



Renato Rodrigues Brasil
Bacharel em Química

Métodos sensoriais de prova de vinhos brancos e tintos: Análise comparativa dos Métodos Emocional e OIV por análise de dados multivariada

Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em
Ciências Gastronómicas

Orientador: Prof. Manuel Malfeito Ferreira, Professor Auxiliar, ISA/ UL

Co-orientadores: Prof. Paulo Henrique Machado de Sousa, Professor Adjunto, UFC-BR
Profa. Catarina Prista, Professor Auxiliar, ISA/ UL



FACULDADE DE
CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
UNIVERSIDADE NOVA DE LISBOA

Outubro 2014

LOMBADA



Renato Brasil

**MÉTODOS SENSORIAIS DE PROVA DE VINHOS BRANCOS E TINTOS: ANÁLISE
COMPARATIVA DOS MÉTODOS EMOCIONAL E OIV POR ANÁLISE DE DADOS MULTIVARIADA**

2014

Renato Rodrigues Brasil
Bacharel em Química

Métodos sensoriais de prova de vinhos brancos e tintos: Análise comparativa dos Métodos Emocional e OIV por análise de dados multivariada

Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em
Ciências Gastronómicas

Orientador: Prof. Doutor Manuel Malfeito Ferreira, Professor Auxiliar, ISA/ UL

Co-orientadores: Prof. Doutor Paulo Henrique Machado de Sousa, Professor Adjunto,
UFC-BR

Prof. Doutora Catarina Prista, Professor Auxiliar, ISA/ UL

Outubro 2014

Métodos sensoriais de prova de vinhos brancos e tintos: Análise comparativa dos Métodos Emocional e OIV por análise de dados multivariada

Copyright © **Renato Rodrigues Brasil**, Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Nova de Lisboa.

A Faculdade de Ciências e Tecnologia e a Universidade Nova de Lisboa têm o direito, perpétuo e sem limites geográficos, de arquivar e publicar esta dissertação através de exemplares impressos reproduzidos em papel ou de forma digital, ou por qualquer outro meio conhecido ou que venha a ser inventado, e de a divulgar através de repositórios científicos e de admitir a sua cópia e distribuição com objectivos educacionais ou de investigação, não comerciais, desde que seja dado crédito ao autor e editor.

*Quando se sonha sozinho é apenas um sonho, mas quando se sonha junto é o começo da
realidade...*

Miguel Cervantes

Agradecimentos

No período em que mais precisei eles estavam lá, sempre estiveram...Por toda a conjuntura da minha vida durante esses últimos dois anos, esse componente do trabalho é sem dúvida para mim o mais importante, ninguém realiza muita coisa sozinho, mas nesse período de dedicação ao estudo em um outro país, nunca precisei e senti tanto apoio. Saibam todos os que viveram esse período comigo que sem vós este texto não seria necessário.

Agradeço em primeiro lugar a Deus, sem a benção divina não teria suportado as perdas dos avós Carmelita e Zequinha, entre tantos outros momentos difíceis desta jornada.

Agradeço às Universidades de Lisboa e Universidade Nova de Lisboa por acreditarem que a Gastronomia em sua Ciência pode dar uma nova visão a uma das coisas mais primitivas do ser humano, a alimentação. A Gastronomia detém grande poder de melhorar a vida das pessoas, por prazer, economia ou saúde. E que essas universidades em pouco tempo sejam referência na Europa e no mundo dessa mudança de paradigmas no estudo da gastronomia.

Gostaria de agradecer imensamente à Profa. Paulina Mata, cuja passagem de coordenadora do mestrado a amiga foi nesta jornada fatal e irreversível, uma orientadora acima da vida acadêmica que não mede esforço para ajudar a quem queira, bem haja a essa que tem o coração maior que o seu tamanho.

Ao Prof. Virgílio Loureiro, a quem desde a primeira apresentação me fez seguidor, pelo seu altruísmo fez-me aluno e pela sua confiança colaborador. Admiro como pessoa e como artista da produção vínica, espero sempre provar dos seus vinhos.

Agradeço especialmente ao meu orientador, Prof. Manuel Malfeito pela grande humildade em difundir toda a sabedoria e confiança depositada a mim. Por ter aceite o desafio de orientar um trabalho em uma área ainda pouco explorada. Não posso deixar de mencionar a paciência em corrigir e repensar o trabalho quantas vezes foi por mim questionado.

