



## Potencial enológico de uvas *Vitis vinifera* cultivadas no agreste pernambucano brasileiro para a produção de vinhos finos.

### Enological potential of *Vitis vinifera* grapes grown in the Brazilian Agreste in Pernambuco state for fine wines production.

Islaine S. Silva<sup>1,2</sup>, Ana Paula A. Barros<sup>1,2</sup>, Daniela da Silva Andrade<sup>3</sup>, Joyce B. dos Santos<sup>3</sup>, Mairon Moura da Silva<sup>3</sup>, Maria de Fátima Cordeiro Cavalcante<sup>4</sup>, Patrícia Coelho de Souza Leão<sup>5</sup>, Aline T. B. Marques<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Universidade federal da Bahia - UFBA, Brasil.

<sup>2</sup>Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano, Brasil.

<sup>3</sup>Universidade Federal Rural de Pernambuco – UFRPE, Brasil.

<sup>4</sup>Instituto Agrônômico de Pernambuco – IPA, Brasil.

<sup>5</sup>Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Embrapa Semiárido, Brasil.

**Resumo.** No Nordeste do Brasil, a produção de uva concentra-se na região Semiárida, no Vale do Submédio São Francisco (VSSF), localizada nos estados de Pernambuco e Bahia. É uma região onde de clima semiárido, caracterizada por intensa radiação luminosa, que permite a realização de duas até três safras anuais. A identificação de microrregiões de altitude que apresentem temperaturas mais amenas e em condições edafoclimáticas diferenciadas das encontradas no VSSF, proporcionando que as uvas atinjam a maturação fenólica, apresenta-se como uma nova alternativa de produção de vinhos no nordeste do Brasil. Tais características são encontradas na cidade de Brejão, microrregião de Garanhuns, localizada no agreste pernambucano brasileiro, por apresentar clima e altitude semelhante as principais regiões produtoras de uvas viníferas. Neste sentido, este trabalho objetivou buscar uma alternativa de produção de vinhos em uma região não tradicional, com condições climáticas distintas e avaliar a aptidão potencial para a elaboração de vinhos brancos e tintos finos varietais de elevada qualidade. Para tanto, elaborou-se vinhos brancos com as variedades Viognier, Muscat Petit Grain e Sauvignon Blanc e vinhos tintos a partir de cv Cabernet Sauvignon, Syrah e Malbec. Para avaliação da qualidade global dos vinhos, realizou-se análises físico-químicas, tais como pH, acidez total, acidez volátil, teor alcoólico, extrato seco, densidade, teor de dióxido de enxofre, os açúcares redutores, Índice de Polifenóis Totais (IPT), intensidade de cor, tonalidade, colimetria pelo sistema CIELAB, fenólicos totais e antocianinas totais, bem como, uma análise sensorial composta por uma equipe de 12 enólogos. Constatou-se que as uvas *Vitis vinifera* cultivadas na microrregião de Garanhuns, município de Brejão, possuem uma grande potencialidade para produção de vinhos finos varietais jovens, especialmente as variedades brancas (Viognier, Muscat Petit Grain e Sauvignon Blanc), podendo tornar-se uma forte alternativa para o desenvolvimento da vitivinicultura em regiões não tradicionais.

**Abstract.** In Northeastern Brazil, grape production is concentrated in the Semi-arid region, known as the São Francisco Valley (SFV) located in the states of Pernambuco and Bahia. In this region, the semi-arid climate is characterized by high sunlight and air temperatures, which allows carrying out two to three annual harvests. The identification of microregions with higher altitudes, colder temperatures and differentiated edaphoclimatic conditions, compared with the SFV, can help grapes to reach the phenolic maturation, which could be a new alternative for wine production in Northeastern Brazil. These characteristics are found in the city of Brejão, Garanhuns microregion, located in Pernambuco state, because the climate and altitude of this region are similar to the main wine producing regions. Therefore, this study aimed to search for an alternative of wine production in a non-traditional region with distinct climatic conditions, as well as to evaluate the potential for the elaboration of high quality fine varietal red and white wines. So, white wines were produced with the Viognier, Muscat Petit Grain and Sauvignon Blanc varieties and red wines from Cabernet Sauvignon, Syrah and Malbec. In order to evaluate the overall wines quality, physicochemical analyzes were performed such as pH, total acidity, volatile acidity, alcohol content, dry extract, density, sulfur dioxide content, reducing sugars, total polyphenols index (IPT), color intensity, shade, color by CIELAB system, total phenolics and total anthocyanins. In addition, wines were also subjected to sensory analysis composed by a team of 12 winemakers. According to the results, *Vitis vinifera* grapes grown in the Garanhuns microregion, Brejão, have great potential for the production of young varietal fine wines, especially white varieties (Viognier, Muscat Petit Grain and Sauvignon Blanc), which suggests that this region is a strong alternative for wine production as a non-traditional regions.



