



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA – UnB

FACULDADE DE AGRONOMIA E MEDICINA VETERINÁRIA – FAV

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AGRONOMIA - PPGA

**PRODUTIVIDADE, QUALIDADE E POTENCIAL ECONÔMICO DE VIDEIRAS
CULTIVADAS NO DISTRITO FEDERAL**

Sérgio Rufino Maciel

BRASÍLIA – DF

Junho/2021



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA – UnB
FACULDADE DE AGRONOMIA E MEDICINA VETERINÁRIA - FAV
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AGRONOMIA - PPGA

SÉRGIO RUFINO MACIEL

**PRODUTIVIDADE, QUALIDADE E POTENCIAL ECONÔMICO DE VIDEIRAS
CULTIVADAS NO DISTRITO FEDERAL**

Dissertação apresentada à Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária da Universidade de Brasília, como parte das exigências do curso de Mestrado em Agronomia, para a obtenção do título de Mestre em Agronomia.

Orientador: Prof. Dr. Márcio de Carvalho Pires

BRASÍLIA – DF

Junho/2021

FICHA CATALOGRÁFICA

MACIEL, SÉRGIO, R.

Orientador: Márcio de Carvalho Pires. -- Brasília, 2021.

67 p.

1. VITICULTURA. 2. DESEMPENHO AGRONÔMICO.
3. AVALIAÇÃO ECONOMICA. 4. CULTIVARES. 5. VITIS SPP. I.
Carvalho Pires, Márcio, orient. II. Produtividade, qualidade e potencial
econômico de videiras cultivadas no Distrito Federal

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

MACIEL, S. R. **Produtividade, qualidade e potencial econômico de videiras cultivadas no Distrito Federal.** p. 67, 2021. Dissertação (Mestrado em Agronomia) - Universidade de Brasília - UnB, Brasília, 2021.

CESSÃO DE DIREITOS

Nome do Autor: Sérgio Rufino Maciel

Título da Monografia de Conclusão de Curso: Produtividade, qualidade e potencial econômico de videiras cultivadas no Distrito Federal.

Grau: Mestrado **Ano:** 2021

É concedida à Universidade de Brasília permissão para reproduzir cópias desta dissertação 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.

Sérgio Rufino Maciel – CPF: 016.751.441-50. E-mail: sergio.rufinom@gmail.com

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA – UnB
FACULDADE DE AGRONOMIA E MEDICINA VETERINÁRIA - FAV
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AGRONOMIA - PPGA

SÉRGIO RUFINO MACIEL

**PRODUTIVIDADE, QUALIDADE E POTENCIAL ECONÔMICO DE VIDEIRAS
CULTIVADAS NO DISTRITO FEDERAL**

Dissertação apresentada à Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária da Universidade de Brasília, como parte das exigências do curso de Mestrado em Agronomia, para a obtenção do título de Mestre em Agronomia.

Aprovado em 31 de agosto de 2021

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 Rosa Maria de Deus Sousa, Dra.
(Examinadora) CPF: 239.019.771-04. E-mail: rosamdsf@yahoo.com.br

Químico Elias Divino Saba, Dr. (Universidade de Brasília –FAV)
(Examinador) CPF: 364.503.674-15. E-mail: elias.quinosan@gmail.com

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho:

A Deus, pois sem Ele não há propósito e nem esperança,

A minha família, minha fortaleza

e a todos que possam utilizar desses dados para seus trabalhos.

AGRADECIMENTOS

Quero primeiramente agradecer a Deus, fonte de confiança nos momentos difíceis. Gostaria também de agradecer a toda equipe da Universidade de Brasília, da Fazenda Água Limpa, professores, técnicos e alunos – Professor José Ricardo, Carmona, Mestre Quenn, Mirão, Carlão, Pimentel, Hyan, Andrine – meu irmão Pedro entre outros pela confiança em depositar em mim a responsabilidade pela elaboração deste trabalho; aos meus colegas de trabalho, pela compreensão da dificuldade de fazer um curso de mestrado; e, por fim, à minha família, que sempre me apoiou nos momentos difíceis.

Gostaria de agradecer ao Agrônomo Juliano Leles Villela do Sítio Capelinha por ser tão cordial e prestativo, na ajuda e fornecimento de dados para a elaboração da parte de avaliação econômica.

RESUMO

A videira tem grande relevância na área da fruticultura mundial. De acordo com a Emater-DF, a produção de uvas no DF no ano de 2019 foi de 1.620 t, concentrada numa área de 54,8 ha, perfazendo uma produtividade de 29,6 t/ha, acima da média nacional que é de 20,5 t/ha.

Este trabalho teve como objetivo avaliar a produção e a qualidade de cinco variedades de uva *Vitis vinifera* e uma variedade de *Vitis labrusca* na região do Distrito Federal e avaliação econômica do plantio da variedade BRS Vitória. As cultivares avaliadas foram BRS Vitória, Niágara Rosada, BRS Cora, Isabel, BRS Núbia, e BRS Ísis, todas enxertadas sobre o porta-enxerto IAC 572, no sistema de condução de cordão esporonado único em sistema de “espinha de peixe”. O experimento foi conduzido no ano de 2020. O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados com 6 tratamentos e 12 repetições.

Houve diferença estatística em todos os parâmetros analisados, com exceção do rendimento de suco. A cultivar BRS Vitória apresentou a maior produção por planta (12,64 kg). Nas variedades sem sementes, a cultivar Isabel Precoce obteve a maior produção por planta (8,36 kg). A cultivar Niágara Rosada, no que se refere aos teores de sólidos solúveis totais - SST, se destacou. – 21,26 °Brix- comparada entre as cultivares analisadas. Para análise da viabilidade econômica da BRS Vitória foram utilizados o Valor Presente Líquido (VPL), Taxa Interna de Retorno (TIR), Relação Custo/Benefício (R. C/B) e o *Payback* descontado. Pode-se observar que o trabalho desenvolvido tem viabilidade econômica. Com os valores encontrados do *payback* descontado é possível verificar que a implantação de um vinhal de “BRS Vitória”, apresenta baixo risco de investimento do capital inicial, porque o tempo de recuperação deste capital – *payback* descontado - é muito baixo (1 ano, 6 meses e 3 dias) e a cultura apresenta viabilidade de produção de 20 anos. A Taxa Interna de Retorno (TIR) observada no experimento foi de 77,70%.

Palavras-chaves: Viticultura, Desempenho Agrônomo, Desempenho Econômico, Cultivares.

ABSTRACT

The vine has great relevance in the area of world fruit production. According to Emater-DF, the production of grapes in the DF in 2019 was 1,620 t, concentrated in an area of 54.8 ha, for a productivity of 29.6 t/ha, above the national average of 20.5 t/ha.

This work aimed to evaluate the production and quality of five varieties of *Vitis vinifera* and one variety of *Vitis labrusca* in the Distrito Federal region and economic evaluation of the planting of the BRS Vitória variety. The evaluated cultivars were BRS Vitória, Niagara Rosada, BRS Cora, Isabel, BRS Núbia, and BRS Ísis, all grafted on the IAC 572, rootstock in a single spore-strand conduction system in a “fishbone” system. The experiment was conducted in 2020. The experimental design used was a randomized block design with 6 treatments and 12 replications.

There was a statistical difference in all parameters analyzed, with the exception of juice yield. Cultivar BRS Vitória had the highest production per plant (12.64 kg). In seedless varieties, the Isabel Precoce cultivar had the highest production per plant (8.36 kg). The cultivar Niagara Rosada, in terms of total soluble solids - TSS, stood out - 21.26 °Brix- compared between the analyzed cultivars. To analyze the economic viability of BRS Vitória, the Net Present Value (NPV), Internal Rate of Return (IRR), Cost/Benefit Ratio (R. C/B) and discounted Payback were used. It can be seen that the study developed is economically viable. With the discounted payback values found, it is possible to verify that the implementation of a "BRS Vitória" vineyard presents a low investment risk of the initial capital, because the recovery time of this capital - discounted payback - is very low (1 year, 6 months and 3 days) and the crop has a 20-year production viability. The Internal Rate of Return (IRR) observed in the experiment was 77.70%.

Keywords: Viticulture, Agronomic Performance, Economic Performance, Cultivars.

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	10
2.	REVISÃO DE LITERATURA	12
2.1.	DESCRIÇÕES DAS CULTIVARES.....	17
3.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	21
4.	CAPÍTULO 1 - AVALIAÇÃO AGRONÔMICA DE SEIS CULTIVARES DE VIDEIRA NO DISTRITO FEDERAL	25
4.1.	RESUMO.....	25
4.2.	ABSTRACT	26
4.3.	INTRODUÇÃO	27
4.4.	MATERIAIS E MÉTODOS.....	28
4.5.	RESULTADOS E DISCUSSÃO	33
4.6.	CONCLUSÕES.....	42
4.7.	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	42
4.8.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	43
5.	AVALIAÇÃO ECONÔMICA DA VIDEIRA CULTIVAR BRS VITÓRIA NO DISTRITO FEDERAL	47
5.1	RESUMO.....	47
5.2	ABSTRACT	48
5.3	INTRODUÇÃO	49
5.4	MATERIAIS E MÉTODOS.....	50
5.5	RESULTADOS E DISCUSSÃO	54
5.6	CONCLUSÕES.....	63
5.7	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	63
6.	APÊNDICE.....	67

ÍNDICE DE TABELAS

TABELA 1: DADOS CLIMÁTICOS COLETADOS DA ESTAÇÃO METEOROLÓGICA LOCALIZADA NA FAZENDA ÁGUA LIMPA	
	29
TABELA 2: DATAS DAS AVALIÇÕES, DIAS ENTRE A PODA E A COLHEITA E GRAUS-DIAS ACUMULADOS POR CADA VARIEDADE	
	32
TABELA 3: RESUMO DA ANÁLISE DE VARIÂNCIA DAS CARACTERÍSTICAS RELATIVAS À PRODUÇÃO E AO CACHO DA UVA DE SEIS VARIEDADES DE VIDEIRA	
	34
TABELA 4: RESULTADOS DO TESTE DE COMPARAÇÃO DE MÉDIAS TUKEY, A 5% DE PROBABILIDADE, DAS CARACTERÍSTICAS RELATIVAS À PRODUÇÃO E AO CACHO DA UVA DE SEIS VARIEDADES DE VIDEIRA	
	34
TABELA 5: RESUMO DA ANÁLISE DE VARIÂNCIA DAS CARACTERÍSTICAS RELATIVAS À QUALIDADE DAS UVAS DE SEIS VARIEDADES DE VIDEIRA	
	36
TABELA 6: RESULTADOS DO TESTE DE COMPARAÇÃO DE MÉDIAS TUKEY, A 5% DE PROBABILIDADE, DAS CARACTERÍSTICAS RELATIVAS À QUALIDADE DAS UVAS DE SEIS VARIEDADES DE VIDEIRA	
	39
TABELA 7: PRODUÇÃO, CARACTERÍSTICAS DO CACHO E DA BAGA, TEOR DE SÓLIDOS SOLÚVEIS DE GENÓTIPOS DE UVAS DE MESA	40
TABELA 8: CUSTO DE PRODUÇÃO para IMPLANTAÇÃO DE UVA DE MESA BRS VITÓRIA	
	55
TABELA 9: CUSTO DE PRODUÇÃO PARA MANUTENÇÃO DE UVA DE MESA BRS VITÓRIA.....	56

TABELA 10: FLUXO DE CAIXA ESTIMADO PARA A PRODUÇÃO DE 1 HECTARE DA BRS VITÓRIA

..... 59

TABELA 11. INDICADORES ECONÔMICOS PARA A PRODUÇÃO DE 1 HECTARE DE UVA “BRS VITÓRIA” PARA 2021

..... 60

TABELA 12: RESULTADO DA ANÁLISE DE SOLO

66

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1: ESQUEMA DE PLANTIO DO EXPERIMENTO

67

1. INTRODUÇÃO

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. 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*. 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, CAMARGO e MELLO, 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 e DE LIMA, 2017). Na produção de uva de mesa, a exportação brasileira vem diminuindo, principalmente devido aos 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 e BORÉM, 2018).

A viticultura é uma das culturas que mais apresenta aumento de produção em nível 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 toneladas. Quanto a área, foram registrados 7.573.000 hectares (ha) de vinhedos, sendo que a Espanha apresentou a maior área, com 1.038.000 ha, seguida pela China, com cerca de 800 mil ha (PROTAS, 2015).

Em 2014, a produção de uva de mesa foi de 24.800 milhões de toneladas. 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).

No ano de 2021, o Brasil teve uma produção de 1.602.235 toneladas, sendo o Rio Grande do Sul o maior produtor, seguido por Pernambuco e São Paulo. A área de produção foi de 73.808 hectares e a produtividade média de 21,71 t/ha (Anuário Brasileiro de Horti&Fruti, 2021).

O Distrito Federal necessita de estudos que possam subsidiar a escolha da combinação de cultivares copa/porta-enxerto mais apropriada para a região para, conseqüentemente, aproximar a produtividade do potencial da cultura e do potencial da região para o cultivo da uva irrigada, tanto na produção para consumo *in natura* quanto para produtos processados.

2. REVISÃO DE LITERATURA

A videira pertence à família *Vitaceae*, a qual possui 11 gêneros. Existem mais de 450 espécies catalogadas, essa maioria são de gêneros selvagens ou com destino à ornamentação (SIMÃO, 1998). 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 e BORÉM, 2018). No Brasil, encontramos os gêneros *Vitis*, *Ampelopsis*, *Parthenocissus* e *Cissus*, sendo que desses 4 gêneros, os 3 últimos são representados por plantas ornamentais (MOTOIKE e 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 (DE SOUSA, 1996).

A videira é um arbusto com caule sarmentoso e trepador, que se fixa a suportes naturais ou artificiais, mediante órgãos especializados (POMMER, 2003). Ela é uma cultura bastante importante, podendo ser notada a importância desta planta por ser uma fruta consumida no mundo todo (PROTAS, CAMARGO e MELLO, 2002). A uva é uma das frutas de maior produção mundial, com mais de 79.125.982 toneladas ao ano, cultivada numa área de 7.157.658 ha e uma produtividade de 11,05 T/ha (FAO - FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS, 2018), principalmente da espécie *Vitis vinifera*, que é a mais utilizada para a produção de vinho e mesa. Além disso, mais recentemente, constata-se adesão crescente ao cultivo das variedades comuns de ‘Niagara’ em substituição às uvas europeias para mesa em áreas do noroeste e sudoeste do Estado de São Paulo (WUTKE, TERRA e PIRES, 2011).

A área plantada brasileira foi de 78.028 hectares no ano de 2017 produzindo o total de 1.680.020 toneladas, sendo os principais estados produtores o Rio Grande do Sul (57%), Pernambuco (23 %) e São Paulo (8%), em que juntos possuem mais da metade da produção brasileira total (DE MELLO, 2018). O Brasil tem uma produção considerável, mas ainda assim importa mais uva do que exporta (MOTOIKE e BORÉM, 2018; AGRIANUAL - Anuário da agricultura brasileira, 2019).

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, 606 milhões de litros de vinhos, sucos e mostos, representando 95% da produção nacional. Deste total, 42% é encaminhado para a produção de vinhos de mesa, 32,5% para a

produção de sucos e 7% para a produção de vinhos finos – a partir de uvas *Vitis vinifera* (DE MELLO, 2018).

Do total de frutos produzidos, aproximadamente 53% (861.237 toneladas - T) é destinado ao consumo *in natura* (de mesa) e 47% (818.783 T) ao processamento - produção de vinhos, geleias e sucos (DE MELLO, 2018).