Aos professores do mestrado Catarina Prista, Anabela Raymundo, André Magalhães, Virgílio Gomes, Ana Lourenço e todos os outros de contribuíram para o meu enorme aprendizado neste curso.

À Gisela grande amiga que com sua alegria e carisma conquistou a todos em Portugal e de brinde levou um amigo de Fortaleza, pelos trabalhos realizados e próximos.

À Fabíola Zimmermann e ao Luís Becas, casal mais que amigo a quem devo sempre agradecer a companhia em muitos momentos, não tenho palavras, nesse caso, então vamos abrir mais um vinho...

A todos o(a)s colegas do mestrado, Sara, Catarina, Amália, Rita, Thainá, Marcella, Gabriel e amigos feitos nessa convivência em Lisboa.

À grande amiga Luzimar... que com a sua luz me abriu as portas de Portugal e sempre incentivou a esse desafio.

Aos amigos Professores da Universidade Federal do Ceará, Adriana Camurça, Leopoldo Gondim, Rodrigo Viriato, Robson Mota, e Hermano e Eveline pela torcida e incentivo.

Com estima especial ao Prof. Sandro Gouveia que incentivou e confiou na minha capacidade em realizar esse trabalho e tantos outros.

Ao Prof. Paulo Henrique, pela amizade, orientação e paciência nas inúmeras correções nesse trabalho. Que os nossos caminhos que já foram muitas vezes aproximados pelas diversas voltas da vida permaneçam sempre em sintonia.

Aos amigos da Associação Brasileira de Sommeliers - ABS seção CE, Paulo Marcelo, Marcus Vale, Paulo Elias, Marco Ferrari, Carlos Suarez, Selmo Coelho, Alessandro Pontes e Thiago Jucá pela força, dedicação e paciência em tocar um projeto que é um sonho tornado realidade, não existiria se não pelo trabalho de todos. Obrigado pela confiança neste período em que não pude colaborar em presença física...

Aos meus familiares, tios, primos e sobrinhos, pelo grande amor que a distância não conseguiu abalar.

Agradeço muito especialmente aos meus pais, José Péricles e Joselita que me ensinaram o caminho correto da vida, a valorização da família e a honestidade. O filho é o reflexo dos pais e tenho grande orgulho por isso. Amo vocês.

A minha família adquirida, Ayla Coutinho, Francisco César, Tércio e Carlos Eduardo (Duda) por cuidarem do meu bem mais precioso.

Enfim, ao meu grande amor Arianne Brasil, as últimas palavras já carregadas de emoção são para te agradecer pela fidelidade, resiliência, paciência, confiança, amor e por viajar comigo neste sonho ativo, sem ti definitivamente nada disso seria possível. Te amo.

Resumo

A avaliação sensorial dos vinhos é ponto fundamental tanto no seu processo de produção e estratégia de marketing, como no seu grande objetivo de satisfação e formação de decisão de compra do consumidor.

Empresas produtoras de vinhos identificaram que a divulgação das avaliações de provas de vinho por formadores de opinião e concursos realizados por entidades de divulgação de vinhos funcionam como importante ferramenta para aumentar as vendas e agregar valor ao vinho. Os métodos tradicionais de avaliação de vinho das escolas de enologia e dos formadores de opinião adotam linguagem técnica, realizada através de uma medida baseada em comparações com descritores, aromáticos e gustativos, sendo esta metodologia de provas muito questionada por muitos estudiosos e confusa para o grande público. Uma metodologia baseada na emoção que o vinho proporciona foi proposta e estudada: “Qual a sua percepção inicial do vinho? Atração ou Aversão? O vinho em boca surpreendeu ou decepcionou? são alguns dos questionamentos do método emocional.

Foi realizado um trabalho comparativo entre a metodologia utilizada pela Organização Internacional da Vinha e do Vinho – OIV e uma proposta de metodologia inovadora – Método Emocional - no que tange a capacidade de classificação de vinhos por provadores iniciantes. Foram escolhidas 12 amostras de vinhos brancos e 13 de vinhos tintos de características sensoriais diferentes, divididos em 13 sessões de prova, avaliados pelos dois métodos de prova por um painel com 21 provadores, 12 mulheres e 9 homens de faixa etária dos 23 aos 55 anos.

Os dados foram avaliados por análise Multivariada com o software XLSTAT. Os resultados demonstraram uma melhor classificação dos vinhos brancos pelo Método Emocional em comparação ao método OIV. Nos tintos não houve uma melhoria significativa na classificação pelo que deve ser objeto de estudos futuros mais aprofundados.