## 1 Introdução

O Brasil ocupa atualmente a 12ª posição entre os principais produtores mundiais de uva, sendo China, EUA, França e Itália os líderes em produção<sup>1</sup>. Os principais estados brasileiros produtores são o Rio Grande do Sul, responsável por mais da metade da produção Nacional, seguido por Pernambuco, São Paulo, Paraná, Bahia, Santa Catarina e Minas Gerais<sup>2</sup>.

Nacionalmente a videira é uma espécie exótica, no entanto, cada vez mais representativa na fruticultura nacional, deixando nos últimos anos de ser um cultivo exclusivo de zonas temperadas para uma grande alternativa promissora da fruticultura também em regiões tropicais<sup>3</sup>. A espécie mais cultivada no mundo é a *Vitis vinifera*, amplamente utilizada para a elaboração de vinhos finos<sup>4</sup>.

No Nordeste brasileiro, a produção de uva concentra-se na região do Vale do Submédio São Francisco (VSSF), localizada nos estados de Pernambuco e Bahia. Com clima tropical semiárido, elevada incidência de radiação solar, a ausência de inverno e a água para irrigação, a videira vegeta ao longo de todo o ano, possibilitando a realização de duas safras anuais e, a elaboração de vinhos de qualidade<sup>5</sup>.

A potencialidade de uma determinada região para a vitivinicultura é resultado de fatores edafoclimáticos favoráveis à produção de uvas de qualidade, dando destaque ao clima e ao solo, que estão intimamente relacionados à composição e tipicidade dos vinhos<sup>6,7</sup>.

A identificação de microrregiões de altitude que apresentem temperaturas mais amenas e em condições edafoclimáticas diferenciadas das encontradas no VSSF, proporcionando que as uvas atinjam a maturação fenólica, apresenta-se como uma nova alternativa de produção de vinhos no nordeste do Brasil. Tais características são encontradas na cidade de Brejão, microrregião de Garanhuns, localizada no agreste pernambucano brasileiro, por apresentar clima e altitude semelhante as principais regiões produtoras de uvas viníferas.

A cidade de Garanhuns está situada a 234 quilômetros da capital pernambucana (Recife) 08° 58' S e 36° 30' W com 823 m de altitude<sup>8</sup>, sendo a maior cidade da microrregião que leva o seu nome. Nessa microrregião está localizado o município de Brejão, apresentando uma área de 161,9 km<sup>2</sup>, altitude de 788 m, temperatura média de 22,8 °C, precipitação anual de 909,2 mm com déficit hídrico anual de 174 mm nos meses de novembro, dezembro e janeiro<sup>9</sup>.

O município de Brejão não é tradicional na produção de uvas, porém apresenta características climáticas e de altitude desejáveis à produção de uvas viníferas. As uvas produzidas em regiões de altitude diferenciam-se das cultivadas em outras áreas do país, por permitir que alcancem a maturação fenólica adequada para elaboração de vinhos de qualidade, tornando viável a introdução de uvas finas destinadas à produção de vinhos finos varietais<sup>10</sup>.

Para a elaboração de vinhos de qualidade em novas regiões, se faz necessário a realização de estudos prévios sobre as características agrônomicas e enológicas

implicadas no equilíbrio organoléptico e na resistência a evolução e, conseqüente degradação oxidativa<sup>11</sup>. Nesse contexto, este estudo teve o objetivo de avaliar o potencial da microrregião de Garanhuns (Mucicípio de Brejão) para a produção de vinhos brancos e tintos finos varietais de qualidade.