Cada habitante do país consumiu, em média, 4,11 kg de uvas de mesa (consumo *in natura* e doces) e 0,12 kg de uvas passas em 2017 (DE MELLO, 2018). O consumo de uva de mesa no Brasil está concentrado na região Sudeste, que absorve cerca de 46% da oferta brasileira, com São Paulo destacando-se como o principal mercado consumidor, enquanto a região Nordeste responde por apenas 23,7% do consumo nacional. O consumo *per capita* de uva de mesa na Europa é de 5,67 kg.hab⁻¹.ano⁻¹ em 2007 (DE FARIA, SILVA e DE ALBUQUERQUE, 2010).

De acordo com a Emater-DF, a produção de uvas no DF no ano de 2019 foi de 1.620 T concentrada numa área de 54,8 ha, perfazendo uma produtividade de 29,6 T/ha, acima da média nacional que é de 20,5 T/ha (EMATER-DF, 2020). Contudo, este montante representa apenas 0,9% da produção brasileira de uvas (AGRIANUAL - Anuário da agricultura brasileira, 2019). Estados com RS, PE e SP juntos representam 87% da produção nacional. O Pernambuco com produção de 956.998 T chega a alcançar uma média produtiva de 34,8 T/ha (AGRIANUAL - Anuário da agricultura brasileira, 2019). A área do Distrito Federal, com cerca de 400 mil hectares, apresenta presença marcante da Agricultura Familiar que ocupa 46,1% da área. a cultura da videira destaca-se pela sua importância econômica e social, proporcionando um grande volume de negócios e sendo responsável pela maior geração de empregos diretos e indiretos, quando se compara com outras culturas irrigadas (LEÃO, BORGES, *et al.*, 2012). O CEASA de Brasília, potencial comprador de uvas de mesa pagou em média R\$ 8,17 pelo quilo da fruta em 2016 (AGRIANUAL - Anuário da agricultura brasileira, 2019).

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 (NOGUEIRA, TERRA e PIRES, 1998). Sendo assim, objetivou-se, neste trabalho avaliar os efeitos de clima e latitude nas cultivares BRS Vitória, Niágara Rosada, BRS Cora, Isabel, BRS Núbia e BRS Ísis.

As condições climáticas do Distrito Federal são boas para a viticultura durante a época seca do ano, por não ter chuvas e apresentar sol pleno. Condições indicadas para a maturação dos

frutos com alto teor de açúcar e prejudicial ao desenvolvimento do fungo causador do míldio (*Plasmopara viticola*).

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 agrônomico 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).

Entre as ações passíveis de uso pelos viticultores para aumentar a produtividade e reduzir a quantidade e o volume de pulverizações de defensivos está o uso de cultivares resistentes, menos suscetíveis às doenças e pragas e melhor adaptadas à região (PIRES, 2018).

O comprimento da baga está relacionado ao seu formato, portanto, cultivares de uvas sem sementes que apresentam tendência para formato elíptico ou alongado, possuem maior comprimento que as cultivares de uvas com sementes, as quais apresentam predominância das formas de baga globosa ou ovoide (LEÃO, BORGES, *et al.*, 2012).

Devido a imensa área geográfica do território brasileiro, com condições agroecológicas bastante distintas, faz-se necessário a pesquisa de cultivares adaptadas às condições ambientais particulares de cada região. Alia-se a isto, o fato de que a ausência de frio não favorece a adaptação de variedades americanas (*Vitis labrusca*), também chamadas de uvas comuns, no qual a Niágara Rosada é a principal representante, uma vez que é a principal uva de mesa cultivada na região Sul e Sudeste do país (LEÃO e GRANGEIRO, 1999).

Outro fator a ser considerado ao ser buscada uma viticultura com reduzidas exigências de aplicação de insumos é a adequação da combinação copa/porta-enxerto. No Brasil, não há área livre da principal praga que ataca as videiras, a filoxera, o que faz com que sempre se utilizem plantas enxertadas sobre porta-enxertos resistentes a ela (POMMER, 2003).

Inicialmente, utilizaram-se as espécies americanas diretamente como porta-enxertos, algumas das quais são usadas até hoje. Por outro lado, iniciaram-se os trabalhos para obtenção de melhores cultivares para porta-enxerto. Hoje são disponíveis vários cultivares para porta-enxertos, cada qual com suas características próprias e recomendações específicas. Apesar da disponibilidade razoável de bons porta-enxertos, é preciso mencionar que cada um deles tem sua deficiência

intrínseca e só a experimentação regional pode determinar com regular precisão qual é o melhor. Seja como for, a principal recomendação técnica é nunca usar um único porta-enxerto em grandes áreas (POMMER, 2003).

O potencial de produção de uvas das cultivares copa Concord, Isabel e Seibel 2 enxertadas sobre os porta-enxertos IAC 313 'Tropical', 'IAC 571-6', IAC 572 'Jales', e IAC 766 'Campinas' foi testado num experimento conduzido, durante seis anos, em Mococa, SP. Para a variedade 'Isabel', as maiores produções médias foram obtidas quando utilizaram os porta-enxertos 'IAC 572', 'IAC 571-6' e 'IAC 313', totalizando 3,85kg/planta, 3,63kg/planta e 3,26kg/planta, respectivamente. Quanto ao vigor, o melhor porta-enxerto para 'Isabel' foram: 'IAC 766' e 'IAC 313' (TERRA, POMMER, *et al.*, 2001).

A produção de uvas no Brasil se dá em ambientes nem sempre propícios e, às vezes, bastante desfavoráveis, como a região da serra gaúcha, onde chove ao longo do ano todo com certa regularidade, favorecendo sobremaneira a ocorrência de doenças fúngicas. Em outras regiões do Brasil, as altas temperaturas complementam esse ambiente adequado às moléstias, como é o caso de grande parte do território brasileiro (POMMER, MENDES, *et al.*, 2009). Em decorrência disso, o número de pulverizações que os produtores efetuam para controlar as doenças é enorme, muitas vezes até superior ao que é realmente necessário.

O míldio é considerado a doença de maior importância da videira no Brasil e no mundo, as perdas com o míldio podem chegar até 100% quando ocorre elevada precipitação durante o desenvolvimento vegetativo da planta, atinge os cachos e, quando não são utilizadas na hora certa medidas preventivas e de controle. Essa doença também tem efeito sobre a qualidade de frutos, e isso é uma das maiores restrições à produção de uvas no Brasil e no mundo. A doença é causada pelo pseudofungo *Plasmopara viticola* ((Berk. & Curt) Berl. & de Toni). Sua elevada importância deve-se ao fato de que o cultivo de videira no Brasil é realizado em regiões com as condições favoráveis ao patógeno. Esse pseudofungo oomiceto pode infectar diversas partes da planta, em diferentes fases de desenvolvimento. O principal sinal desta doença são as esporulações esbranquiçadas saídas dos estômatos. Consequentemente, essas infecções podem causar perdas diretas, isto é, seca de inflorescências, bagas e brotações; ou perdas indiretas, como infecções nas folhas e consequentemente a desfolha da planta e má formação dos ramos. A pulverização com fungicidas e a utilização de cultivares resistentes ou tolerantes, são alguns dos métodos recomendados para o controle do míldio (GESSLER, PERTOT e PERAZZOLLI, 2011)

O ácaro branco (*Polyphagotarsonemus latus*) é considerado uma das principais pragas da videira. Esta é uma espécie que tem um grande número de hospedeiros. Seus ovos têm cor branca ou pérola, com saliências superficiais e postos isoladamente na face dorsal das folhas novas. As larvas são bastante móveis, possuem cor branca, apresentando uma mancha opaca no dorso. A sua disseminação pode ser pelo vento, por estruturas vegetais infestadas e transportadas de uma área para outra, de forma natural pelo contato entre as folhagens das plantas. O ataque desta praga é caracterizado pela coloração verde brilhante e encarquilhamento das folhas, assemelhando-se aos sintomas de virose, principalmente nas folhas novas, com posterior paralisação do crescimento ou atrofiamento dos ramos. O controle desta praga deve ser realizado quando mais de 10% de folhas estiverem infestadas até a metade do ciclo da cultura (DE FARIA, SILVA e DE ALBUQUERQUE, 2010)

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. A exigência das videiras, quanto à radiação solar, pode ser expressa, também, pela insolação, durante o seu ciclo, que varia entre 1.200 e 1.400 horas de brilho solar, faixa na qual se encontra grande parte das regiões produtoras do Brasil, sendo a maior demanda durante o período reprodutivo (POMMER, 2003).

A temperatura é o fator de maior importância 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 e 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 (GIOVANNINI, 1999). Porém, 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, BRUNA e DALBÓ, 2013).

Outra abordagem a ser efetuada neste projeto diz respeito ao sistema de condução e suporte das videiras. O sistema de condução em vinhedos que apresentam grande desenvolvimento e destinados à produção de uva de mesa, suco e vinho de mesa são conduzidos em latada (NACHTIGAL e MAZZAROLO, 2008). As videiras conduzidas em latada têm dossel horizontal e a poda é mista ou em cordão esporonado. As varas são atadas horizontalmente aos fios da produção

do sistema de sustentação do vinhedo. A distância entre as fileiras varia de 2,00 a 3,00 m. São tidas como principais vantagens do sistema em latada: conferir às videiras um desenvolvimento vigoroso, que possa armazenar boas quantidades de material de reserva, como o amido; permite uma área do dossel vegetativo extensa, com grande carga de gemas. Isso pode proporcionar grande número de cachos e alta produtividade; proporciona boa rentabilidade econômica; fácil adaptação à topografia montanhosa; facilita a locomoção dos viticultores, que pode ser feita em todas as direções no interior do vinhedo (NACHTIGAL e MAZZAROLO, 2008).

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). 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. Segundo a classificação de clima de Köppen-Geiger, no Distrito Federal ocorre, em função de variações de temperaturas médias, pluviosidade e de altitude, o seguinte tipo de clima: Tropical Aw (clima tropical de savana) (GONÇALVES, 2007).

2.1. DESCRIÇÕES DAS CULTIVARES

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 a 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 (DE FARIA, SILVA e DE ALBUQUERQUE, 2010).

A cultivar Niágara, hoje chamada de Niágara Branca é originária dos Estados Unidos (POMMER, 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 Niagara, 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 6 g, 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 Jundiaí (SP), em 1933. Possui as mesmas características de Niágara Branca, exceto a cor, mais atraente ao consumidor brasileiro. 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, 2003).

A cultivar Isabel, da qual se originou a 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. Possui maturação tardia, junto com a ‘Niágara’ ou até depois desta. Sua semelhança com a ‘Niágara Rosada’, principalmente no sabor foxado (terroso adocicado), faz com que o 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, 2003).

A cultivar BRS Ísis é resultante do cruzamento da ‘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, produzindo de dois a três cachos compactos por broto quando submetido a podas médias 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 - 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 °Brix, podendo atingir 21 °Brix, possui bagas com 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, a 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 (RITSCHHEL, MAIA, *et al.*, 2013)

A cultivar BRS Núbia é resultante do cruzamento entre ‘Michele Palieri’ x ‘Arkansas 2095’, realizado no ano 2000, em Bento Gonçalves, RS (MAIA, RITSCHHEL, *et al.*, 2013). Possui alto potencial produtivo, comparável ao de outras cultivares de uvas de mesa no Submédio do Vale do São Francisco, como ‘Itália’, ‘Muscat’ e ‘Benitaka’. ‘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 e DE 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. ‘BRS Núbia’ é uma cultivar de ciclo de produção médio (da brotação ao final da maturação), cuja duração pode variar de 115 dias, em regiões de clima tropical semiárido. A necessidade térmica estimada para ‘BRS Núbia’ é de 1.500 graus-dia. (MAIA, RITSCHHEL, *et al.*, 2013)

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 com ampla adaptação climática. Para o sistema latada, o espaçamento indicado é de 2,8 a 3,0 m entre linhas por 2,5 m entre plantas, com braços formados acompanhando o alinhamento da rua, válido para as condições tropicais. A cultivar BRS Vitória é vigorosa e fértil, alcançando produtividades entre 25 e 30 T/ha, com teor de açúcar podendo atingir 23°Brix em regiões tropicais. Devido a tolerância ao míldio, poderá possibilitar reduções no número de aplicações para o controle da

doença. A cultivar, por ser de ciclo precoce, adapta-se bem ao esquema de duas podas por ano: poda longa alternada com poda curta em regiões tropicais (MAIA, RITSCHER, *et al.*, 2012).

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 SST 19 °Brix, ATT 100 mEq. L⁻¹ e pH 3,45. Em relação às doenças, comporta-se de forma similar à ‘Isabel’. É uma cultivar altamente fértil, normalmente com mais de dois cachos/broto, em média, o que determina um alto potencial produtivo. É uma cultivar de ciclo médio, um pouco antecipado em relação à Isabel, com a média entre 130 e 140 dias. Os resultados obtidos indicam a conveniência do uso dos porta-enxertos mais vigorosos, como o IAC 572 para os climas quentes, por induzirem maior vigor e maior produtividade. Com ampla adaptação climática, é indicada para compor o suco com outras uvas que não apresentem coloração intensa (CAMARGO e MAIA, 2004).

3. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGRIANUAL - Anuário da agricultura brasileira. 34. ed. São Paulo: Instituto FNP, 2019. ISBN 448.

ANUÁRIO Brasileiro de Horti&Fruti. [S.l.]: Gazeta, 2021.

ARAUJO, J. L. P.; CORREIA, R. C. Análise do custo de produção e rentabilidade do cultivo da uva fina de mesa sem sementes produzidas na região do Submédio São Francisco. In: _____ **Encontro de Economia, Administração e Sociologia Rural no Nordeste**. Cruz das Almas: Embrapa Cruz das Almas, 2007.

BACK, Á. J.; BRUNA, E. D.; DALBÓ, M. A. Mudanças climáticas e a produção de uva no vale do Rio do Peixe-SC. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 35, n. 1, p. 159-169, Março 2013.

BANZATTO, D. A.; KRONKA, S. D. N. **Experimentação Agrícola**. 4 ed. ed. Jaboticabal: Funep, 2008.

BNDES. Taxa de Juros de Longo Prazo - TJLP. **BNDES - O banco nacional do desenvolvimento**, 2020. Disponível em: <<https://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/financiamento/guia/custos-financeiros/taxa-juros-longo-prazo-tjlp#modalCurtir>>. Acesso em: 18 Março 2020.

BOLOGNEZI, C. T.; FERRARI, J. V.; DE LIMA, E. C. S. Custo de implantação e viabilidade econômica do cultivo de uva Niágara no município de Jales-SP. **I Simpósio Mato-grossense de Administração**, 2017. 8.

CAMARGO, U. A.; MAIA, J. D. G. Comunicado Técnico. **BRS Cora: Nova cultivar de uva para suco, adaptada a climas tropicais**, Bento Gonçalves, Julho 2004. 7.

CHOUDHURY, M. M.; DA COSTA, T. S. **Cultivo da Videira**. Embrapa Informação Tecnológica; Embrapa Semi-Árido. Brasília-DF; Petrolina-PE. 2004.

DE CAMARGO, M. P.; COSTA, C. R. Viabilidade econômica do cultivo de videira Niágara Rosada. **Revista iPecege**, 2017. 52-85.

DE FARIA, C. M. B.; SILVA, D. J.; DE ALBUQUERQUE, T. C. S. **Sistema de Produção-Cultivo da Videira**. 2. ed. Petrolina: Embrapa Semiárido, 2010.

