v. 48, n. 278, p. 501-510, 2001.
- BACK, A. J.; DELLA BRUNA, E.; DALBÓ, M. A. **Mudanças climáticas e a produção de uva no Vale do Rio do Peixe – SC**. Revista Brasileira de Fruticultura, Cruz das Almas, v. 35, n. 1, p. 159-169, 2013.
- BAVARESCO, L. **Nutrizione minerale e resistenza alle malattie** (dovute a fattori biotici) della vite. Vignevini, 16:25-35, 1989
- BOTELHO, R. V.; PIRES, E. J. P.; TERRA, M. M.; MERCER, R. M.; KERNISKI, S. **Efeitos do paclobutrazol na fertilidade de gemas e no crescimento dos ramos de videiras cv Rubi**. Revista Brasileira de Fruticultura, Jaboticabal, v. 26, n. 2, p. 345-347, 2004.
- BOTELHO, R.V.; PIRES, E. J. P. **Viticultura como opção de desenvolvimento para os Campos gerais**. In: ENCONTRO DE FRUTICULTURA DOS CAMPOS GERAIS, 2., 2009, ENCONTRO DE FRUTICULTURA DOS CAMPOS GERAIS, 2., 2009, Campos Gerais. Anais... Ponta Grossa: Universidade Estadual de Ponta Grossa, 2009. v. 1, p. 40-54.
- BRITO, O.R.; VENDRAME, P.R.S.; BRITO, R.M. **Alterações das propriedades químicas de um Latossolo Vermelho distroférico submetido a tratamentos com resíduos orgânicos**. Semina: Ciências Agrárias 26: 33-40, 2005.
- BRUNETTO, G.; BONGIORNO, C. L.; MATTIAS, J.L.; MELO, G. W.; KAMISKI, J.; CERETTA, C.A. **Produção, composição da uva e teores de nitrogênio na folha e no pecíolo em videiras submetidas à adubação nitrogenada**. Ciência Rural, Santa Maria, 38/2622-2625, 2008.
- BUSATO, J.G.; CANELLAS, L.P.; DOBBSS, L.B.; BAUDOTTO, M.A.; AGUIAR, N.O.; ROSA, R.C.C.; SHIAVO, J.A.; MARCIANO, S.R.; OLIVARES, F.L. **Guia para a Adubação Orgânica**, 2009.