## 2 Materiais e Métodos

### 2.1 Matéria-prima

As uvas foram cultivadas no município de Brejão, no estado de Pernambuco, na Estação Experimental do Instituto Agrônômico de Pernambuco (IPA). O município está inserido na Microrregião de Garanhuns – PE, estando a aproximadamente 24,7 Km de Garanhuns 08° 53' S e 36° 30' W, com altitude de 788 m e temperaturas média anuais de 22,8°C.

O vinhedo foi conduzido em sistema do tipo espaldeira, porta enxerto Paulsen 1103, com espaçamento 3m x 1m e irrigadas por microaspersão, sendo os tratamentos culturais usados de acordo com as recomendações para cultura. As colheitas foram realizadas em dezembro de 2018 e janeiro de 2019.

### 2.2 Microvinificações

Para realização do experimento utilizou-se uvas das variedades Cabernet Sauvignon, Syrah e Malbec, para elaboração dos vinhos tintos e Viognier, Muscat Petit Grain e Sauvignon Blanc para a elaboração dos vinhos brancos. Os vinhos foram elaborados no laboratório de Enologia da Emprapa Semiárido, na cidade de Petrolina, Pernambuco-Brasil, de forma experimental em garrações de vidro de 10 e 20 litros de capacidade. A elaboração dos vinhos seguiu as particularidades de cada tipo de vinho (branco e tinto), conforme exposto nos fluxogramas (Figura 1 e 2).

Na elaboração dos vinhos brancos, as uvas foram pesadas e encaminhadas para máquina desengaçadeira para realizar a separação do ráquis, e logo após, foram direcionadas para uma prensa pneumática para a realização da prensagem, etapa em que foi adicionado o dióxido de enxofre e a enzima pectinotílica. Após a obtenção do mosto, por meio da prensagem, já em garrações de vidro, os mostos foram transferidos para câmara fria (4°C), onde permaneceram por 6 dias (*Debourbage*). Em seguida, realizou-se uma trasfega e a inoculação da levedura *Saccharomyces cerevisiae* para iniciar a fermentação alcoólica (FA), que foi conduzida a 16°C durante 14 dias. Finalizada a FA, realizou-se uma segunda trasfega para dar início as estabilizações protéica e tartárica, adicionando-se bentonite e fazendo uso do frio para auxiliar, permanecendo nessa etapa por 30 dias. Ao final das estabilizações, confirmadas com testes qualitativos, realizou-se a terceira trasfega e a correção do SO<sub>2</sub> livre em 50 mg.L<sup>-1</sup> e por fim realizou-se o engarrafamento.



Figura 1. Fluxograma de elaboración dos vinhos brancos.

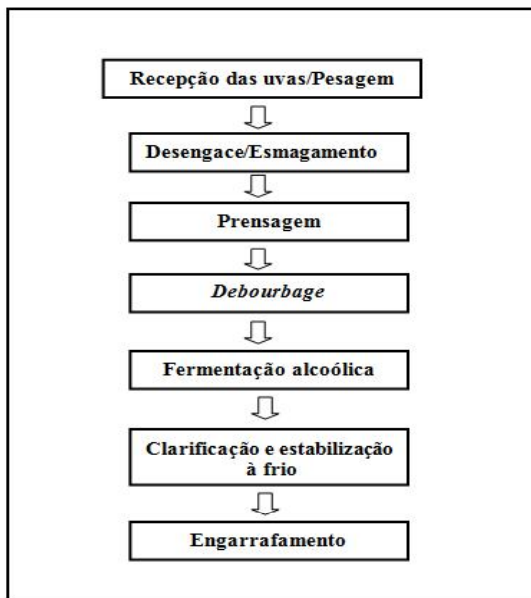
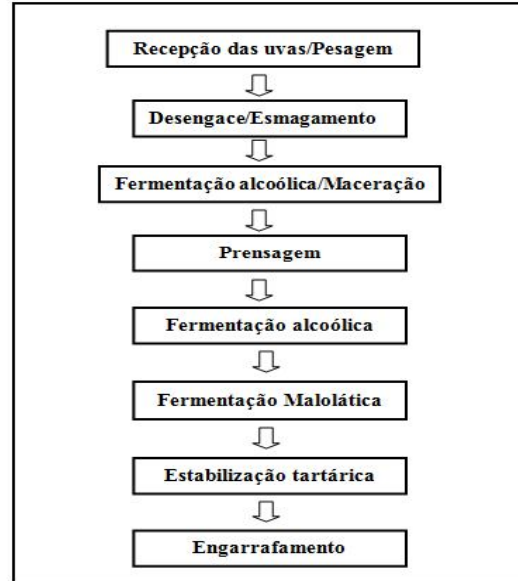