Palavras chave: Análise Sensorial, Método Emocional, Método OIV, Análise Multivariada

Abstract

Sensory evaluation of wines is a key point in both its production process and marketing strategy as well as to the main aim of consumers satisfaction and their purchase decision.

Wine companies identified that the disclosure of wine tasting reviews by opinion leaders and competitions held by wine promotion institutions are an important tool to increase sales and add value to the wine. Traditional methods of evaluating wine used by oenology schools and opinion leaders adopt technical language, based on the comparison of aromatic and taste descriptors, being this tasting methodology questioned by many scholars and also being confusing for the general public. A methodology based on the emotions induced by the wine was proposed and studied: "What is your initial perception of wine? Attraction or aversion? Did the wine in the mouth surprised or disappointed you? These are some of the questions of the Emotional Method.

The methodology used by the International Organization of Vine and Wine – OIV and the proposed innovative Emotional Methodology were compared regarding their ability for classification of wines by novice tasters. Twelve samples of white wines and thirteen samples of red wines with a range of different sensory characteristics were chosen, divided between thirteen test sessions, and assessed by the two tasting methods by a panel of twenty-one tasters, twelve women and nine men, aged between twenty-three and fifty-five years.

Data evaluated by multivariate analysis. The results demonstrated a better classification of white wines by the Emotional Method when compared to the OIV Method. Concerning red wines there was not a significant improvement in classification and more extensive studies are required in the future.

Keywords: Sensory Evaluation, Emotional Method, OIV Method, Multivariate Analysis

Índice

Agradecimentos	vii
Resumo.....	ix
Abstract.....	xi
Índice de Figuras	xv
Índice de Tabelas.....	xvii
Lista de Abreviaturas	xix
1. Introdução.....	1
2. Revisão Bibliográfica.....	3
2.1. Avaliação sensorial de alimentos e vinhos	3
2.2. Análise descritiva de vinhos	4
2.2.1 Fichas de prova	6
2.2.1.1. Avaliação visual (Aspectos visuais)	8
2.2.1.2. Avaliação olfativa (Nariz do vinho).....	9
2.2.1.3. Avaliação gustativa (Boca do vinho)	10
2.2.1.4. Avaliação do conjunto	11
2.3. Método Emocional de prova de vinhos.....	12
3. Objetivos	15
3.1. Objetivos gerais.....	15
4. Materiais e Métodos.....	17
4.1. Os vinhos utilizados.....	17
4.2. Condições da análise sensorial.....	21
4.3. Os provadores	21
4.4. Treino.....	21

4.5. Fichas de prova utilizadas no trabalho	22
4.6. Análise estatística multivariada dos dados.....	24
5. Resultados e Discussão.....	25
5.1. Análise de médias das notas atribuídas pela ficha da Organização Internacional da Vinha e do Vinho (OIV).....	25
5.1.1. Análise de média dos vinhos brancos ficha OIV	25
5.1.2. Análise das médias dos vinhos tintos ficha OIV	26
5.2. Análise em Componentes Principais e de Clusters	27
5.2.1. Análise estatística dos vinhos brancos com a ficha do Método Emocional	27
5.2.2. Correlação entre atributos da ficha do Método Emocional para vinhos brancos....	33
5.2.3. Análise estatística dos vinhos brancos com a ficha do método da Organização Internacional da Vinha e do Vinho - OIV	36
5.2.4. Correlação entre atributos da ficha do método OIV para vinhos brancos.....	40
5.2.5. Análise estatística dos vinhos tintos com a ficha do Método Emocional.....	42
5.2.6. Matriz de correlação de Pearson para os vinhos tintos da ficha do método emocional.....	46
5.2.7. Análise estatística dos vinhos tintos com a ficha do método OIV	48
5.2.8. Análise de Clusters dos vinhos tintos com a ficha de provas do método OIV	50
5.2.9. Correlação entre atributos da ficha do método OIV para vinhos tintos.....	53
6. Conclusões.....	55
7. Referências Bibliográficas	57