- CARVALHO, E. **Fenologia, exigência térmica e produção de cultivares de videiras (*Vitis spp.*) em Lavras – MG**, 2016.
- CONRADIE, W.J. & SAAYMAN, D. **Effects of long term nitrogen, phosphorus, and potassium fertilization on Chenin blanc vines**. II. Leaf analyses and grape composition. *Am. J. Enol. Viticult.*, 40:91-97, 1989.
- DAMATTO, J.; RAFAEL, E.; BOAS, R.L.V.; LEONEL, S.; FERNANDES, D.M. **Alterações em propriedades de solo adubado com doses de composto orgânico sob cultivo de bananeira**. *Revista Brasileira de Fruticultura, Jaboticabal*, v.28, n.3, p.546-549, 2006.
- DELAS, J. **Nutrition azotée. Composition des baies e moûts**. *Progrès Agric. Vitic.*, 110:139-142, 1993
- FADINI, M.A.M.; LOUZADA, J.N.C. **Impactos ambientais da agricultura convencional**. *Informe Agropecuário, Belo Horizonte*, v.22, n.213, p.24- 29, 2001.
- FRÁGUAS, J. C.; SILVA, D. J. **Nutrição e adubação da videira em regiões Tropicais**. *Informe Agropecuário, Belo Horizonte*, v. 19, n. 194, p. 70-75, 1998
- FRÁGUAS, J. C.; ALVARENGA, A.A.; ABRAHÃO, E.; REGINA, M.A. **Calagem e Adubação para Videira e Fruteiras de Clima Temperado**. Belo Horizonte: Epamig, 2002. 44p. il. (Epamig, Boletim Técnico, 65).
- FRÁGUAS, J.C. et al. *Uva (*Vitis spp.*)*. In: PAULA JÚNIOR, T.J.; VENZON, M **101 culturas: manual de tecnologias agrícolas**. Belo Horizonte: Epamig, 2007. p. 769-782.
- FIGUEIREDO, C.C.; RAMOS, M.L.G.; McMANUS, C.M.; MENEZES, A.M. **Mineralização de esterco de ovinos e sua influência na produção de alface** *Horticultura Brasileira* 30: 175-179. Brasília-DF, 2012.
- FLOSS, E.L. **Fisiologia das plantas cultivadas: O estudo do que está por trás do que se vê**. 5ª edição. Editora UPF. Universidade de Passo Fundo, 2011.
- FREGONI, M. **Nutrizione e fertilizzazione dela vite**. Bolonga: Edagricole, 1980.418p
- GIOVANNINI, E. **Produção de uvas para vinho, suco e mesa**. Porto Alegre: Renascença, 1999. 364p. il.
- GIOVANNINI, E., & MANFROI, V. (2009). **Viticultura e enologia: elaboração e grandes vinhos nos território brasileiros**. Bento Gonçalves: IFRS. 344 p.
- GLIESSMAN, S. R. **Agroecology: ecological processes in sustainable agriculture**. Boca Raton: Lewis Publishers, 2000. 357 p.
- GONÇALVES, T.D. (2007). **Geoprocessamento como ferramenta de apoio à gestão dos recursos hídricos subterrâneos do Distrito Federal**. Instituto de Geociências, Universidade de Brasília, Brasília, DF, 88p.
- HEDRICK, U.P. **The Grapes of New York**. Albany: J.B. Lyon, 1908. 564p.
- HUNTER J.J., 2000. **Implications of seasonal canopy management and growth compensation in grapevine**. *South African Journal of Enology and Viticulture*, 21, 81-91.

HUNTER J.J., ARCHER E., 2002. **Papel actual y perspectivas futuras de la gestión del follaje: Status of grapevine canopy management and future prospects.** ACE Revista de Enología, **52**, n. 2

JONES, G. V.; GOODRICH, G. B. **Influence of climate variability on wine regions in the western USA and on wine quality in the Napa Valley.** Climate Research, Oldendorf, v. 35, n. 3, p. 241-254, 2008.

KERBY, T. A.; KEELEY, M.; JOHNSON, S. **Weather and seed quality variables to predict cotton seedling emergence.** In: Agronomy Journal, v. 81, p. 415-419, 1989.

KIEHL, E.J. **Fertilizantes orgânicos.** Piracicaba; Editora Agronômica Ceres Ltda, 1985.492p.:il.

KONZEN, E.A. **Manejo e utilização de dejetos animais: aspectos agronômicos e ambientais.** [S.l.]: Embrapa Milho e Sorgo, 2005. (Circular Técnica, 63).

KUHN, G. B. **Uvas para processamento: produção: aspectos técnicos.** Brasília: Embrapa Informações Tecnológicas, 2003. 134 p.

LANDGRAF, M.D.; MESSIAS, R.A.; REZENDE, M.O.O. **A Importância Ambiental da Vermicompostagem: Vantagens e Aplicação.** São Carlos: Ed. Rima,2005. 106p.

LEÃO, P. C. de S.; SOARES, J. M.; RODRIGUES, B. L. Principais cultivares. In: SOARES, J. M.; LEÃO, P. C. de S. (Ed.). **A vitivinicultura no Semiárido brasileiro.** Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica; Petrolina, PE: Embrapa Semiárido, 2009. p. 151-214

LEÃO, P.C. de S.; LIMA, M.A.C. **Cultivar BRS Núbia: Produtividade e Qualidade da Uva no Submédio do Vale do São Francisco-** Comunicado Técnico 172; Petrolina, PE:Embrapa Semiárido, 2017.