Figura 2. Fluxograma de elaboração dos vinhos tintos.



Na elaboração dos vinhos tintos, as uvas foram pesadas e encaminhadas para máquina desengaçadeira para realização do desengace. Nesta etapa ocorreu a adição do dióxido de enxofre e da enzima pectinolítica. Em seguida, realizou-se a inoculação das leveduras *Saccharomyces cerevisiae* para iniciar a fermentação alcoólica que aconteceu concomitantemente com a maceração, conduzida a 22°C durante 14 dias. Ao início da fermentação alcoólica foi realizada uma chaptalização (18g.L<sup>-1</sup> de sacarose) para que os vinhos atingissem o teor alcoólico mínimo estabelecido pela legislação brasileira.

A descuba e prensagem foram realizadas depois de 7 a 8 dias de fermentação alcoólica, com base na constância do valor de densidade em 0,995 g.mL<sup>-1</sup>. Finalizada a fermentação alcoólica, os vinhos deram início a fermentação malolática, conduzida a 18°C no período de 60 dias. Após esta etapa, realizou-se uma trasfega, seguida da correção de SO<sub>2</sub> para então dar início a estabilização tartárica que ocorreu com auxílio do frio, durante 15 dias.

Ao fim da estabilização, confirmada com teste qualitativo, fez-se uma nova trasfega, correção de SO<sub>2</sub> livre em 50 mg.L<sup>-1</sup>, adição de goma arábica com metatartarato Stabigum® (0,4 g.L<sup>-1</sup>) e engarraamento.

### 2.3 Determinações Analíticas

As análises foram realizadas no Laboratório de Enologia da Embrapa Semiárido. Seguindo procedimentos da Association of official analytical chemists – AOAC (2005), foram determinados nos vinhos o potencial hidrogeniônico (pH), acidez total, acidez volátil, teor alcoólico, extrato seco, densidade, teor de dióxido de enxofre livre e total e os açúcares redutores. O índice de Polifenóis Totais (IPT) foi determinado pelo procedimento de Habertson e Spayd (2006). A intensidade de cor (IC) e tonalidade foram determinadas a partir da leitura da absorbância nos comprimentos de 420nm, 520nm e 620nm segundo método de Ough e Amerine (1988). As medidas dos parâmetros colorimétricos foram feitas em colorímetro portátil Delta Color® segundo padronização do sistema da Commission Internationale de l'Eclairage (CIELAB). No sistema de cor CIELAB, L\* representa a luminosidade, onde os valores variam do 0 (preto) ao 100 (branco). Além disso, -a\* (verde), a\* (vermelho), -b\* (azul) e b\* (amarelo) são as coordenadas de cor. Os parâmetros C\* e h são derivados das coordenadas colorimétricas anteriormente citadas, onde C\* é a cromaticidade ou saturação da cor ("vivacidade") e h indica a tonalidade da cor, cuja medida é dada em graus. O centro do espaço de cor CIELAB é acromático e a saturação da cor vai aumentando à medida que os valores se afastam da origem. Os fenólicos totais foram quantificados utilizando o reagente de Folin-Ciocateau<sup>12</sup>. As antocianinas monoméricas foram quantificadas pelo método de pH diferencial<sup>13</sup>. Todas as análises foram realizadas em triplicata.

### 2.4 Análise Sensorial

Os vinhos foram analisados sensorialmente (Visual, olfativo e gustativo) por uma equipe de 12 enólogos do



Laboratório de Enologia da Embrapa Semiárido, Pernambuco, Brasil.