DE MELLO, L. M. R. Vitivinicultura brasileira: panorama 2017. **Comunicado Técnico 207**, Bento Gonçalves, Outubro 2018.

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

EMATER-DF. **Informativo de Produção Anual**. [S.l.]: [s.n.], 2020.

FAO - FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. Food and Agriculture Organization Corporate Statistical Database, 2018.

FERREIRA, D. F. **SISVAR**: um programa para análises e ensino de estatística, 2008.

GESSLER, C.; PERTOT, I.; PERAZZOLLI, M. Plasmopara viticola: a review of knowledge on downy mildew of grapevine and effective disease management. **Phytopathologia Mediterranea**, Bologna, v. 50, n. 1, p. 3-44, Abril 2011.

GIOVANNINI, E. **Produção de uvas para vinho, suco e mesa**. 1. ed. Porto Alegre: Renascença, 1999.

GONÇALVES, T. D. **Geoprocessamento como ferramenta de apoio à gestão dos recursos hídricos subterrâneos do Distrito Federal**. Brasília: Universidade de Brasília, 2007.

HEDRICK, U. P. **The grapes of New York**. Albany: J.B. Lyon Company, 1908. 564 p.

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DE ALIMENTOS. **Manual técnico de análise química de alimentos**. Campinas, p. 2. 1990.

INTERNATIONAL PLANT GENETIC RESOURCES INSTITUTE. **Descriptors for grapevine**. Paris: [s.n.], 1997. 62 p.

LEÃO, C. D. S. et al. **Caracterização e avaliação agronômica de genótipos de uva da Embrapa Semiárido**. 1. ed. Petrolina: Embrapa Semiárido, 2012.

LEÃO, P. C. D. S.; DE LIMA, M. A. C. Cultivar BRS Núbia: produtividade e qualidade da uva no submédio do vale do São Francisco. **Comunicado Técnico**, Petrolina, Outubro 2017. 4.

LEÃO, P. C. D. S.; GRANGEIRO, L. C. Avaliação de genótipos de videira no Semi-Árido brasileiro. In: DE QUEIROZ, M. A.; GOEDERT, C.; RAMOS, S. R. R. **Recursos genéticos e melhoramento de plantas para o Nordeste brasileiro**. 1. ed. Petrolina: Embrapa, 1999. p. 12-32.

MAIA, J. D. G. et al. 'BRS Vitória': Nova cultivar de uva de mesa sem sementes com sabor especial e tolerante ao míldio. **Comunicado Técnico**, Bento Gonçalves, Outubro 2012. 12.

MAIA, J. D. G. et al. BRS Núbia - Nova cultivar de uva de mesa com sementes e coloração preta uniforme. **Comunicado técnico**, Bento Gonçalves, n. 1, p. 12, Julho 2013. ISSN 139.

MOTOIKE, S.; BORÉM, A. **Uva: do plantio à colheita**. Viçosa: UFV, 2018.

NACHTIGAL, J. C.; MAZZAROLO, A. (Eds.). **Uva: o produtor pergunta, a Embrapa responde**. 1. ed. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2008. 202 p.

NOGUEIRA, N. A. M.; TERRA, M. M.; PIRES, E. J. P. Principais cultivares de mesa, Campinas, 1, 1998. 82.

PIRES, M. D. C. **Desempenho agrônômico de cultivares de videira com dupla finalidade no Distrito Federal**. Universidade de Brasília. Brasília, p. 28. 2018.

POMMER, C. V. (Ed.). **Uva: Tecnologia de Produção, Pós Colheita, Mercado**. 1. ed. [S.l.]: Cinco Continentes, 2003. 778 p.

POMMER, C. V. et al. Potencial climático para a produção de uvas em Campos dos Goytacazes, região Norte Fluminense. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 31, p. 1076-1083, Dezembro 2009.

POMMER, C. V.; MARTINS, F. P. Avaliação do clone híbrido A1105 de uvas. **Bragantia**, Campinas, v. 56, n. 1, 1997.

PROTAS, F. D. S. J.; CAMARGO, U. A.; MELLO, L. M. R. D. A vitivinicultura brasileira: realidade e perspectivas, 2002.

PROTAS, J. F. S. **Nota técnica - Um balanço da Vitivinicultura Mundial em 2014**. [S.l.]: [s.n.]. 2015.

REIS, L. P.; DOS REIS, P. C. M. Viabilidade econômica do cultivo de uva irrigada no município de Petrolina, PE. **ENCICLOPÉDIA BIOSFERA**, Goiânia, 2019. 1089.

REZENDE, J. L. P.; OLIVEIRA, A. D. **Análise Econômica e Social de Projetos Florestais**. 3. ed. Viçosa-MG: UFV, v. 1, 2013.

RIBEIRO, D. P.; RIBEIRO, D. P.; CORSATO, C. E. **Desempenho agrônômico das videiras 'Niágara Rosada' e 'Benitaka' no Norte de Minas Gerais**. X Encontro Latino Americano de Pós-Graduação – Universidade do Vale do Paraíba. [S.l.]: [s.n.].

RITSCHER, P. et al. BRS Isis - Nova cultivar de uva de mesa vermelha, sem sementes e tolerante ao míldio. **Comunicado Técnico**, Bento Gonçalves, n. 1, p. 20, Novembro 2013. ISSN 143.

SAMANEZ, C. P. **Matemática financeira**. 5. ed. [S.l.]: Pearson, 2010.

SIMÃO, S. **Tratado de Fruticultura**. Piracicaba: FEALQ, 1998.

TERRA, M. M. et al. Produtividade de cultivares de uvas para suco sobre diferentes porta-enxertos IAC em Mococa, SP. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 23, p. 382-386, Agosto 2001.

VAZ, V. et al. Análise de custos e rendimentos da implantação de uva niágara na região de Ipameri, Goiás. **Anais da Semana de Ciências Agrárias**, Ipameri, 25 Setembro 2018. 203-206.

WUTKE, E. B.; TERRA, M. M.; PIRES, E. J. P. Produtividade da videira 'Niágara Rosada' em cultivo intercalar com adubos verdes. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. Especial, p. 528-535, Outubro 2011.

4. CAPÍTULO 1 - AVALIAÇÃO AGRONÔMICA DE SEIS CULTIVARES DE VIDEIRA NO DISTRITO FEDERAL

4.1. RESUMO

Este trabalho teve como objetivo avaliar produção e a qualidade de cinco variedades de uva *Vitis vinifera* e uma variedade de *Vitis labrusca* na região do Distrito Federal. As cultivares avaliadas foram Niágara Rosada, BRS Cora, BRS Ísis, BRS Núbia, BRS Vitória e Isabel Precoce, todas enxertadas sobre o porta-enxerto IAC 572 no sistema de condução de cordão esporonado único em sistema de “espinha de peixe”. O experimento foi conduzido no ano de 2020 na Fazenda Água Limpa – FAL – da Universidade de Brasília – UnB. O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados com 6 tratamentos e 12 repetições. As plantas tinham 2 anos de idade enxertadas por garfagem e plantadas no espaçamento de 2,5 x 1,5 metros. Os dados avaliados foram Produção por planta (kg/planta), Número de cachos por planta, Massa dos cachos (g), Comprimento dos cachos (cm), Peso das bagas (g), Diâmetro das bagas (cm), SST, ATT, Ratio, Rendimento de suco e Rendimento de bagaço. Os resultados foram analisados pelo teste F e comparados pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Houve diferença estatística em todos os parâmetros analisados, com exceção do rendimento de suco. A cultivar BRS Vitória apresentou a maior produção por planta (12,64 kg) entre as variedades analisadas. Nas variedades sem sementes, a cultivar Isabel Precoce teve a maior produção por planta (8,36 kg). A cultivar Niágara Rosada apresentou o maior teor de SST dentre as variedades analisadas (21,26 °Brix) e todas as outras tiveram um teor de SST em que não houve diferença estatística.

Palavras-chaves: Viticultura, Desempenho Agronômico, Cerrado, Cultivares.

4.2. ABSTRACT

This study aimed to evaluate the production and quality of five grape varieties (*Vitis vinifera*) and a variety of (*Vitis labrusca*) in the Federal District. The cultivars evaluated were BRS Vitória, Niágara Rosada, BRS Cora, Isabel, BRS Núbria, and BRS Ísis all grafted on the rootstock IAC 572 in the single spore cord conduction system in the "fishbone" system. The experiment was conducted in 2020 at Fazenda Água Limpa - FAL - at the University of Brasília - UnB. The experimental design used was in blocks with 6 treatments and 12 repetitions. The plates were 2 years old grafted by forking and planted at a spacing of 2.5 x 2.0 meters. The evaluated data were Production per plant (kg / plant), Number of bunches per plant, Mass of bunches (g), Length of bunches (cm), Weight of berries (g), Diameter of berries (cm), SST, ATT, Ratio and Juice Yield. The results were analyzed by the F test and compared by the Tukey test at 5% probability. There was a statistical difference in all parameters analyzed, with the exception of juice yield. The cultivar BRS Vitória presented the highest production per plant (12,64 kg) among the cultivars analyzed. In seedless varieties, the cultivar Isabel Precoce had the highest production per plant (8,36 kg). The cultivar Niágara Rosada presented the highest TSS content (21,26 °Brix) among the varieties analyzed and all the others had an TSS content in which there was no statistical difference.

Keywords: Viticulture, Agronomic Performance, Cerrado, Cultivars.

4.3. INTRODUÇÃO

A viticultura é uma das culturas que apresenta destaque no aumento de produção em nível mundial, sendo a Espanha, seguida da China, os dois maiores produtores. No Brasil a viticultura tropical 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. O Brasil tem uma produção considerável, mas ainda assim importa mais uva do que exporta (MOTOIKE e BORÉM, 2018; AGRIANUAL - Anuário da agricultura brasileira, 2019).

A área plantada brasileira foi de 78.028 hectares no ano de 2017 produzindo o total de 1.680.020 toneladas, sendo os principais estados produtores o Rio Grande do Sul (57%), Pernambuco (23 %) e São Paulo (8%), em que juntos possuem mais da metade da produção brasileira total (DE MELLO, 2018).

A produção de uvas no DF no ano de 2019 foi de 1.620 T concentrada numa área de 54,8 ha, perfazendo uma produtividade de 29,6 T/ha, acima da média nacional que é de 20,5 T/ha (EMATER-DF, 2020). Contudo, este montante representa apenas 0,9% da produção brasileira de uvas (AGRIANUAL - Anuário da agricultura brasileira, 2019).

A produção da uva exige muito conhecimento técnico de irrigação, reguladores vegetais e sistemas de podas, fundamentais para a produção de uvas de qualidade e fora da época de produção (BOLOGNEZI, FERRARI e DE LIMA, 2017).

As variedades pertencentes a espécie *Vitis labrusca* tendem a apresentar maior rusticidade e serem menos suscetíveis a doenças fúngicas em relação às variedades de uvas finas (*Vitis vinifera*), reduzindo os custos de produção (DE CAMARGO e COSTA, 2017).

Há uma exigência cada vez maior dos consumidores nacionais por uvas de melhor qualidade, não somente em relação ao aspecto visual, mas também ao sabor, aroma e consistência, além de uma preferência por uvas do tipo “sem sementes” ou “apirênicas” (REIS e DOS REIS, 2019).

Nesse sentido, e considerando o potencial do Distrito Federal e entorno, o presente trabalho teve como objetivo avaliar a produção e qualidade das cultivares Niágara Rosada, BRS Cora, BRS Ísis, BRS Núbia, BRS Vitória e Isabel Precoce enxertadas sobre o porta enxerto IAC 572 (Jales) nas condições do cerrado de Brasília/DF.

4.4. MATERIAIS E MÉTODOS

O experimento foi instalado em uma área da Fazenda Água Limpa (FAL) da Universidade de Brasília (UnB), localizada na latitude 15°56'57" S e longitude de 47°55'57" W e com 1.092 metros de altitude.

A área experimental foi composta por 216 plantas, enxertadas sobre o porta-enxerto IAC 572 'Jales' e seis cultivares copa – Niágara Rosada, BRS Cora, BRS Ísis, BRS Núbia, BRS Vitória e Isabel Precoce com espaçamento de 2,5 m x 1,5 m, no sistema de sustentação em latada, com sistema de irrigação por gotejamento, o solo da área é classificado como latossolo vermelho-amarelo distrófico. O vinhedo foi instalado em setembro de 2018.

O ensaio avaliou o desempenho agrônômico das plantas resultantes de diferentes combinações enxerto/porta-enxerto de videiras cultivadas em pomar experimental do setor de fruticultura da FAL/UnB. As cultivares foram plantadas aleatoriamente formando-se os tratamentos.

O experimento foi conduzido com delineamento em blocos, com 12 repetições, em arranjo fatorial (3 x 6 x 12), sendo as parcelas formadas por 3 blocos e as subparcelas por 6 cultivares diferentes, totalizando 6 tratamentos e 18 subparcelas. Cada subparcela foi constituída por 12 plantas - repetições, tendo assim 216 plantas ao todo no experimento, de acordo com a Figura 1.

As plantas foram conduzidas formando cordão esporonado unilateral do tipo “espinhas de peixe”. As práticas culturais realizadas incluíram desbrota, amarrão e desponde de ramos, tratamentos fitossanitários semanais (incluindo Ridomil Gold MZ® – Metalaxil-M + Mancozebe, Cerconil® – Tiofanato-metílico + Clorotalonil, Score® – Difenconazol, Recop® – Oxícloreto de cobre, Folicur 200 EC® – Tebuconazole, Kumulus DF® – Enxofre elementar, Amistar WG® – Azoxistrobina, Orthene Gold® – Acefato – e Assist® - óleo mineral) e controle de ervas daninhas de forma mecânica (capinas e roçadas nas entrelinhas) e formação de cobertura morta nas linhas com as plantas daninhas nascidas na área de plantio.

Antes do plantio, foi realizada a análise de solo no laboratório Quinosan da área da camada superficial (0-20 cm de profundidade) e subsuperficial do solo. Os resultados estão na Tabela 12.

As adubações foram realizadas conforme (DE FARIA, SILVA e DE ALBUQUERQUE, 2010) consistindo em aplicação de 100 gramas de calcário por cova antes do plantio e 3 adubações com adubos químicos 04-30-16 e 1 adubação com micronutrientes no dia 30.

Foi realizada a aplicação de Ethrel 720® – Etefom, no dia 03/04/2020 na dosagem de 4 mL/litro.

As podas de produção foram realizadas no dia 24/04/2020 deixando 6 gemas por vara produtiva e 8 varas por planta. Após a poda, foi realizada a aplicação de Dormex® – Cianamida – na dosagem de 70 mL/litro por pincelamento nas 4 gemas mais apicais de cada vara.

As condições climáticas durante a condução do experimento (desde a poda até a colheita estão dispostas na Tabela 1.