LEÃO, P.C.S.; MAIA, J.G.D. **Aspectos Culturais em Viticultura Tropical Uvas de mesa,** Informe Agropecuário, Belo Horizonte -MG,1998.

LEKASIA, J.K; TANNERB, C.S.; KIMANIA, K.; HARRIS, P.J.C. **Quality of cattle fertilizer in district of Maragua, Quênia central: effect of administration practices and development of simple methods of evaluation.** Kenya Institute of Agricultural Research, P.O. Box 57811, Nairobi, Kenya, Institute of Research of International Cattle, P.O. Box 30709, Nairobi, Kenya, HDRA, Ryton Organic Gardens, Coventry CV8 3LG, UNITED KINGDOM, 2002.

LIMA, R.L.S.; SEVERINO, L.S.; SILVA, M.I.L.; JERÔNIMO, J.F.; VALE, L.S.; BELTRÃO, N.E.M. **Substratos para produção de mudas de mamoneira compostos por misturas de cinco fontes de matéria orgânica.** Ciência e Agrotecnologia, 30:474-479, 2006.

LLORENTE, A. **Nuevos variedades de uva de mesa: su comportamiento y manejo cultura,** In: JORNADAS LATINOAMERICANAS DE VITICULTURA Y ENOLOOIA "UVAS Y VINOS DEL V CENTENARIO", 5. 1992, Montevideo, Uruguay, Anales... Montevideo: Asociacion de de Enologos del Uruguai, 1992. P.1-9.

MAIER, T.; SCHIEBER, A.; KAMMERER, D. R.; CARLE, R. **Residues of grape (Vitis vinifera L.) seed oil production as a valuable source of phenolic antioxidants.** Food Chemistry, v. 112, p. 551-559, 2009.

- MELLO, M. S. de.; FERNANDES, M. R. **Adubação orgânica e adubação verde**. Belo Horizonte : EMATER-MG, 2000
- MOTOIKE. S.; BORÉM. A. **Uva: do plantio à colheita** – Viçosa, (MG): Ed. UFV, 2018
- MOREIRA, F. M. S.; SIQUEIRA, J. O. **Microbiologia e bioquímica do solo**. Lavras: UFLA, 2006.
- MULLIS, M. G.; BOUQUET, A.; WILLIAMS, L. E. **Biology of grapevines**. Cambridge University Press, 1992. 239p.
- PEDRO JÚNIOR, M. J.; SENTELHAS, P. C. Clima e produção. In: POMMER, C. V. (Ed.). **Uva: tecnologia de produção, pós-colheita, mercado**. Porto Alegre: Cinco Continentes, 2003. p. 5-8.
- PERESSIN, V. A. et al. **Acúmulo de matéria seca na presença e na ausência de plantas infestantes no cultivar de mandioca SRT 59** - Branca de Santa Catarina. *Bragantia*, Campinas, v. 57, n. 1, p. 135-148, 1998
- PIO, R **Cultivo de Fruteiras** - Lavras, (MG): Ed. UFLA, 2014
- PIRES, M.C., **Projeto de Pesquisa Desempenho agrônômico de cultivares de videira com dupla finalidade no Distrito Federal**, Brasília, DF, 2018
- PIVA, R.; BOTELHO, R. V.; MÜLLER, M. M. L.; AYUB, R. A.; ROMBOLÀ, A. D. Adubação de manutenção em videiras cv. Bordô utilizando-se cinzas vegetais e esterco bovino em sistema orgânico. **Revista Brasileira de Ciência Agrária**. Recife, v.9, n.2, p.219-224, 2014.
- PIVA, R. **Aspectos Agrônômicos e Fisiológicos de Videiras em Sistema de Produção Orgânico e Biodinâmico**, GUARAPUAVA-PR, 2018
- POMMER, C. V., MAIA, M. L. Introdução, história, importância, custos In: **UVA:Tecnologia de produção, pós-colheita, mercado**.1 ed. Porto Alegre: Cinco Continentes, 2003, v.1, p.11-35
- PRESTES, M.T. **Efeitos de diferentes doses de esterco de gado no desenvolvimento e no balanço nutricional de mudas de Angico**, Brasília-DF 2007.
- PROTAS, J.F.S.; CAMARGO, U.A.; MELO, L.M.R. **A vitivinicultura brasileira: realidade e perspectivas** (2002)
- PROTAS, J.F.S. **Nota técnica - Um balanço da Vitivinicultura Mundial em 2014** (2015)
- RITSCHER, PATRÍCIA SILVA; MAIA, JOÃO DIMAS GARCIA; SOUZA, REGINALDO TEODORO DE. **Novas cultivares brasileiras de uvas para mesa e para elaboração de sucos**. Syn. scy. UTFPR, Palestras... Simpósio Paranaense de Fruticultura (3.: 2017 nov. 21-23: Pato Branco, PR). Pato Branco, v. 13, n. 1, p. 34–37. 2018.
- ROMBALDI, C.V.; BERGAMASQUI, M.; LUCCHETTA, L.; ZANUZO, M.; SILVA, J.A. **Produtividade e qualidade de uva, cv. Isabel, em dois sistemas de produção**. *Rev.Bras. Frutic.*, Jaboticabal - SP, v. 26, n. 1, p. 89-91, abril 2004.
- SMART, R.E. & ROBINSON, M., 1991. **Sunlight into wine**. A Handbook for Winegrape Canopy Management. Winetitles, Adelaide, 88p.