### 3 Resultados e discussão

#### 3.1 Determinações Analíticas

A Tabela 1 apresenta os resultados das análises realizadas nos vinhos brancos (Viognier, Muscat Petit Grain e Sauvignon Blanc) e a Tabela 2 os resultados dos vinhos tintos (Cabernet Sauvignon, Malbec e Syrah). Os resultados obtidos indicam que os vinhos se enquadraram nos Padrões de Identidade e Qualidade estabelecidos pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento para vinhos brancos e tintos finos secos (BRASIL, 2018)<sup>14</sup>.

Tabela 1. Parâmetros analisados nos vinhos brancos

Parâmetros	Vinhos Brancos		
	V	MPG	SB
pH	3,4	3,32	3,47
Acidez total (g.L <sup>-1</sup> )	8,1	7,55	6,65
Açúcares (g.L <sup>-1</sup> )	0,94	0,97	1,03
Teor alcoólico (%v/v)	12,26	10,49	12,11
Extrato seco (g.L <sup>-1</sup> )	22,6	19,94	21,03
Densidade (g.mL <sup>-1</sup> )	0,993	0,994	0,992
SO <sub>2</sub> Total ((mg.L <sup>-1</sup> )	111,77	98,47	94,72
Acidez volátil (g.L <sup>-1</sup> ) <sup>1</sup>	0,29	0,16	0,38
Fenólicos Totais (mg.L <sup>-1</sup> )	207,51	237,39	159,47
L*	51,67	52,85	52,25
a*	0,14	-1,44	-0,09
b*	8,04	8,76	7,48
h	88,97	99,37	90,76
C	8,04	8,88	7,49

\*V- Viognier; MPG – Muscat Petit Grain; SB – Sauvignon Blanc.

No geral, o pH dos vinhos brancos varia entre um mínimo de 2,8 e um máximo de 3,8<sup>15</sup>. Nos vinhos brancos elaborados, o pH encontra-se dentro desta faixa, fator este que é fundamental para garantir a estabilidade dos vinhos, visto que quanto menor seu valor no vinho menos sujeito

estará a sofrer ação de microrganismos deteriorantes. Em geral, para vinhos tintos é desejável o pH entre 3,3 e 3,6, uma vez que a fermentação malolática, necessária em vinhos tintos, provoca um aumento no pH<sup>16</sup>, e por essa razão, os vinhos tintos elaborados apresentaram valores de pH mais elevados.

Para o parâmetro de acidez total, todos os vinhos encontram-se dentro dos limites preconizados pela legislação brasileira, que permite acidez total até 9,75 g.L<sup>-1</sup> em ácido tartárico<sup>14</sup>.

Os açúcares residuais apresentam-se como substâncias que não foram transformadas em álcool etílico pela ação das leveduras durante a fermentação<sup>17</sup>; e os valores desses açúcares nos vinhos elaborados estão dentro dos limites estabelecidos pela legislação brasileira (entre 0,94 a 1,48, entre tintos e brancos) para vinhos finos tidos como secos, que é de até 2 g.L<sup>-1</sup>.

No teor alcoólico foram encontrados valores dentro dos padrões estabelecidos pela legislação brasileira<sup>14</sup>, com variação de 10,49% a 12,26% entre os brancos, e 12,37% a 13,35% entre os tintos. Contudo, para os vinhos tintos, devido à concentração de açúcar na uva não apresentar-se favorável para atingir uma graduação alcoólica dentro do preconizado pela legislação, fez-se necessário realizar uma chaptalização para elevação de 1°GL. No Brasil, a chaptalização é uma prática enológica permitida para elevar até 2°GL no vinho, no entanto, para que esta prática não seja necessária, deve-se pensar em estratégias no manejo da videira para que se consiga obter uma maior concentração de açúcar nas bagas.

Os valores de SO<sub>2</sub> total obedeceram ao limite estabelecido pela legislação brasileira, que é de no máximo 0,35 g.L<sup>-1</sup>. Quanto à acidez volátil, os vinhos analisados enquadraram-se nos valores estipulados pela Legislação Brasileira. A boa sanidade do vinho é indicada por baixos valores de acidez volátil, onde o vinho jovem não deve apresentar mais que 1,0 g.L<sup>-1</sup><sup>18</sup>. Segundo a Legislação Brasileira, é permitido no máximo 1,5 g L<sup>-1</sup> de acidez volátil em ácido acético<sup>14</sup>.