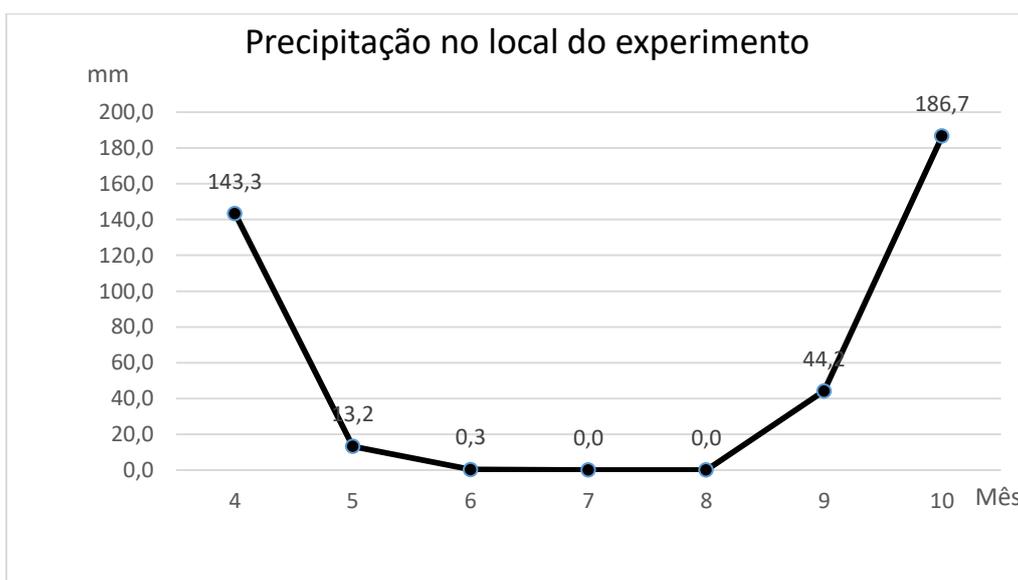
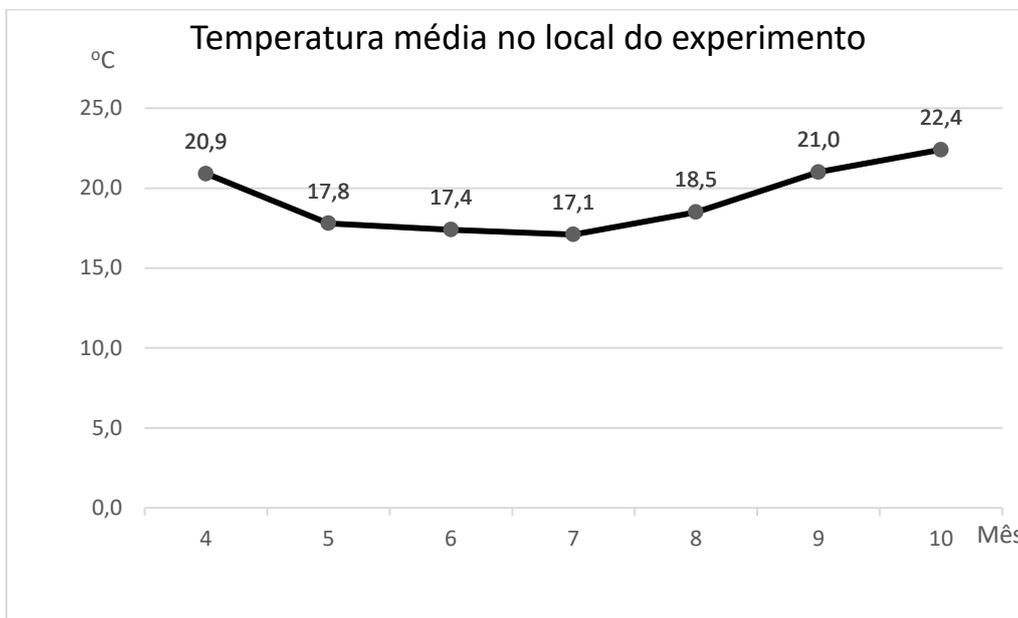
Tabela 1: Dados climáticos coletados da estação meteorológica localizada na Fazenda Água Limpa. Brasília, 2020.

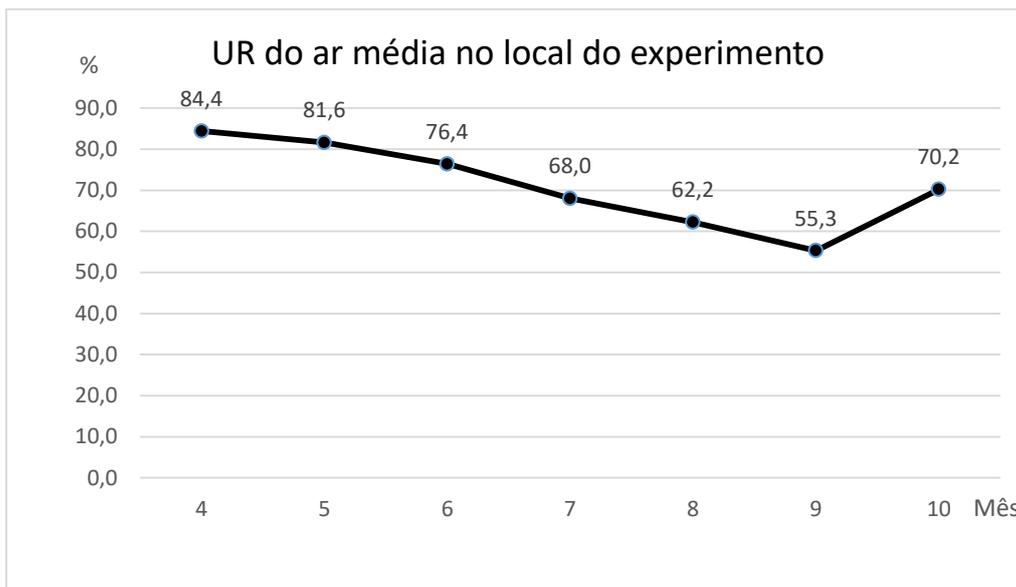
Mês	Precip. (mm)	T. Máx. (°C)	T. Mín. (°C)	UR Máx. (%)	UR Mín. (%)
Abril	143,3	27,7	16,1	99	55,3
Maio	13,2	26,2	11,1	99,0	48,8
Junho	0,3	26,5	9,7	98,1	42,0
Julho	0,00	27,0	8,2	96,4	33,2
Agosto	0,00	28,5	9,4	92,2	30,9
Setembr o	44,2	31,2	11,3	88,3	25,5
Outubro	186,7	30,5	15,8	93,7	41,0
Média	55,38	28,22	11,65	95,24	39,52

Notas: Precip.: precipitação; T. Máx.: temperatura máxima; T. Mín.: temperatura mínima; UR Máx.: umidade relativa máxima; UR Mín.: umidade relativa mínima

Fonte: Laboratório de Agroclimatologia da FAL/UnB

Gráfico 1: Dados climáticos coletados da estação meteorológica localizada na Fazenda Água Limpa, Brasília, 2020.





Fonte: Laboratório de Agroclimatologia da FAL/UnB

Foram avaliados de 10 parâmetros de desempenho morfoagronômicos de variação contínua, de acordo com INTERNATIONAL PLANT GENETIC RESOURCES INSTITUTE, 1997:

1. Produção por planta (kg/planta), obtido pela massa total dos cachos de cada planta no momento da colheita;
2. Número de cachos por planta, obtido pela contagem do número total de cachos de cada planta;
3. Massa dos cachos (g), obtido pela relação entre a produção e o número de cachos por planta;
4. Comprimento dos cachos (cm), medido em uma amostra de cinco cachos por planta;
5. Peso das bagas (g), determinada em uma amostra de 50 bagas, sendo dez bagas por cacho da análise 4;
6. Diâmetro das bagas (cm), determinado na mesma amostra utilizada para peso das bagas.

E a qualidade dos frutos:

1. Teor de Sólidos Solúveis Totais (SST – °Brix) ao momento da colheita, determinado no mosto obtido de uma amostra de 50 bagas, sendo dez bagas por cacho, utilizando-se refratômetro de mão;

2. Acidez Total Titulável (ATT) ao momento da colheita, determinado no mosto obtido de uma amostra de 50 bagas, sendo dez bagas por cacho, de acordo com INSTITUTO DE TECNOLOGIA DE ALIMENTOS, 1990;

3. Ratio (SST/ATT) dos frutos;

4. Rendimento de suco de cada variedade, coletando-se 5 kg de uva de cada repetição e prensando-a em prensa manual;

5. Rendimento de bagaço de cada variedade, resultado da pesagem do bagaço retirado após a prensagem das uvas para extração do suco.

As avaliações foram realizadas nas datas informadas na Tabela 2.

Tabela 2: Datas das avaliações, dias entre a poda e a colheita e graus-dias acumulados por cada variedade.

Variedade	Ciclo	Data de avaliação	Dias entre poda e colheita	Graus-dias acumulados
Isabel Precoce	Precoce	04/09/2020	133	1.092
BRS Cora	Médio	11/09/2020	140	1.158
BRS Vitória	Precoce	22/09/2020	151	1.281
Niágara Rosada	Médio	30/09/2020	159	1.380
BRS Núbia	Médio	23/10/2020	182	1.693
BRS Ísis	Tardio	30/10/2020	189	1.817

Fonte: Maciel, 2020; Descrição das cultivares.

O período considerado no estudo correspondeu aos anos de 2019 e 2020, sendo efetuada a avaliação do primeiro ciclo de produção.

Os dados coletados de todas as características a serem avaliadas foram submetidos à análise de variância, para verificação do efeito dos tratamentos por meio do teste F, considerando a significância dos níveis tradicionais e as médias encontradas serão comparadas entre si, pelo teste

de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade (BANZATTO e KRONKA, 2008). Os cálculos referentes às análises estatísticas foram executados utilizando o software Sisvar®, de autoria de (FERREIRA, 2008) desenvolvido na Universidade Federal de Lavras.

4.5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir da análise de variância, não foi observada significância no teste F para a característica Rendimento de bagaço. Foram observadas significâncias no teste F a 5% de probabilidade para rendimento de suco e 1% para as outras características mensuradas (Tabelas 3 e 4).

Verificou-se que o experimento foi desenvolvido com precisão e acurácia, sendo que a maioria das características apresentaram coeficientes de variação (CV%) abaixo de 30 %.

Tabela 3. Resumo da análise de variância das características relativas à produção e ao cacho da uva de seis variedades de Videira.

	Produção (kg/pl)	Nº de cachos/pl	Comp. de cachos (cm)	Número de bagas/cacho	Peso das bagas (g)	Diâmetro das bagas (cm)
F	18,61 **	13,85 **	121,70 **	183,19 **	191,85 **	41,70 **
Média Geral	6,78	33,93	16,28	60,74	88,38	1,61
CV(%)	21,32	25,61	3,70	5,16	7,77	4,44
Média máxima	13,44	81,27	22,25	107,29	203,09	2,16
Média Mínima	2,10	8,66	11,42	37,11	49,17	1,35
DMS-Tukey (5%)	4,09	24,63	1,71	8,88	19,46	0,20

**Significativo a 1% pelo de F. *Significativo a 5% pelo de F. ^{NS} Não Significativo.

Tabela 4. Resumo da análise de variância das características relativas à qualidade das uvas de seis variedades de Videira.

	SST (°Brix)	pH	ATT (g/100 mL)	Ratio (SST/ATT)	Rendimento de bagaço (g)	Rendimento de suco (g)
F	17,49 **	21,59 **	33,95 **	66,14 **	4,72 *	0,68 ns
Média Geral	16,10	3,36	0,91	20,78	153,92	253,55
CV(%)	7,219	3,07	12,73	9,40	16,45	21,59
Média máxima	22,89	3,78	1,70	35,54	216,67	321,67
Média Mínima	13,22	2,95	0,48	8,13	43,89	93,89
DMS-Tukey (5%)	3,30	0,29	0,33	5,54	71,77	155,16

**Significativo a 1% pelo de F. *Significativo a 5% pelo de F. ^{NS} Não Significativo.

Os valores de Produtividade/ha (t) (Tabela 5) no presente trabalho representam dados médios de produção por planta e número de plantas por hectare (2.666) extrapolados para um hectare.

A produção de Isabel Precoce foi de 8,36 kg/planta, bem maior que os dados encontrados por (TERRA, POMMER, *et al.*, 2001) que foram de 3,85 kg/planta. Produtividade de Isabel Precoce 2,23 kg/m² está maior que o descrito para a cultivar 2,00 kg/m².

Tabela 5: Resultados do teste de comparação de médias Tukey, a 5% de probabilidade, das características relativas à produção e ao cacho da uva de seis variedades de Videira

Cultivar	Produção/pl (kg)	Produtividade (t/ha)*	Nº cachos/pl	Comp. cachos (cm)	Nº bagas/cacho	Peso das bagas (g)	Diâmetro bagas (cm)
BRS Cora	3,86 cd	10,29	43,76 ab	15,51 c	50,29 cd	56,69 c	1,38 d
BRS Ísis	6,92 bc	18,45	23,08 bc	19,68 a	77,99 b	84,00 b	1,64 b
BRS Núbia	6,49 bc	17,30	14,44 c	20,94 a	51,96 c	198,34 a	2,11 a
BRS Vitória	12,64 a	33,70	36,75 bc	17,66 b	102,26 a	73,06 bc	1,44 cd
Isabel Precoce	8,36 b	22,28	64,94 a	11,7 d	42,92 de	59,62 c	1,48 bcd
Niágara	2,39 d	6,31	20,58 bc	12,167 d	39,02 e	58,56 c	1,60 bc
Rosada							
Média	6,78	18,06	33,93	16,28	60,74	88,38	1,61

Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade. * Extrapolado para 1 hectare

Os frutos da cultivar BRS Isis apresentaram bagas com 16 mm (Tabela 5), menores que a descrição recomendada (18,5 – 28,5 mm) (RITSCHER, MAIA, *et al.*, 2013). A produtividade da cultivar BRS Isis foi de 18,45 t. A produtividade da cultivar BRS Isis foi de 18, menor que a descrição (25 t) e o SST foi condizente com a descrição (maior que 16 °). O ciclo observado nessa cultivar - 189 dias - foi maior que o relatado por RITSCHER, MAIA, *et al.*, 2013, além disso, totalizou-se a soma de 1.816 graus-dia comparados aos 1.800 relatados.

No que se refere à cultivar BRS Núbia, o valor médio de produtividade (17,30 t, Tabela 5) foi condizente com a descrição de (LEÃO e DE LIMA, 2017). O comprimento de cachos (20,94 cm) e peso das bagas (9,91 g) foram maiores que a descrição de Leão e de Lima (2017), diferindo do ocorrido com o diâmetro das bagas, que foi menor (21,1 mm). O ciclo de produção (182 dias) foi bem maior que a descrição (115 dias), totalizando a soma de 1.693 graus-dias, maior que a descrição da cultivar que é de 1.500 graus-dia.

A cultivar BRS Vitória teve uma produtividade de 33,70 t/ha, maior que o descrito por (MAIA, RITSCHER, *et al.*, 2012) - 30 t/ha. Já o teor de SST foi de 14,46 °Brix, menor que o descrito (23 °Brix), isto talvez ocorra devido ao experimento ter sido implantado com um menor espaçamento que o indicado para esta variedade. A soma de graus-dia foi de 1.281 entre a poda e a colheita, menor que os 1.511 indicados na descrição.

Em relação à BRS Cora, esta teve o teor de SST de 13,46 °Brix, um resultado menor que as descrições de Camargo e Maia, 2004). Estes descreveram um teor de 19 °Brix para as condições de seus cultivos. O pH observado foi de 2,99, também ficando menor que a descrição, talvez por o teor de SST ainda não ter atingido o ponto de colheita. A colheita foi realizada com 140 dias, período de ciclo correspondente ao relatado: entre 130 e 140 dias.

Pode-se observar que entre as variedades sem sementes, a BRS Vitória teve a maior produtividade (Tabela 5) e entre as com sementes, a Isabel Precoce foi a mais produtiva. Isto pode estar relacionado a menor produção da Niágara Rosada em seu primeiro ciclo produtivo. Estudos posteriores podem ser interessantes para avaliar a produtividade das cultivares nos próximos ciclos de produção.