SILVA, P. T.; PIO, R.; SALIBE, A. B.; DALASTRA, I. M.; STANGARLIN, J. R.; KUHN, O. **J. Avaliação de porta-enxertos de videira em condições subtropicais**. Bragantina. Campinas: v.69, n.1, p.93-97, 2010

SILVA, MELCHIOR N. B. DA, BELTRÃO, NAPOLEÃO E. DE M. AND CARDOSO, GLEIBSON D. Adubação do algodão colorido BRS 200 em sistema orgânico no Seridó Paraibano. **Revista Brasileira Engenharia Agrícola Ambiental**, Jun 2005, vol.9, no.2, p.222-228. ISSN 1415-4366.

SILVA, J.D.; FARIA, C.M.B.; ALBUQUERQUE, T.C.S. **Sistema de Produção- Cultivo da Videira – PETROLINA (PE)**,2010.

SIMÃO, S. **Tratado de Fruticultura – Piracicaba, (SP): Ed. FEALQ, 1998**

SOUSA, J.S.I. **Uvas para o Brasil**. Campinas: IAC, 1996. 456p.

STEVENSON, F.J. **Humus chemistry genesis, composition, reactions**. New York, John Wiley, 496p, 1994.

TAIZ, L.; ZEIGER, E. **Fisiologia vegetal**. 4.ed. Porto Alegre: Artmed, 2006. 819p.

TATIANA, W; VANDEIR F.G; IDIANA, M.D; ECHER,M.M; PIO, R.**Influência da Cianamida Hidrogenada na Brotação e Produção da Videira ‘Niagara Rosada’ na Região Oeste do Paraná** Rev. Bras. Frutic., Jaboticabal - SP, v. 30, n. 1, p. 020-024, Março 2008

TERRA, M. M.; PIRES, E. J. P.; NOGUEIRA, N. A. M. **Principais cultivares de mesa**. In:Tecnologia para produção de uva Itália na região noroeste do Estado de São Paulo. Campinas: Coordenadoria de Assistência Técnica Integral/Centro de Comunicação Rural, 1998. 81 p. (Documento técnico, 1997).

TERRA, M. M.; PIRES, E. J. P.; NOGUEIRA, N. A. M. **Tecnologia para a produção de uva Itália na região noroeste do Estado de São Paulo**. Campinas: CATI, 1998. 51 p. (Documento Técnico, 1997).

WINKLER, A.J.; COOK, J.A.; KLEWER, W.M.; LIDER, L.A. **General viticulture**. Berkeley: University of California, 1974. 71, Op. il.