Os polifenóis totais nos vinhos brancos representam a soma dos compostos fenólicos de baixo peso molecular, que são responsáveis pela coloração amarela, tais como as catequinas, as epicatequinas e as flavonas<sup>19</sup>. Em um estudo de quantificação de polifenóis totais em vinhos brancos produzidos no VSSF com diferentes variedades brancas, Lima (2010) encontrou valores de 84,9 mg.L<sup>-1</sup>, 168,8 mg.L<sup>-1</sup> e 146,6 mg.L<sup>-1</sup> para os vinhos das variedades Verdejo, Viognier e Sauvignon Blanc, respectivamente. Nos vinhos de Bregão, pôde-se encontrar valores superiores para a cv Viognier (207,51 mg.L<sup>-1</sup>), e uma média geral mais elevada de concentração desses compostos. Segundo Bravo (1998) a quantidade de compostos fenólicos no vinho tinto é maior (1000- 4000 mg.L<sup>-1</sup>) do que no vinho branco (200-300 mg.L<sup>-1</sup>). Nos vinhos tintos a concentração de fenólicos variou entre 439,55 mg.L<sup>-1</sup> e 897,27 mg.L<sup>-1</sup> (Tabela 2). Tais concentrações encontram-se abaixo da média mundial estipulada para vinhos tintos<sup>17</sup>, que é 1900 a 3800 mg.L<sup>-1</sup>. Bem como o IPT, que encontra-se entre 31,5 e 32,2, e estão abaixo do valor considerado potencialmente ideal para guarda. De acordo com Hernández (2004), somente vinhos com IPT acima de 60 podem ser destinados à elaboração





de vinhos de guarda. Àqueles que apresentam IPT entre 45 e 55, são melhores como vinhos jovens, já os que apresentam IPT abaixo de 40, são considerados de baixa qualidade<sup>20</sup>. Neste sentido, torna-se necessário realizar alguma intervenção agrônômica para que as uvas consigam concentrar uma quantidade mais elevada desses compostos, vislumbrando a produção de um vinho jovem mais equilibrado e estruturado, ou até a produção de um vinho com potencialidade para guarda. E além de intervenções agrônômicas, intervenções enológicas associadas, com a utilização de técnicas como a termovinificação, a maceração a frio ou a maceração carbônica, que são nomeadamente eficazes na maior extração de compostos fenólicos.

Tabela 2. Parâmetros analisados nos vinhos tintos

Parâmetros	Vinhos Tintos		
	CS	M	S
pH	3,80	3,76	3,89
Acidez total (g.L <sup>-1</sup> )	8,21	8,02	6,89
Açúcares (g.L <sup>-1</sup> )	1,39	1,36	1,48
Teor alcoólico (%v/v)	13,35	13,07	12,37
Extrato seco (g.L <sup>-1</sup> )	30,05	27,7	29,6
Densidade (g.mL <sup>-1</sup> )	0,994	0,995	0,995
Acidez volátil (g.L <sup>-1</sup> )	0,10	0,17	0,16
Fenólicos Totais (mg.L <sup>-1</sup> )	897,27	509,43	439,55
Antocianinas (mg.L <sup>-1</sup> )	168,59	121,89	151,26
IPT	31,5	32,2	31,5
IC	7,45	5,95	5,76
Tonalidade	0,72	0,76	0,79
L*	13,71	15,77	14,60
a*	4,89	7,36	7,75
b*	6,07	5,98	6,93
h	51,17	39,25	41,43
C	7,79	9,50	10,47

CS- Cabernet Sauvignon; M- Malbec; S- Syrah.