Em relação ao número de cachos por planta observou-se somente que a Isabel Precoce teve uma diferença estatisticamente significativa em relação às outras cultivares (Tabela 5). Isso pode ter ocorrido devido a menor produção da Niágara Rosada em seu primeiro ciclo produtivo. Vale ressaltar que as variedades sem sementes (BRS Vitória, Isis e Núbia) tiveram maior comprimento de cachos que as variedades com sementes, essa

característica é importante para frutos que serão consumidos *in natura* e para mercados mais exigentes ou para exportação – produtos “de mesa”. Somando-se a isto, a BRS Núbia teve uma diferença significativa quanto ao tamanho (21 mm) e peso de suas bagas (9,92 g).

Quanto as características qualitativas das uvas (Tabela 6), podemos inferir dos dados que a Niágara Rosada foi a única variedade que teve diferença estatisticamente significativa em relação as outras variedades quanto ao teor de SST ($^{\circ}$ Brix), isto pode estar relacionado à menor produtividade desta variedade.

Tabela 6: Resultados do teste de comparação de médias Tukey, a 5% de probabilidade, das características relativas à qualidade das uvas de seis variedades de Videira.

Cultivar	SST (°Brix)	pH	ATT (g/100 mL)	Ratio (SST/ATT)	Rendimento de bagaço (g)	Rendimento de suco (g)
BRS Cora	13,46 b	2,99 c	1,59 a	8,50 e	192,22 a	258,89 a
BRS Ísis	16,71 b	3,67 a	0,50 c	33,88 a	142,22 ab	252,78 a
BRS Núbia	14,46 b	3,64 a	0,66 c	22,15 c	160,55 ab	282,78 a
BRS Vitória	14,46 b	3,26 bc	0,83 bc	16,87 cd	102,41 b	219,08 a
Isabel Precoce	16,27 b	3,13 c	1,13 b	15,34 d	146,11 ab	279,44 a
Niágara		3,48 ab				
Rosada	21,26 a		0,77 c	27,95 b	180,00 a	228,33 a
Média	16,10	3,36	0,91	20,78	153,92	253,55

Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade

É possível ressaltar que todas as variedades estão com um valor médio de Ratio de SST/ATT satisfatórios (Tabela 6), de acordo com (CHOUDHURY e DA COSTA, 2004) que afirmam que “os limites mínimos da relação °Brix/acidez considerados bons para a colheita das variedades de uva com sementes cultivadas na região do Vale do São Francisco são de 15:1 a 16:1 e de 22:1 para as variedades sem sementes. Exceções feitas para a BRS Cora, que não destina-se ao mercado *in natura*, mas para corar sucos fazendo “cortes” com sucos de outras uvas; a BRS Vitória, que não teve um Ratio alto, mas teve um teor de SST satisfatório para o mercado nacional; a Niágara Rosada teve um Ratio muito alto, mas deve-se justificar isto pela sua menor produção; e a BRS Ísis também teve um Ratio muito alto, mas foi a variedade que teve o maior ciclo de produção, o que pode acarretar menores produtividades/área/ano e maiores custos com mão de obra e controle de doenças na época chuvosa.

Em relação ao Rendimento de suco ou de bagaço não houve diferença estatística entre as variedades (Tabela 6).

Comparando os dados analisados no presente trabalho com os dados fornecidos por (LEÃO, BORGES, *et al.*, 2012) para comparação de produção e qualidade (Tabela 7), foi possível verificar que a BRS Vitória teve uma produção por planta acima da classificada como Muito Alta. As variedades sem sementes tiveram cachos com comprimentos classificados como longo e a BRS Núbia como Muito Longo. Além disso, a BRS Núbia foi a única variedade que teve as bagas classificadas com o peso como Muito Grande e o diâmetro como Grande.

Tabela 7: Produção, características do cacho e da baga, teor de sólidos solúveis de genótipos de uvas de mesa

Produção por planta	Massa do cacho	Comprimento do cacho
Muito baixa: até 3,6 kg/ planta.	Muito baixo: < 100 g.	Muito curto: < 8,0 cm.
Baixa: de 3,61-5,40.	Baixo: 100-250g.	Curto: 8,0-12,0 cm.
Média: 5,41-7,20.	Médio: 250-450g.	Intermediário: 12,0-16,0 cm.
Alta: 7,21- 9,00.	Alto: 450-950g.	Longo: 16,0-20,0 cm.

Massa da baga	Diâmetro de baga	Teor de sólidos solúveis
Muito alta: 9,1 -12,00.	Muito alto: > 950g	Muito Longo: < 20,0 cm
Muito baixo: < 1g.	Muito pequeno: < 8 mm.	Muito baixo: <12 %.
Baixo: 1-2,3 g.	Pequeno: 8,1-13 mm.	Baixo: 12,1-15 %.
Médio: 2,3-5 g.	Médio: 13,1-18 mm.	Médio: 15,1-18%.
Elevado: 5 -9 g	Grande: 18,1-23 mm.	Alto: 18,1-21%.
Muito elevado: > 9 g	Muito grande: 23,1- 28 mm	Muito alto: > 21,1%.

Fonte: (LEÃO, BORGES, *et al.*, 2012)

Em relação ao teor de SST (°Brix), podemos destacar que as variedades BRS Ísis (sem sementes) e Isabel Precoce (com sementes) foram as que tiveram um teor médio de SST, descartando o provável aumento do SST da Niágara Rosada devido à menor produtividade (Tabela 7).

Nas análises de Correlações de Pearson, apresentou-se correlação negativa forte entre *Ratio* e ATT (g/100 ml) ($r = -0,8876$). Isto é esperado, visto que o cálculo de *Ratio* é a divisão do teor de SST pela ATT.

Apresentou-se também correlação negativa forte ($r = -0,93$) entre pH e ATT indicando que à medida que os ácidos vão sendo produzidos pela planta (principalmente o ácido tartárico, no caso da uva), diminui-se o pH do fruto. Também foi observada correlação positiva forte ($r = 0,90$) entre pH e *Ratio*, ou seja, quanto maior o valor médio de pH, o valor da ATT diminui, o que influenciará no valor médio de *Ratio* SST/ATT.

Houve uma correlação negativa forte ($r = -0,83$) entre pH e número de cachos por planta, indicando que plantas que apresentam maior número de cachos, terão valores médios de pH menores.

Correlação negativa forte ($r = -0,95$) entre Bagaço e Produção (kg)/planta, indicando que uma produção maior contém mais bagas e uma menor quantidade de engaço e sementes no total. Assim como houve correlação negativa forte ($r = -0,83$) entre Bagaço e N° de Bagas dos cachos.

Também houve correlação positiva forte ($r= 0,94$) entre Peso de 20 Bagas e Diâmetro das bagas, indicando que quanto maior o tamanho das bagas, mais pesadas as bagas serão.

4.6. CONCLUSÕES

Com base nos resultados obtidos, podemos concluir que:

- A cultivar BRS Vitória teve a maior produção por planta dentre as demais;
- Nas variedades sem sementes, a cultivar Isabel Precoce teve a maior produção por planta;
- A cultivar Niágara Rosada teve o maior teor de SST dentre as variedades analisadas e todas as outras tiveram um teor de SST em que não houve diferença estatística;
- Devido à maior produtividade, é possível indicar a variedade BRS Vitória de uva sem semente a Isabel Precoce como cultivar com sementes para produção na região do Distrito Federal e entorno.

4.7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Caso haja interesse e mercado para uvas sem sementes mais doces podemos indicar a variedade BRS Ísis. Se houver interesse por uvas sem sementes com cachos e bagas maiores de uvas sem sementes, podemos indicar a variedade BRS Núbia. Ressalta-se que estas variedades são recomendadas em casos específicos em que o valor pago ao produtor se justifique, pois a BRS Ísis teve um ciclo bem maior que a BRS Vitória (44 dias) e a BRS Núbia teve uma produtividade menor (49%).

Para produção de sucos, podemos indicar a variedade Isabel Precoce, por ter uma maior produtividade, menor ciclo de produção e mesmo rendimento de suco que a Niágara Rosada, visto que as variedades americanas são mais rústicas e menos suscetíveis a pragas, doenças e requerem menores tratos culturais.

Novos estudos são indicados para avaliação das próximas produções das variedades, principalmente a Niágara Rosada, em vista que as próximas produções podem ter

variações devido a formação da estrutura radicular e estruturas de armazenamento da planta ou diminuições devido a esgotamento da planta;

A variedade BRS Vitória também pode ser interessante como planta de dupla-aptidão, devido ao seu ciclo médio de produção, alta produtividade e teor médio de SST. Devendo-se levar em conta os gastos mão-de-obra e controle de doenças em relação à Isabel Precoce e o custo de oportunidade não vender a produção para consumo *in natura*.

4.8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGRIANUAL - Anuário da agricultura brasileira. 34. ed. São Paulo: Instituto FNP, 2019. ISBN 448.

ANUÁRIO Brasileiro de Horti&Fruti. [S.l.]: Gazeta, 2021.

ARAÚJO, J. L. P.; CORREIA, R. C. Análise do custo de produção e rentabilidade do cultivo da uva fina de mesa sem sementes produzidas na região do Submédio São Francisco. In: _____ **Encontro de Economia, Administração e Sociologia Rural no Nordeste**. Cruz das Almas: Embrapa Cruz das Almas, 2007.

BACK, Á. J.; BRUNA, E. D.; DALBÓ, M. A. Mudanças climáticas e a produção de uva no vale do Rio do Peixe-SC. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 35, n. 1, p. 159-169, Março 2013.

BANZATTO, D. A.; KRONKA, S. D. N. **Experimentação Agrícola**. 4 ed. ed. Jaboticabal: Funep, 2008.

BNDES. Taxa de Juros de Longo Prazo - TJLP. **BNDES - O banco nacional do desenvolvimento**, 2020. Disponível em: <<https://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/financiamento/guia/custos-financeiros/taxa-juros-longo-prazo-tjlp#modalCurtir>>. Acesso em: 18 Março 2020.

BOLOGNEZI, C. T.; FERRARI, J. V.; DE LIMA, E. C. S. Custo de implantação e viabilidade econômica do cultivo de uva Niágara no município de Jales-SP. **I Simpósio Mato-grossense de Administração**, 2017. 8.

- CAMARGO, U. A.; MAIA, J. D. G. Comunicado Técnico. **BRS Cora: Nova cultivar de uva para suco, adaptada a climas tropicais**, Bento Gonçalves, Julho 2004. 7.
- CHOUDHURY, M. M.; DA COSTA, T. S. **Cultivo da Videira**. Embrapa Informação Tecnológica; Embrapa Semi-Árido. Brasília-DF; Petrolina-PE. 2004.
- DE CAMARGO, M. P.; COSTA, C. R. Viabilidade econômica do cultivo de videira Niágara Rosada. **Revista iPecege**, 2017. 52-85.
- DE FARIA, C. M. B.; SILVA, D. J.; DE ALBUQUERQUE, T. C. S. **Sistema de Produção-Cultivo da Videira**. 2. ed. Petrolina: Embrapa Semiárido, 2010.
- DE MELLO, L. M. R. Vitivinicultura brasileira: panorama 2017. **Comunicado Técnico 207**, Bento Gonçalves, Outubro 2018.
- DE SOUSA, J. S. I. **Uvas para o Brasil**. Campinas: Melhoramentos, 1996. 456 p.
- EMATER-DF. **Informativo de Produção Anual**. [S.l.]: [s.n.], 2020.
- FAO - FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. Food and Agriculture Organization Corporate Statistical Database, 2018.
- FERREIRA, D. F. **SISVAR**: um programa para análises e ensino de estatística, 2008.
- GESSLER, C.; PERTOT, I.; PERAZZOLLI, M. Plasmopara viticola: a review of knowledge on downy mildew of grapevine and effective disease management. **Phytopathologia Mediterranea**, Bologna, v. 50, n. 1, p. 3-44, Abril 2011.
- GIOVANNINI, E. **Produção de uvas para vinho, suco e mesa**. 1. ed. Porto Alegre: Renascença, 1999.
- GONÇALVES, T. D. **Geoprocessamento como ferramenta de apoio à gestão dos recursos hídricos subterrâneos do Distrito Federal**. Brasília: Universidade de Brasília, 2007.
- HEDRICK, U. P. **The grapes of New York**. Albany: J.B. Lyon Company, 1908. 564 p.
- INSTITUTO DE TECNOLOGIA DE ALIMENTOS. **Manual técnico de análise química de alimentos**. Campinas, p. 2. 1990.
- INTERNATIONAL PLANT GENETIC RESOURCES INSTITUTE. **Descriptors for grapevine**. Paris: [s.n.], 1997. 62 p.

- LEÃO, C. D. S. et al. **Caracterização e avaliação agronômica de genótipos de uva da Embrapa Semiárido**. 1. ed. Petrolina: Embrapa Semiárido, 2012.
- LEÃO, P. C. D. S.; DE LIMA, M. A. C. Cultivar BRS Núbia: produtividade e qualidade da uva no submédio do vale do São Francisco. **Comunicado Técnico**, Petrolina, Outubro 2017. 4.
- LEÃO, P. C. D. S.; GRANGEIRO, L. C. Avaliação de genótipos de videira no Semi-Árido brasileiro. In: DE QUEIROZ, M. A.; GOEDERT, C.; RAMOS, S. R. R. **Recursos genéticos e melhoramento de plantas para o Nordeste brasileiro**. 1. ed. Petrolina: Embrapa, 1999. p. 12-32.
- MAIA, J. D. G. et al. ‘BRS Vitória’: Nova cultivar de uva de mesa sem sementes com sabor especial e tolerante ao míldio. **Comunicado Técnico**, Bento Gonçalves, Outubro 2012. 12.
- MAIA, J. D. G. et al. BRS Núbia - Nova cultivar de uva de mesa com sementes e coloração preta uniforme. **Comunicado técnico**, Bento Gonçalves, n. 1, p. 12, Julho 2013. ISSN 139.
- MOTOIKE, S.; BORÉM, A. **Uva: do plantio à colheita**. Viçosa: UFV, 2018.
- NACHTIGAL, J. C.; MAZZAROLO, A. (Eds.). **Uva: o produtor pergunta, a Embrapa responde**. 1. ed. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2008. 202 p.
- NOGUEIRA, N. A. M.; TERRA, M. M.; PIRES, E. J. P. Principais cultivares de mesa, Campinas, 1, 1998. 82.
- PIRES, M. D. C. **Desempenho agronômico de cultivares de videira com dupla finalidade no Distrito Federal**. Universidade de Brasília. Brasília, p. 28. 2018.
- POMMER, C. V. (Ed.). **Uva: Tecnologia de Produção, Pós Colheita, Mercado**. 1. ed. [S.l.]: Cinco Continentes, 2003. 778 p.
- POMMER, C. V. et al. Potencial climático para a produção de uvas em Campos dos Goytacazes, região Norte Fluminense. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 31, p. 1076-1083, Dezembro 2009.
- POMMER, C. V.; MARTINS, F. P. Avaliação do clone híbrido A1105 de uvas. **Bragantia**, Campinas, v. 56, n. 1, 1997.
- PROTAS, F. D. S. J.; CAMARGO, U. A.; MELLO, L. M. R. D. A vitivinicultura brasileira: realidade e perspectivas, 2002.

PROTAS, J. F. S. **Nota técnica - Um balanço da Vitivinicultura Mundial em 2014**. [S.l.]: [s.n.]. 2015.