Com relação aos parâmetros colorimétricos, os vinhos brancos apresentaram valores de luminosidade (L\*), próximos ao centro da escala desse parâmetro (0% - 100%) (Tabela 1). A luminosidade é um aspecto muito importante na qualidade de vinhos brancos, já que a opacidade está relacionada a falhas da cadeia produtiva e comprometimento da sanidade da bebida<sup>21</sup> e nos vinhos tintos, os valores ficaram compreendidos entre 13,71 e 15,77. Na coordenada de cor vermelho(a\*)/verde(-a\*), os vinhos brancos apresentaram o componente de cor vermelho para o Viognier, e verde para Muscat Petit Grain e Sauvignon Blanc. Já nos vinhos tintos, todos apresentaram o componente de cor vermelho. Na coordenada de cor amarelo/azul (+b /-b), o componente de cor de todos os vinhos foi o amarelo.

### 3.2 Análise Sensorial

Em análise sensorial realizada pela equipe de enólogos, obteve-se impressões positivas, com descritores peculiares a cada variedade, podendo ser atribuídos a singularidade do *terroir*, conforme segue abaixo.

#### 3.2.1 Vinhos Brancos

<b>Viognier</b>
<b>Visual:</b> Coloração amarelo pálido com leves reflexos esverdeados e leve turbidez.
<b>Olfativo:</b> Aroma complexo, com notas minerais, de nozes e amêndoas, licuri, fava de baunilha e maçã verde.
<b>Gustativo:</b> Boa persistência gustativa, equilibrado, marcante e completo.
<b>Muscat Petit Grain</b>
<b>Visual:</b> Amarelo esverdeado com leves reflexos dourados, límpido e brilhante.
<b>Olfativo:</b> Boa persistência aromática, complexo, característico de uva moscatel, com notas cítricas, florais, de pinha e graviola.
<b>Gustativo:</b> Complexo, equilibrado e boa persistência gustativa
<b>Sauvignon Blanc</b>
<b>Visual:</b> Amarelo pálido com leves reflexos esverdeados, límpido e brilhante
<b>Olfativo:</b> Notas defrutadas brancas como pera e lichia, maçã verde, maracujá, melão e cítricas (casca de limão siciliano e lima)
<b>Gustativo:</b> Boa persistência gustativa, equilibrado e marcante.



### 3.2.2 Vinhos Tintos

<p><b>Cabernet Sauvignon</b></p> <p><b>Visual:</b> Coloração vermelha rubi com reflexos atijolados, média para baixa viscosidade aparente, brilhante e límpido.</p> <p><b>Olfativo:</b> Média a baixa intensidade aromática, ligeiro, com notas de pimentão verde, especiarias (pimenta do reino), frutas vermelhas e mentoladas com sensação de refrescância</p> <p><b>Gustativo:</b> Equilibrado, taninos um pouco verdes mas não agressivos</p>
<p><b>Syrah</b></p> <p><b>Visual:</b> Coloração vermelha rubi com reflexos atijolados, média para baixa viscosidade aparente, bom brilhante e límpido.</p> <p><b>Olfativo:</b> Média intensidade aromática, notas de especiarias (pimenta do reino, cravo, canela e anis estrelado), frutas vermelhas e frutas secas (ameixa).</p> <p><b>Gustativo:</b> Média persistência gustativa, taninos levemente verdes, leve sensação de secura na boca.</p>
<p><b>Malbec</b></p> <p><b>Visual:</b> Vermelho rubi, média para baixa viscosidade aparente, brilhante e límpido.</p> <p><b>Olfativo:</b> Média a baixa intensidade aromática e pouca nitidez, com notas de ameixa fresca e romã, florais (violeta) de compota e especiarias (canela, pimenta do reino e noz moscada).</p> <p><b>Gustativo:</b> Pouca persistência gustativa, ligeiro e com taninos predominantemente verdes, promovendo leve secura na boca.</p>

## 4 Conclusão

Verificou-se que as uvas *Vitis viníferas* cultivadas na microrregião de Garanhuns, município de Brejão, possuem uma grande potencialidade para produção de vinhos finos varietais jovens, especialmente as variedades brancas (Viognier, Muscat Petit Grain e Sauvignon Blanc), podendo tornar-se uma forte alternativa para o desenvolvimento da vitivinicultura em regiões não tradicionais.

## Referências

1. Faostat Fao. *Organização para Alimentação e Agricultura das Nações Unidas* (2017). Base de dados estatísticos da FAO. Disponível em: <http://faostat.fao.org/site/339/default.aspx> Acesso em: Set. 2019.
2. IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2017). *Lavoura permanentes*. Disponível em: <http://www.sidra.ibge.gov.br/bda> Acesso em: Set 2019.

3. U. Camargo. A. *Árvore do conhecimento – Uva para processamento*. AGEITEC (Agência Embrapa de Informação Tecnológica) (2017). Disponível em: [www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/uva\\_para\\_processamento/arvore/CONT000g5fcou802wx5ok0bb4szwyx060i6.html](http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/uva_para_processamento/arvore/CONT000g5fcou802wx5ok0bb4szwyx060i6.html). Acesso em: Set 2019.
4. G. Pereira. E.; C. Guerra C.; manfroi, I. Vitivinicultura e Enologia. In: SOARES, J. M.; LEÃO, P. C. S. (ed.) *A vitivinicultura no Semiárido brasileiro*. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, Petrolina: Embrapa Semiárido, p. 677-724, (2009).
5. L. Rizzon. A.; A. Miele.; J. Meneguzzo. *Efeito da relação das fases líquida e sólida da uva na composição química e na característica sensorial do vinho Cabernet*. Ciência e Tecnologia de Alimentos, v. 19, n. 3, p. 424-428 (1999).
6. Rocha HA (2004) 81p. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Pernambuco, Recife, PE.
7. Moura MSB, Texeira Polifenóis de interesse biológico em vinhos tintos finos produzidos no Vale do São Francisco. AHC and Soares JM (2009) Exigências Climáticas. In: Soares JM and Leão PCS (ed.) *A vitivinicultura no Semiárido brasileiro*. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, Petrolina: Embrapa Semiárido, p. 35-70.
8. INMET – BDMEP. Instituto Nacional de Meteorologia - Banco de Dados Meteorológicos para Ensino e Pesquisa (2017) Série histórica da Microrregião de Garanhuns-PE, Brasília: INMET.
9. VAREJÃO-SILVA MA (2006) Processamento e resultados: software climatologia do Nordeste. Recife-PE. (Comunicação Pessoal) in: Freitas ZMTS, Oliveira FJ, Carvalho SP, Santos VF e Santos PO (2007) Avaliação de caracteres quantitativos relacionados com o crescimento vegetativo entre cultivares de café arábica de porte baixo. *Bragantia* 66:267-275.
10. Miele A, Rizzon LA and Zanuz MC (2010) Discrimination of Brazilian red wines according to the viticultural region, varietal, and winery origin. *Food Science and Technology* 30: 268-275. (2010).
11. Lima LLA (2010) *Caracterização e estabilização dos vinhos elaborados no Vale do Submédio São Francisco*. Tese de Doutorado, 140f. Universidade Federal de Pernambuco. CCS, Nutrição, Recife-PE
12. BRASIL, Ministério da Agricultura e do Abastecimento. Complementação dos padrões de identidade e qualidade do vinho e dos derivados da uva e do vinho. (2018).
13. De Rosa, Túlio. *Tecnologia de los vinos blancos*. Edición española, Madrid; (1998).
14. Jackson, R. S. *Wine science: Principles, practice and perception*. 2.ed. San Diego, C.A: Elsevier Academic Press, (2000). 647p.
15. C.S. Ough, M. A. Amerine. *Methods for analysis of musts and wines* (2nd ed.). New York: John Wiley and Sons, Inc. (1998).
16. Rizzon, I. A.; Zanuz, m. C.; Manfredini, s. Como elaborar vinho de qualidade na pequena propriedade. Bento Gonçalves. Embrapa – CNPQV, (2003).
17. VOYATZIS, I. *Recherches sur les composés phénoliques des vins blancs: Interprétation de la couleur*. Talence, (1984), 225 p. Tese (Doutorado em Viticultura



eEnologia) – Institut d’Oenologie, Universite de Bordeaux II.

20. Hernández MR. In Curso de Viticultura; Hernández, M. R., Ed.; Madrid, p 274–282, (2004).

21. De oliveira, Luisa Costa; DE SOUZA, Sara Oliveira; MAMEDE, Maria Eugenia de Oliveira. Avaliação das características físico-químicas e colorimétricas de vinhos finos de duas principais regiões vinícolas do Brasil. SALVADOR-BA. (2011).