REIS, L. P.; DOS REIS, P. C. M. Viabilidade econômica do cultivo de uva irrigada no município de Petrolina, PE. **ENCICLOPÉDIA BIOSFERA**, Goiânia, 2019. 1089.

REZENDE, J. L. P.; OLIVEIRA, A. D. **Análise Econômica e Social de Projetos Florestais**. 3. ed. Viçosa-MG: UFV, v. 1, 2013.

RIBEIRO, D. P.; RIBEIRO, D. P.; CORSATO, C. E. **Desempenho agrônomo das videiras 'Niágara Rosada' e 'Benitaka' no Norte de Minas Gerais**. X Encontro Latino Americano de Pós-Graduação – Universidade do Vale do Paraíba. [S.l.]: [s.n.].

RITSCHER, P. et al. BRS Isis - Nova cultivar de uva de mesa vermelha, sem sementes e tolerante ao míldio. **Comunicado Técnico**, Bento Gonçalves, n. 1, p. 20, Novembro 2013. ISSN 143.

SAMANEZ, C. P. **Matemática financeira**. 5. ed. [S.l.]: Pearson, 2010.

SIMÃO, S. **Tratado de Fruticultura**. Piracicaba: FEALQ, 1998.

TERRA, M. M. et al. Produtividade de cultivares de uvas para suco sobre diferentes porta-enxertos IAC em Mococa, SP. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 23, p. 382-386, Agosto 2001.

VAZ, V. et al. Análise de custos e rendimentos da implantação de uva niágara na região de Ipameri, Goiás. **Anais da Semana de Ciências Agrárias**, Ipameri, 25 Setembro 2018. 203-206.

WUTKE, E. B.; TERRA, M. M.; PIRES, E. J. P. Produtividade da videira 'Niágara Rosada' em cultivo intercalar com adubos verdes. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. Especial, p. 528-535, Outubro 2011.

5. AVALIAÇÃO ECONÔMICA DA VIDEIRA CULTIVAR BRS VITÓRIA NO DISTRITO FEDERAL

5.1 RESUMO

A viticultura se caracteriza por ser uma atividade agrícola de pequenas propriedades. 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. Este trabalho teve como objetivo fazer uma avaliação econômica do plantio da variedade BRS Vitória em condições de plantio do Distrito Federal/BR. A cultivar foi enxertada sobre o porta-enxerto IAC 572 no sistema de condução de cordão esporonado único em sistema de “espinha de peixe”. O experimento foi conduzido no ano de 2020 na Fazenda Água Limpa – FAL – da Universidade de Brasília – UnB. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados com 3 tratamentos e 12 repetições. As plantas tinham 2 anos de idade enxertadas por garfagem e plantadas no espaçamento de 2,5 x 1,5 metros. Para análise da viabilidade econômica da BRS Vitória foram utilizados o Valor Presente Líquido (VPL), Taxa Interna de Retorno (TIR), Relação Custo/Benefício (R. C/B) e o *Payback* descontado. Pode-se observar que, a partir dos dados analisados, o cultivo da variedade BRS Vitória em condições de plantio do Distrito Federal apresenta viabilidade econômica. Com os valores encontrados do *payback* descontado é possível verificar que a implantação de um vinhal de “BRS Vitória”, apresenta baixo risco de investimento do capital inicial, porque o tempo de recuperação deste capital – *payback* descontado - é muito baixo (1 ano, 6 meses e 3 dias) e a cultura apresenta viabilidade de produção de 20 anos.

Palavras-chave: Viticultura, Avaliação econômica, Distrito Federal, BRS Vitória, *Vitis vinifera*.

5.2 ABSTRACT

Viticulture is characterized by being an agricultural activity of small properties (DE MELLO, 2018). In addition to the economic and social importance of this activity, it is also possible to highlight the high profitability per unit area, in addition to fixing man to rural areas, especially in small properties. This study aimed to make an economic evaluation of the planting of the BRS Vitória variety under planting conditions in the Federal-BR district. The cultivars were grafted onto the IAC 572 rootstock in the single spore cord conduction system in the “fish bone” system. The experiment was conducted in 2020 at Fazenda Água Limpa - FAL - at the University of Brasília - UnB. The experimental design used was that of blocks with 3 treatments and 12 repetitions. The plants were 2 years old grafted by forking and planted at a spacing of 2.5 x 2.0 meters. To analyze the economic viability of BRS Vitória, the Net Present Value (NPV), Internal Rate of Return (IRR), Cost / Benefit Ratio (R. C / B) and discounted Payback were used. It can be observed that, based on the data analyzed, the cultivation of the BRS Vitória variety under planting conditions in the Federal District is economically viable. With the values found for the discounted payback, it is possible to verify that the implantation of a “BRS Vitória” vineyard presents a low risk of initial capital investment, because the recovery time of this capital - discounted payback - is very low (1 year, 6 years). months and 3 days) and the crop has a 20-year production feasibility.

Keywords: Viticulture, Economic evaluation, Federal District, BRS Vitória, *Vitis vinifera*.

5.3 INTRODUÇÃO

A viticultura se caracteriza por ser uma atividade agrícola de pequenas propriedades (DE MELLO, 2018). 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. O cultivo de uvas para o consumo *in natura* adquiriu relevância econômica, quando o avanço das tecnologias aplicadas a produção permitiu a oferta de produtos de qualidade aos diferentes mercados consumidores.

O cultivo da videira tem dado excelente retorno econômico ao produtor rural, desde que a produção tenha qualidade e produtividade, o que demanda emprego de tecnologias adequadas e o uso racional e eficiente dos insumos agrícolas.

O cultivo de uvas de mesa vem ganhando impulso no mundo todo, em especial nas áreas que apresentam vantagens competitivas como colheita fora dos picos de produção, qualidade do produto e baixo custo de produção (POMMER e MARTINS, 1997).

A produção de uvas de mesa em regiões tropicais, anteriormente consideradas inaptas, tem apresentado um aumento expressivo. O emprego da irrigação nessas regiões, permite que a poda seja feita em qualquer época do ano, programando-se a safra para os períodos de melhores preços tanto no mercado interno quanto no externo.

Os cultivos de videiras nos perímetros irrigados podem ser alternativas para a diversificação de espécies frutíferas. A diversificação favorece a rentabilidade ao produtor, considerando-se que monocultivos estão mais suscetíveis à desvalorização do produto e crises econômicas. No entanto, a produção de uvas é uma atividade agrícola de custo elevado, e falhas no sistema de produção provocam grandes prejuízos. Para se recomendar o cultivo de uma espécie numa dada região, antes, são necessários estudos de adaptação, produtividade e custo de produção para o local (RIBEIRO, RIBEIRO e CORSATO).

O interesse pela produção de uvas sem sementes surgiu como uma consequência natural dos seguintes aspectos principais: seguir as tendências de consumo do mercado internacional de uvas de mesa, onde existe a preferência absoluta por uvas sem sementes; buscar uma melhoria de qualidade que permitisse competir em igualdade de condições com os principais produtores e exportadores mundiais, como Estados Unidos, Chile e África do Sul; oferecer novas alternativas de cultivares de melhor qualidade no mercado interno,

especialmente num contexto de mercado globalizado onde observa-se nos últimos anos a presença cada vez mais forte de uvas sem sementes (LEÃO e GRANGEIRO, 1999).

A contabilidade de custos deve atender a três objetivos básicos, a determinação do lucro utilizando os dados dos registros convencionais de contabilidade; o controle das operações do estoque, estabelecimento de padrões e três orçamentos entre o custo real e o orçado e, ainda, previsões; e a tomada de decisões, formação de preços, quantidade a ser produzida, que produto produzir, corte de produtos, comprar ou fabricar (BOLOGNEZI, FERRARI e DE LIMA, 2017).

A produção da cultivar BRS Vitória concentra-se nos meses de dezembro a fevereiro, período no qual também ocorre a maior parte da comercialização da produção. Apesar do mês de dezembro apresentar o maior pico de comercialização, os preços de venda costumam ser inferiores. Os maiores preços são verificados nos meses de julho a novembro, período de menor oferta do produto (DE CAMARGO e COSTA, 2017).

Assim, verificando a importância da produção de uva no Brasil para pequenos, médios e grandes produtores de fruticultura, e o potencial do cultivo de uva na região do Distrito Federal e entorno, o presente trabalho teve como objetivo avaliar a viabilidade econômica da cultivar BRS Vitória para o Distrito Federal.

5.4 MATERIAIS E MÉTODOS

A análise foi desenvolvida com base nos dados de produção da região do Distrito Federal e entorno, através de entrevistas com técnicos e produtores da região, do experimento de viticultura da FAL e utilizando um levantamento de preços de insumos nas empresas que comercializam na região (Adubos Araguaia®, Vegetal Agronegócios®, Dipetro Agropecuária® e Agrocitcity Madeiras®) no ano de 2021. Centrais de Abastecimento do Distrito Federal – Ceasa/DF.

Para a determinação da rentabilidade de todo o empreendimento, já que a videira é uma cultura perene, com vida útil prevista para 20 anos, foi-se levado em consideração os 10 primeiros anos de cultivo. Apesar do tempo de vida do parreiral ser estimado em 20 anos, o trabalho foi elaborado para 10 anos para 01 hectare de terra, devido a grandes diferenças em relação ao consumidor em um prazo maior que o estabelecido.

O preço médio de venda no DF foi de R\$ 35,00/caixa de 5 kg (80% do preço mínimo de venda ao varejo) no ano de 2020. A planta leva 8 meses para formação da copa e 4 meses para colheita após a primeira poda de produção. Para cálculos de renda, considera-se que em um ano a planta terá duas safras e no outro terão 3 safras, alternando-se em diante.

O custo de oportunidade da terra é estimado em uma taxa de remuneração a 3% sobre a média do preço real de venda da terra de região. O valor considerado para arrendar um hectare de terra na região é bastante variável, chegando a um média de R\$ 12.000,00 ha/ano, de onde foi baseado o custo de oportunidade (informação pessoal). Como o ciclo de produção da videira é de 5 meses (4 meses após a poda até a colheita e mais 1 mês após a colheita para redistribuição de nutrientes na planta), considerou-se o custo da terra como R\$ 5.000,00 durante a manutenção e R\$ 8.000,00 durante a implantação.

Neste estudo, foi considerado o capital próprio do produtor como o capital necessário para o investimento inicial. A cultivar BRS Vitória, tem uma produtividade que pode ultrapassar 30 t/ciclo, mas foi considerada a produtividade de 30 t para não esgotar as reservas da planta e comprometer a produtividade do próximo ciclo de produção. Foi considerado um período de 10 anos de produção para os cálculos de viabilidade econômica, pois é um tempo suficiente para estabilizar o fluxo de caixa, mas a cultura pode ser produtiva por até 20 a 30 anos. A depreciação foi relacionada segundo as porcentagens de produção de cada ano (VALE, 2017; PARTICHELLI, 2018).

A análise econômica de produção de uva irrigada foi realizada utilizando quatro instrumentos de avaliação, que são os mais conhecidos e utilizados para este tipo de análise (REZENDE e OLIVEIRA, 2013), sendo:

1. VPL - o Valor Presente Líquido;
2. TIR - a Taxa Interna de Retorno;
3. R. B/C - a Relação Benefício/Custo;
4. *Payback* descontado.

Valor presente líquido (VPL): Segundo REZENDE & OLIVEIRA (2013) o VPL de um projeto de investimento pode ser definido como a soma algébrica dos valores descontados do fluxo de caixa a ele associado. Assim:

$$VPL = -I + \sum_{t=1}^n \frac{FC_t}{(1+i)^t}$$

Onde:

I = valor do investimento;

n = duração do projeto, em anos, ou em número de período de tempo;

t = período de tempo considerado

FC_t = Fluxo de Caixa no ano t;

i = taxa de desconto ou taxa mínima de atratividade (TMA);

O VPL calcula, em valores atuais, a o fluxo de caixa do investimento durante a sua vida útil (SAMANEZ, 2010) – em lucro ou prejuízo. A viabilidade econômica do projeto analisado pelo método VPL é indicada pela diferença positiva entre receitas e custos, atualizados de acordo com determinada taxa de desconto. Quanto maior o VPL, mais atrativo será o projeto. Quando o VPL for negativo, o projeto será economicamente inviável (REIS e DOS REIS, 2019).

No referente estudo, foi considerado a média anual da Taxa de Referencial do Sistema Especial de Liquidação e de Custódia (SELIC) no período de 2009 a 2019 segundo BCB, (2019), como base para referenciar a TMA em 10%. Essa porcentagem foi utilizada nos cálculos de alguns indicadores econômicos - VPL, TIR e *Payback* descontado (BNDES, 2020).

Taxa interna de retorno (TIR): a taxa interna de retorno (TIR) de um projeto é a taxa anual de retorno do capital investido, tendo a propriedade de ser a taxa de desconto que iguala o valor atual das receitas (futuras) ao valor atual dos custos (futuros) do projeto (REZENDE e OLIVEIRA, 2013). Assim temos:

$$TIR = j, onde - I + \sum_{t=1}^n \frac{FC_t}{(1+j)^t} = 0$$

Onde:

I = valor do investimento;

n= duração do projeto, em anos;

FC_t = Fluxo de Caixa no ano t ;

i = taxa de desconto ou taxa mínima de atratividade (TMA);

t = período de tempo considerado

j = taxa de desconto = TIR

O valor final é sempre igual a zero, pois a TIR calcula a taxa de desconto que deve ter um fluxo de caixa para que seu VPL seja igual a zero (REIS e DOS REIS, 2019). A TIR mostra a taxa de juros que iguala o rendimento na aplicação do plantio ou a taxa de rendimento que iguala o rendimento com outras aplicações.

Payback descontado: Pode ser definido pelo tempo de recuperação do capital investido, considerando-se os fluxos de caixa descontados a determinada taxa de juros, ou seja, quantos anos levarão para o valor presente dos fluxos de caixa seja igual ao investimento inicial (SAMANEZ, 2010). A opção pelo *payback* descontado é justificada pelo fato de que este indicador leva em conta o valor do dinheiro no tempo, ao contrário do período de *payback* simples (REIS e DOS REIS, 2019). Pode ser calculado com a seguinte fórmula:

$$PBD = T, \text{ em que } \sum_{t=1}^T \frac{FC_t}{(1+i)^t} \geq 0 \text{ e } \sum_{t=1}^{T-1} \frac{FC_t}{(1+i)^t} < 0$$

Onde:

$PBD = T$ = *payback* descontado, em anos;

FC_t = Fluxo de Caixa no ano t ;

i = taxa de desconto ou taxa mínima de atratividade (TMA);

t = período de tempo considerado

Este indicador deve ser utilizado juntos com outros indicadores, como o VPL e a TIR.

Relação benefício/custo (R.B/C): a R.B/C é definida pelo quociente entre o valor atual das entradas e o valor atual das saídas, descontados, ambos em taxas (REIS e DOS REIS, 2019). Pode ser representada pela seguinte equação:

$$B/C = \sum_{i=0}^n \frac{\frac{R}{(1+r)^i}}{\frac{D}{(1+r)^i}}$$

Onde:

n = vida útil do projeto;

i = taxa de desconto ou taxa mínima de atratividade (TMA);

R = são as receitas em cada período;

D = despesas em cada período;

r = taxa de desconto utilizada.

A R. B/C mostra se o projeto é viável ou não, caso seja maior que 1 ele é viável. De modo contrário, se ela for menor que 1 ele é inviável (SAMANEZ, 2010).

Foi realizada a análise de sensibilidade considerando um aumento hipotético de 10,00% nos custos e no preço do produto. O processamento dos dados foi realizado com o software Microsoft Excel 2016®.

5.5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com o levantamento de custos e produtividade estimada, chegou-se aos valores das Tabelas 8 e 9:

Tabela 8: Custo de produção para implementação de uva de mesa BRS Vitória

CULTURA: Videira BRS Vitória (Implantação)			PRODUTIVIDADE:	0,00 (cx)
			ÁREA (ha):	1,00
INSUMOS				
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	UNIDADE	VALOR UNITÁRIO (R\$)	VALOR TOTAL (R\$)
Custo de oportunidade da terra	1,00	ha	8.000,00	8.000,00
Calcário dolomítico (PRNT 92%)*	5,00	t	116,00	580,00
Adubo mineral (04-30-10)* - sc de 50 kg	14,00	sc	177,00	2.478,00
Adubo mineral (Ácido bórico)	15,00	kg	6,00	90,00
Adubo orgânico (Cama de frango)	10,00	t	260,00	2.600,00
Arame liso nº 12	330,00	kg	22,00	7.260,00
Arame liso nº 14	850,00	kg	24,00	20.400,00
Mudas enxertadas de raiz nua*	1.333,00	un	11,75	15.662,75
Cordoalha (500 metros)	2,00	rolo	589,00	1.178,00
Energia elétrica para irrigação	760,00	kwh	0,54	410,40
Estacas (eucalipto tratado - 2,50 m x 0,05 m)	1.500,00	un	10,00	15.000,00
Mourão (eucalipto tratado - 3,0 m x 0,12 m)	235,00	un	60,00	14.100,00
Mourões (eucalipto tratado - 4,0 m x 0,24 m)	4,00	un	250,00	1.000,00
Sombrite 18%	11.000,00	m²	2,89	31.790,00
Kit de irrigação por gotejamento	1,00	un	15.000,00	15.000,00
Caixas de colheita	20,00	un	25,00	500,00
Agrotóxico (Mancozebe 800 G/KG) - Manzate®	2,40	kg	37,50	90,00
Agrotóxico (Oxicloreto de cobre 840 G/KG) - Recop®	2,40	kg	55,00	132,00
Agrotóxico (Tebuconazol 200 G/L) - Rival®	0,32	l	57,50	18,40
Agrotóxico (Tiofanato metílico 875 g/kg) - Cercobin®	0,06	kg	63,00	3,78
Agrotóxico (Clorotalonil 250 g/L) - Bravonil 500®	0,06	l	49,73	2,98
Agrotóxico (50 g/kg + g/kg) - Ridomil Gold MZ®	1,20	kg	130,00	156,00
Agrotóxico (Abamectina 18 g/L) - Vertimec 18 EC®	0,32	l	80,00	25,60
Agrotóxico (Imidacloprido 200 g/l) - Provado 200 SC®	0,50	kg	286,00	144,14
Espalhante adesivo (Nonil fenoxi poli (etilenoxi) etanol - 17,6%) - Agral®	0,91	l	25,00	22,75
SUBTOTAL INSUMOS (R\$)				136.644,81
SERVIÇOS				
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	UNIDADE	VALOR UNITÁRIO (R\$)	VALOR TOTAL (R\$)
Adubos (Distribuição manual)	20,00	d/h	90,00	1.800,00
Adubos (Incorporação mecânica com trator)	2,00	h/m	160,00	320,00
Capina (Manual)	20,00	d/h	90,00	1.800,00
Construção (Parreira)	10.000,00	m²	1,50	15.000,00
Irrigação	20,00	d/h	90,00	1.800,00

Marcação (Covas)	20,00	d/h	90,00	1.800,00
Plantio (Manual)	10,00	d/h	90,00	900,00
Preparo do solo (Aração)	3,00	h/m	160,00	480,00
Preparo do solo (Gradagem)	1,50	h/m	160,00	240,00
Preparo do solo (Subsolagem)	3,00	h/m	160,00	480,00
Preparo do solo (Sulcagem)	2,00	h/m	160,00	320,00
Tutoramento	20,00	d/h	90,00	1.800,00
Aplicação de agrotóxicos - pulverizador costal	44,00	d/h	90,00	3.960,00
SUBTOTAL SERVIÇOS				30.700,00
CUSTO TOTAL POR HECTARE: R\$				167.344,81
CUSTO TOTAL: R\$				167.344,81
CUSTO (UND. COMERCIALIZAÇÃO): R\$				
OBSERVAÇÕES:				
Valor do calcário está com o frete incluso				
Valor da muda está com o frete incluso				
Adubação baseada na recomendação IAC n° 100				

Fonte: Maciel, 2020.

Tabela 9: Custo de produção para manutenção de uva de mesa BRS Vitória

CULTURA: Videira BRS Vitória (Manutenção)		PRODUTIVIDADE: 30 t o n 6.000 cx de 5 kg		
		ÁREA (ha): 1,00		
INSUMOS				
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	UNIDADE	VALOR UNITÁRIO (R\$)	VALOR TOTAL (R\$)
Custo de oportunidade da terra	1,00	ha	5.000,00	5.000,00
Adubo mineral (Ácido Bórico)	10,60	kg	6,00	63,60
Adubo mineral (Cloreto de potássio branco) - sc de 50 kg	6,00	sc	133,00	798,00
Adubo mineral (Fosfito de Potássio)	16,00	l	20,00	320,00
Adubo mineral (Sulfato de cobre)	25,00	kg	18,80	470,00
Adubo mineral (MAP) - sc de 25 kg	12,00	sc	135,00	1.620,00
Adubo mineral (Uréia) - sc de 50 kg	30,00	sc	158,00	4.740,00
Adubo orgânico (Cama de frango)*	10,00	t	260,00	2.600,00
Cianamida Hidrogenda - Dormex®	3,00	l	170,00	510,00
Agrotóxico (Etefom 720 g/L) - Ethrel®	2,10	l	260,00	546,00
Agrotóxico (Ácido giberélico 400 g/kg) - Progibb 400®	63,63	g	6,36	404,69
Agrotóxico (Mancozebe 800 G/KG) - Manzate®	38,00	kg	37,50	1.425,00

Agrotóxico (Tiofanato metílico 875 g/kg) - Cercobin®	0,14	kg	63,00	8,51
Agrotóxico (Clorotalonil 500 g/L) - Bravonil 500®	0,59	l	40,00	23,52
Agrotóxico (Fosetil-Al 800 g/kg) - Aliette®	2,10	kg	145,00	304,50
Agrotóxico (Folpete 500 g/kg) - Folpan Agricur 500 WP®	1,13	kg	56,00	63,50
Agrotóxico (Oxicloreto de cobre 840 G/KG) - Recop®	5,25	kg	55,00	288,75
Agrotóxico (Metalaxil-M 40 g/kg + Mancozebe 640 g/kg) - Ridomil Gold MZ®	5,25	kg	122,00	640,50
Agrotóxico (Cimoxanil 80g/kg + Mancozebe 640 g/kg) - Cimox®	5,25	kg	50,00	262,50
Agrotóxico (Tebuconazol 200 G/L) - Rival®	2,52	l	57,50	144,90
Agrotóxico (Mandipropamida 50 g/kg + Mancozebe 600 g/kg) - Revus MZ®	5,25	l	291,00	1.527,75
Agrotóxico (Imidacloprido 200 g/l) - Provado 200 SC®	0,88	kg	286,00	252,25
Agrotóxico (Dimetomorfe 500 g/kg) - Forum®	1,00	kg	700,00	700,00
Agrotóxico (Zoxamida 331g/kg + Cimoxanil 331 g/kg) - Harpon WG®	0,59	kg	600,00	354,00
Agrotóxico (Azoxistrobina 500 g/kg) - Amistar WG®	0,63	kg	780,00	491,40
Agrotóxico (Espineteram 250 g/kg) - Delegate®	0,47	kg	1.200,00	564,00
Agrotóxico (Abamectina 18 g/L) - Vertimec 18 EC®	0,84	l	80,00	67,20
Espalhante adesivo (Nonil fenoxi poli (etilenoxi) etanol - 17,6%) - Agral®	4,03	l	25,00	100,80
Cumbucas plásticas	66.000,00	un	0,44	28.710,00
Caixa de papelão de 5 Kg	6.600,00	un	5,00	33.000,00
Energia elétrica p/ irrigação	760,00	kwh	0,54	410,40
SUBTOTAL INSUMOS				86.411,77
SERVIÇOS				
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	UNIDADE	VALOR UNITÁRIO (R\$)	VALOR TOTAL (R\$)
Abaixamento de cachos	20,0	d/h	90,00	1.800,00
Adubação (Foliar) - aplicação da cianamida hidrogenada	15,0	d/h	90,00	1.350,00
Adubação (Foliar) - aplicação de ácido bórico - 4 vezes - trator de 10 cv	6,7	h/m	100,00	666,60
Adubação (Foliar) - aplicação de etefom - 1 vez - trator de 10 cv	1,4	h/m	100,00	140,00
Adubação (Fertirrigação)	5,0	d/h	90,00	450,00
Adubos (Incorporação de composto orgânico)	4,0	d/h	90,00	360,00
Agrotóxico (Aplicação mecânica) - 27 vezes*	45,0	h/m	100,00	4.500,00
Colheita/Classificação/Acondicionamento	60,0	d/h	90,00	5.400,00
Manutenção da Parreira	4,0	d/h	90,00	360,00
Poda (Formação/Condução)	15,0	d/h	90,00	1.350,00
Poda (raleio de cachos)	10,0	d/h	90,00	900,00
Poda (Limpeza/retirada de gavinhas/ponteiros/desladrão/amarrio/condução)	40,0	d/h	90,00	3.600,00
Roçagem - trator de 10 cv	20,0	h/m	100,00	2.000,00
Transporte (Interno)	48,0	h/m	100,00	4.800,00
SUBTOTAL SERVIÇOS				27.676,60

CUSTO TOTAL POR HECTARE: R\$	114.088,37
CUSTO TOTAL: R\$	114.088,37
CUSTO (UND. COMERCIALIZAÇÃO): R\$	19,01
OBSERVAÇÕES:	
Valor da cama de frango está com o frete incluso	
Adubação baseada na recomendação IAC n° 100	
Aplicação de cianamida hidrogenada com dosagem a 70 mL/litro	
Cada aplicação de agrotóxico usam 1:40 horas/ha	

Fonte: Maciel, 2021

O custo de mudas na implantação da videira no primeiro ano apresentou valor de 11% do valor dos insumos utilizados, um alto custo. Este valor se justifica devido ao emprego de tecnologia avançada, como na produção de mudas, a partir de fatores genéticos selecionados, além do emprego produtos para defesa de pragas e doenças, importantes no cultivo de uva nas condições edafoclimáticas brasileiras.

Além disso, o custo de implantação de sistema de latada com a cobertura com tela sombrite é elevado, de R\$ 105.728,00 (63% do total do primeiro ano, entre serviços e insumos). Este investimento é importante, para que seja feita uma estrutura que resistirá às intempéries e não se colapsará, causando perda da parte aérea do parreiral, e que estará em bom estado de conservação até o fim do ciclo das videiras – 30 anos. Estes dados estão de acordo com (BOLOGNEZI, FERRARI e DE LIMA, 2017), mas foram crescentes nos últimos 4 anos.

Os custos com compra de material de embalagem são significantes durante os ciclos de manutenção da cultura – R\$ 61,710,00 ou 57% de todos os gastos em todo o ciclo de manutenção. Estes gastos também se justificam devido à uva sem sementes ser um produto diferenciado e que o seu consumidor exige uma maior qualidade do produto no momento da compra (menores danos por esmagamento e quantidades menores por unidade de venda).

O ponto de nivelamento encontra-se em 16.298 kg/ha/ciclo (3.259 caixas ou 54% do potencial de produção), significando que o produtor necessita atingir ao menos essa produtividade para que a receita se iguale aos custos.

Com o valor de venda de R\$ 35,00 e o de produção à R\$ 19,01, estima-se uma rentabilidade de 54% para cada caixa produzida.

Na tabela 10 encontra-se o fluxo de caixa para a produção de um hectare de uva ‘BRS Vitória’, a tabela foi organizada segundo os custos e rendimentos de cada ano, com os valores futuros corrigidos de acordo com a quantidade de anos do projeto e com a taxa mínima de atratividade (TMA) para estipular a descapitalização do investimento.

Tabela 10 - Fluxo de caixa estimado para a produção de 1 hectare da BRS Vitória.

Ano	Receitas	Despesass	FCS	FCSA	FCD	FCDA
0	R\$ 0,00	R\$ 167.344,81	-R\$ 167.344,81	-R\$ 167.344,81	-R\$ 167.344,81	-R\$ 167.344,81
1	R\$ 210.000,00	R\$ 114.088,37	R\$ 95.911,63	-R\$ 71.433,18	R\$ 87.192,39	-R\$ 80.152,41
2	R\$ 420.000,00	R\$ 228.176,74	R\$ 191.823,26	R\$ 120.390,09	R\$ 158.531,62	R\$ 78.379,21
3	R\$ 210.000,00	R\$ 114.088,37	R\$ 95.911,63	R\$ 216.301,72	R\$ 72.059,83	R\$ 150.439,04
4	R\$ 420.000,00	R\$ 228.176,74	R\$ 191.823,26	R\$ 408.124,99	R\$ 131.017,87	R\$ 281.456,91
5	R\$ 210.000,00	R\$ 114.088,37	R\$ 95.911,63	R\$ 504.036,62	R\$ 59.553,58	R\$ 341.010,49
6	R\$ 420.000,00	R\$ 228.176,74	R\$ 191.823,26	R\$ 695.859,88	R\$ 108.279,23	R\$ 449.289,72
7	R\$ 210.000,00	R\$ 114.088,37	R\$ 95.911,63	R\$ 791.771,51	R\$ 49.217,83	R\$ 498.507,55
8	R\$ 420.000,00	R\$ 228.176,74	R\$ 191.823,26	R\$ 983.594,78	R\$ 89.486,97	R\$ 587.994,52
9	R\$ 210.000,00	R\$ 114.088,37	R\$ 95.911,63	R\$ 1.079.506,41	R\$ 40.675,89	R\$ 628.670,41
10	R\$ 420.000,00	R\$ 228.176,74	R\$ 191.823,26	R\$ 1.271.329,68	R\$ 73.956,17	R\$ 702.626,59

Notas: FCF: Fluxo de caixa simples; FCA: Fluxo de caixa simples acumulado; FCD: Fluxo de caixa descontado; FCDA: Fluxo de caixa descontado acumulado.

Fonte: Maciel, 2021

A partir do fluxo de caixa descontado acumulado, pode-se observar que a videira teve um tempo de pagamento dos custos baixo para uma cultura perene – 1 ano, 4 meses e 3 dias (tabela 11). O *payback* descontado é mais interessante de ser levado em conta por descontar a TMA do levantamento. Estes *payback* é bem menor que o encontrado por (BOLOGNEZI, FERRARI e DE LIMA, 2017), que foi de mais de 4 anos.

Na Tabela 11, são encontrados os indicadores econômicos onde se encontra o valor presente líquido (VPL), que foi obtido para o referente projeto no valor R\$ 702.626,59. Isso significa que apresentou um resultado positivo para a viabilidade do projeto, já que quando utilizado o VPL para mensurar essa viabilidade, se o resultado for maior que zero, se aceita a proposta. Dessa forma esse resultado indica que o produtor irá recuperar seu investimento inicial ao final dos 10 anos do projeto e ainda somar uma quantia de R\$ 702.626,59 em relação a uma aplicação do dinheiro que tenha rendimentos de 10,00% a.a.

Tabela 11. Indicadores econômicos para a produção de 1 hectare de uva “BRS Vitória” para 2021.

VPL (R\$)	R\$ 702.626,59
TIR (%)	77,70%
<i>Payback</i> simples	1 ano, 4 meses e 15 dias
<i>Payback</i> descontado	1 ano, 6 meses e 3 dias
Índice de Benefício-Custo	1,6

Fonte: Maciel, 2021

A taxa interna de retorno (TIR) obtida para esse projeto foi de 70,70%, sendo mais alta que a TMA de 10% (Tabela 11). Mostrando que a tomada de decisão pelo projeto é positiva, porque se lucra mais com este projeto e garante o lucro mínimo exigido pelo investidor, indicando que é uma opção melhor e mais lucrativa do que se fosse aplicar o capital no mercado financeiro a uma TMA de 10%.

Por último, o índice de benefício-custo que neste estudo chegou a um resultado positivo de 1,6 (Tabela 11), mostrando que o projeto em si tem uma alta rentabilidade, pois os lucros superaram em 1,6 vezes os custos existentes do projeto. Sendo assim, os lucros, levando em consideração a TMA de 10%, são superiores aos custos totais do projeto ao final

do período estimado em 60%. Este valor é equivalente ao encontrado por Araujo e Correia (2007) em cultivo de uvas finas no Vale do São Francisco.

Reis e Dos Reis (2019) encontraram valores semelhantes de Relação Benefício/Custo, mas valores inferiores de TIR, provavelmente pelos custos de transporte, o que reduz o preço de venda na região. A TIR calculada também foi maior para o cultivo de uvas sem sementes que uva com sementes, de acordo com o observado por De Camargo e Costa, 2017.

5.6 CONCLUSÕES

De acordo com os resultados gerados pelos cálculos dos indicadores econômicos, pode-se observar que o projeto apresentado apresentou viabilidade econômica. Com os valores encontrados do *payback* descontado é possível verificar que a implantação de um vinhal de “BRS Vitória”, apresenta baixo risco de investimento do capital inicial, porque o tempo de recuperação deste capital – *payback* descontado - é baixo (1 ano, 6 meses e 3 dias) e a cultura apresenta viabilidade de produção de 20 anos.

Podemos concluir também que a uva fina sem sementes é bem mais rentável que a uva americana, de acordo com a Taxa Interna de Retorno observada.

5.7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGRIANUAL - Anuário da agricultura brasileira. 34. ed. São Paulo: Instituto FNP, 2019. ISBN 448.

ANUÁRIO Brasileiro de Horti&Fruti. [S.l.]: Gazeta, 2021.

ARAÚJO, J. L. P.; CORREIA, R. C. Análise do custo de produção e rentabilidade do cultivo da uva fina de mesa sem sementes produzidas na região do Submédio São Francisco. In: _____ **Encontro de Economia, Administração e Sociologia Rural no Nordeste**. Cruz das Almas: Embrapa Cruz das Almas, 2007.

BACK, Á. J.; BRUNA, E. D.; DALBÓ, M. A. Mudanças climáticas e a produção de uva no vale do Rio do Peixe-SC. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 35, n. 1, p. 159-169, Março 2013.

BANZATTO, D. A.; KRONKA, S. D. N. **Experimentação Agrícola**. 4 ed. ed. Jaboticabal: Funep, 2008.

BNDES. Taxa de Juros de Longo Prazo - TJLP. **BNDES - O banco nacional do desenvolvimento**, 2020. Disponível em: <<https://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/financiamento/guia/custos-financeiros/taxa-juros-longo-prazo-tjlp#modalCurtir>>. Acesso em: 18 Março 2020.

- BOLOGNEZI, C. T.; FERRARI, J. V.; DE LIMA, E. C. S. Custo de implantação e viabilidade econômica do cultivo de uva Niágara no município de Jales-SP. **I Simpósio Mato-grossense de Administração**, 2017. 8.
- CAMARGO, U. A.; MAIA, J. D. G. Comunicado Técnico. **BRS Cora: Nova cultivar de uva para suco, adaptada a climas tropicais**, Bento Gonçalves, Julho 2004. 7.
- CHOUDHURY, M. M.; DA COSTA, T. S. **Cultivo da Videira**. Embrapa Informação Tecnológica; Embrapa Semi-Árido. Brasília-DF; Petrolina-PE. 2004.
- DE CAMARGO, M. P.; COSTA, C. R. Viabilidade econômica do cultivo de videira Niágara Rosada. **Revista iPecege**, 2017. 52-85.
- DE FARIA, C. M. B.; SILVA, D. J.; DE ALBUQUERQUE, T. C. S. **Sistema de Produção-Cultivo da Videira**. 2. ed. Petrolina: Embrapa Semiárido, 2010.
- DE MELLO, L. M. R. Vitivinicultura brasileira: panorama 2017. **Comunicado Técnico 207**, Bento Gonçalves, Outubro 2018.
- DE SOUSA, J. S. I. **Uvas para o Brasil**. Campinas: Melhoramentos, 1996. 456 p.
- EMATER-DF. **Informativo de Produção Anual**. [S.l.]: [s.n.], 2020.
- FAO - FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. Food and Agriculture Organization Corporate Statistical Database, 2018.
- FERREIRA, D. F. **SISVAR**: um programa para análises e ensino de estatística, 2008.
- GESSLER, C.; PERTOT, I.; PERAZZOLLI, M. Plasmopara viticola: a review of knowledge on downy mildew of grapevine and effective disease management. **Phytopathologia Mediterranea**, Bologna, v. 50, n. 1, p. 3-44, Abril 2011.
- GIOVANNINI, E. **Produção de uvas para vinho, suco e mesa**. 1. ed. Porto Alegre: Renascença, 1999.
- GONÇALVES, T. D. **Geoprocessamento como ferramenta de apoio à gestão dos recursos hídricos subterrâneos do Distrito Federal**. Brasília: Universidade de Brasília, 2007.
- HEDRICK, U. P. **The grapes of New York**. Albany: J.B. Lyon Company, 1908. 564 p.
- INSTITUTO DE TECNOLOGIA DE ALIMENTOS. **Manual técnico de análise química de alimentos**. Campinas, p. 2. 1990.

INTERNATIONAL PLANT GENETIC RESOURCES INSTITUTE. **Descriptors for grapevine**. Paris: [s.n.], 1997. 62 p.

LEÃO, C. D. S. et al. **Caracterização e avaliação agrônômica de genótipos de uva da Embrapa Semiárido**. 1. ed. Petrolina: Embrapa Semiárido, 2012.

LEÃO, P. C. D. S.; DE LIMA, M. A. C. Cultivar BRS Núbia: produtividade e qualidade da uva no submédio do vale do São Francisco. **Comunicado Técnico**, Petrolina, Outubro 2017. 4.

LEÃO, P. C. D. S.; GRANGEIRO, L. C. Avaliação de genótipos de videira no Semi-Árido brasileiro. In: DE QUEIROZ, M. A.; GOEDERT, C.; RAMOS, S. R. R. **Recursos genéticos e melhoramento de plantas para o Nordeste brasileiro**. 1. ed. Petrolina: Embrapa, 1999. p. 12-32.

MAIA, J. D. G. et al. ‘BRS Vitória’: Nova cultivar de uva de mesa sem sementes com sabor especial e tolerante ao míldio. **Comunicado Técnico**, Bento Gonçalves, Outubro 2012. 12.

MAIA, J. D. G. et al. BRS Núbia - Nova cultivar de uva de mesa com sementes e coloração preta uniforme. **Comunicado técnico**, Bento Gonçalves, n. 1, p. 12, Julho 2013. ISSN 139.

MOTOIKE, S.; BORÉM, A. **Uva: do plantio à colheita**. Viçosa: UFV, 2018.

NACHTIGAL, J. C.; MAZZAROLO, A. (Eds.). **Uva: o produtor pergunta, a Embrapa responde**. 1. ed. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2008. 202 p.

NOGUEIRA, N. A. M.; TERRA, M. M.; PIRES, E. J. P. Principais cultivares de mesa, Campinas, 1, 1998. 82.

PIRES, M. D. C. **Desempenho agrônômico de cultivares de videira com dupla finalidade no Distrito Federal**. Universidade de Brasília. Brasília, p. 28. 2018.

POMMER, C. V. (Ed.). **Uva: Tecnologia de Produção, Pós Colheita, Mercado**. 1. ed. [S.l.]: Cinco Continentes, 2003. 778 p.

POMMER, C. V. et al. Potencial climático para a produção de uvas em Campos dos Goytacazes, região Norte Fluminense. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 31, p. 1076-1083, Dezembro 2009.

POMMER, C. V.; MARTINS, F. P. Avaliação do clone híbrido A1105 de uvas. **Bragantia**, Campinas, v. 56, n. 1, 1997.

PROTAS, F. D. S. J.; CAMARGO, U. A.; MELLO, L. M. R. D. A vitivinicultura brasileira: realidade e perspectivas, 2002.

PROTAS, J. F. S. **Nota técnica - Um balanço da Vitivinicultura Mundial em 2014**. [S.l.]: [s.n.]. 2015.

REIS, L. P.; DOS REIS, P. C. M. Viabilidade econômica do cultivo de uva irrigada no município de Petrolina, PE. **ENCICLOPÉDIA BIOSFERA**, Goiânia, 2019. 1089.

REZENDE, J. L. P.; OLIVEIRA, A. D. **Análise Econômica e Social de Projetos Florestais**. 3. ed. Viçosa-MG: UFV, v. 1, 2013.

RIBEIRO, D. P.; RIBEIRO, D. P.; CORSATO, C. E. **Desempenho agrônomo das videiras 'Niágara Rosada' e 'Benitaka' no Norte de Minas Gerais**. X Encontro Latino Americano de Pós-Graduação – Universidade do Vale do Paraíba. [S.l.]: [s.n.].

RITSCHER, P. et al. BRS Isis - Nova cultivar de uva de mesa vermelha, sem sementes e tolerante ao míldio. **Comunicado Técnico**, Bento Gonçalves, n. 1, p. 20, Novembro 2013. ISSN 143.

SAMANEZ, C. P. **Matemática financeira**. 5. ed. [S.l.]: Pearson, 2010.

SIMÃO, S. **Tratado de Fruticultura**. Piracicaba: FEALQ, 1998.

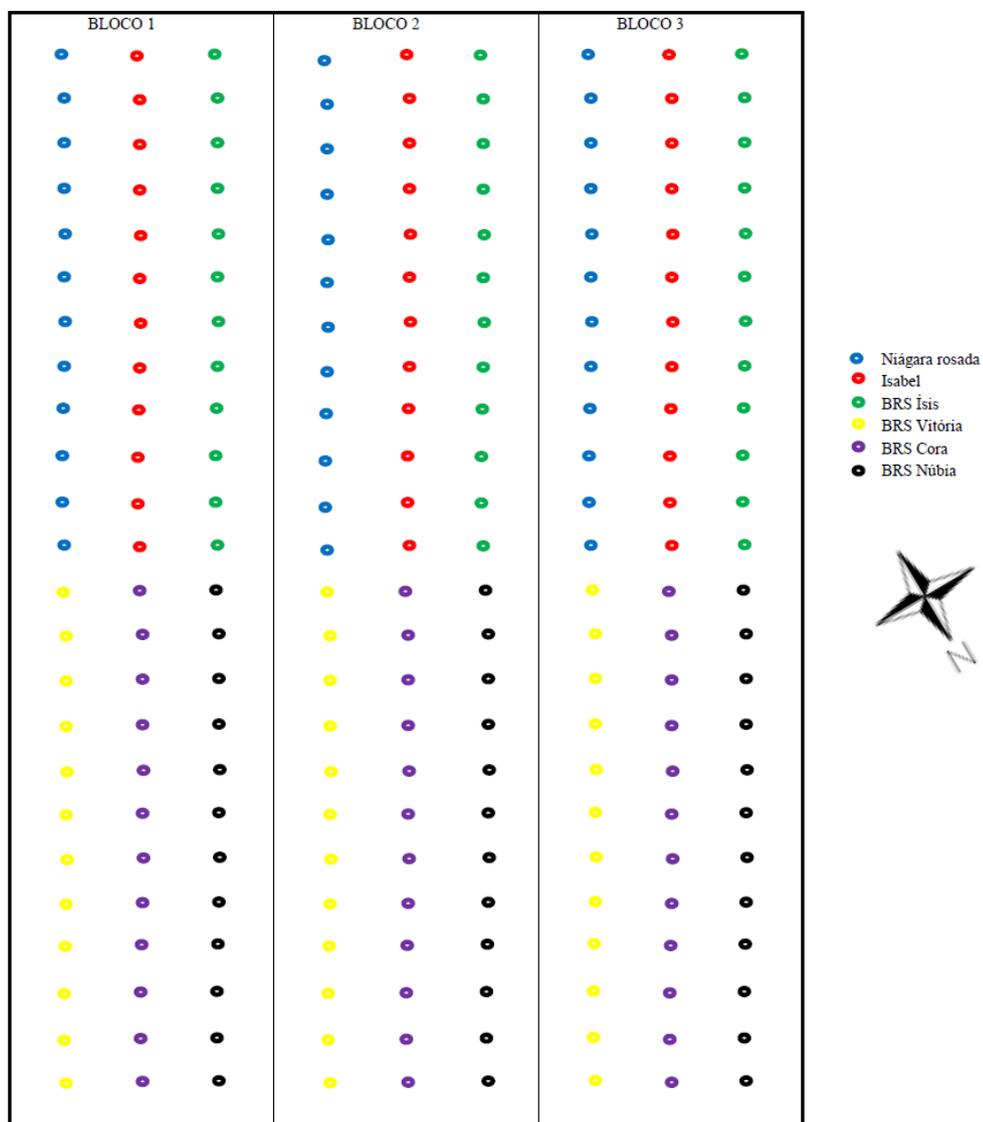
TERRA, M. M. et al. Produtividade de cultivares de uvas para suco sobre diferentes porta-enxertos IAC em Mococa, SP. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 23, p. 382-386, Agosto 2001.

VAZ, V. et al. Análise de custos e rendimentos da implantação de uva niágara na região de Ipameri, Goiás. **Anais da Semana de Ciências Agrárias**, Ipameri, 25 Setembro 2018. 203-206.

WUTKE, E. B.; TERRA, M. M.; PIRES, E. J. P. Produtividade da videira 'Niágara Rosada' em cultivo intercalar com adubos verdes. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. Especial, p. 528-535, Outubro 2011.

6. APÊNDICE

Figura 1: Esquema de plantio do experimento.



Fonte: Maciel, 2020.

Tabela 12: Resultado da análise de solo

Item	Unidade	Superficial	Profunda
Argila	%	55,67	50,00
Silte	%	22,66	22,00
Areia	%	21,66	28,00
Cu	mg/dm³	1,62	0,85
Fe	mg/dm³	42,33	41,00
Mn	mg/dm³	13,33	8,50
Zn	mg/dm³	40,90	7,65
Mat. Org.	%	3,10	2,20
pH (CaCl₂)	---	5,60	5,75
P (Mehl.)	mg/dm³	27,23	7,20
K	mg/dm³	144,00	99,00
Ca	cmol_c/dm³	3,33	2,80
Mg	cmol_c/dm³	1,46	1,20
H + Al	cmol_c/dm³	2,80	3,15
Al	cmol_c/dm³	0,00	0,00
CTC (T)	cmol_c/dm³	8,00	7,40
V	%	64,47	57,47

Fonte: Laudo do laboratório Quinosan