Índice de Figuras

Figura 2.1 - Avaliação visual pela ficha do método OIV no concurso Mundus Vini 2011.....	8
Figura 2.2 - Comparação avaliação visual das fichas UC Davis x Napa Valley College.....	8
Figura 2.3 - Avaliação olfativa retirado ficha concurso Mundus Vini 2011.	9
Figura 2.4 - Comparação da avaliação olfativa das fichas Napa College x UC Davis	10
Figura 2.5 - Avaliação gustativa do vinhos pela ficha de provas do método OI	10
Figura 2.6 - Comparação da avaliação gustativa das fichas UC Davis x Napa College	11
Figura 2.7 - Avaliação global na ficha do concurso Mundus Vini 2011.	11
Figura 2.8 - Avaliação Global ficha Napa College	12
Figura 2.9 - Avaliação olfativa na ficha do método emocional.....	13
Figura 2.10 - Avaliação gustativa na ficha do método emocional.....	14
Figura 2.11 - Segunda etapa avaliação olfativa	14
Figura 4.1 - Ficha de provas do concurso de vinhos MUNDUS VINI 2011 (método OIV).	22
Figura 4.2 - Ficha de provas do método emocional (ficha proposta pelo Prof. Virgilio Loureiro).	23
Figura 5.1 - Média e desvio padrão para o atributo x para os vinhos brancos avaliados pela ficha OIV.....	25
Figura 5.2 - Média e desvio padrão para o atributo x para os vinhos tintos avaliados pela ficha OIV.....	25
Figura 5.3 - Gráficos dos escores e pesos da PCA para vinhos brancos utilizando a ficha VL .	26
Figura 5.4 - Dendograma de agrupamento dos vinhos brancos pelo método emocional..	31
Figura 5.5 - Gráficos dos escores e pesos da ACP para vinhos brancos utilizando a ficha OIV.	31
Figura 5.6 - Dendograma de agrupamento dos vinhos brancos pelo método OIV.....	36
Figura 5.7 - (5.7a e 5.7b) Gráfico dos escores e pesos CP dos vinhos tintos com a ficha do método emocional	38
Figura 5.8 - Dendograma de agrupamento dos vinhos tintos pelo método emocional	42

Figura 5.9 - Gráfico dos escores e pesos ACP dos vinhos tintos com a ficha do método OIV .. 44

Figura 5.10 - Dendograma de agrupamento dos vinhos tintos pelo método OIV..... 51

Índice de Tabelas

Tabela 2.1 – Métodos de prova com escalas de pontuação.....	6
Tabela 4.1 – Características padrões dos dois estilos de vinhos.....	18
Tabela 4.2 – Origem, ano, região e características principais e sensoriais dos vinhos brancos utilizados na análise sensorial.....	19
Tabela 4.3 - Origem, ano, região e características principais e sensoriais dos vinhos tintos utilizados na análise sensorial.....	20
Tabela 5.1 - Contribuição (%) dos atributos nos eixos F1 e F2 na análise de componentes principais dos vinhos brancos com a ficha do método emocional	29
Tabela 5.2 - Identificação dos objetos centrais das classes dos vinhos brancos pelo método emocional	31
Tabela 5.3 - Notas dos elementos centrais das classes da ficha do método emocional para vinhos brancos	32
Tabela 5.4 - Correlação de Pearson dos atributos sensoriais avaliados na ficha do método emocional para vinhos brancos.....	34
Tabela 5.5 - Contribuição (%) das variáveis dos atributos da ficha do método OIV para os vinhos brancos	37
Tabela 5.6 - Identificação dos objetos centrais das classes dos vinhos brancos pelo método OIV.....	39
Tabela 5.7 - Notas dos elementos centrais das classes da ficha do método OIV para vinhos brancos.....	40
Tabela 5.8 - Correlação de Pearson dos atributos sensoriais avaliados na ficha OIV para vinhos brancos	41
Tabela 5.9 - Contribuição (%) das variáveis dos atributos da ficha do método emocional VL para os vinhos tintos.....	43
Tabela 5.10 - Identificação dos objetos centrais das classes dos vinhos tintos pelo método emocional	45
Tabela 5.11 - Notas dos elementos centrais das classes da ficha do método emocional para vinhos tintos.....	46
Tabela 5.12 - Correlação de Pearson dos atributos sensoriais avaliados na ficha sensorial do método emocional para vinhos tintos.....	47

Tabela 5.13 - Contribuição (%) das variáveis dos atributos da ficha do método OIV para os vinhos tintos.....	50
Tabela 5.14 - Identificação dos objetos centrais das classes dos vinhos tintos pelo método OIV	51
Tabela 5.15 - Notas dos elementos centrais das classes da ficha do método OIV para vinhos tintos	52
Tabela 5.16 - Correlação de Pearson dos atributos sensoriais analisados na ficha OIV para vinhos tintos.....	53

Lista de Abreviaturas

OIV – Organização Internacional da Vinha e do Vinho

ABS – Associação Brasileira de Sommeliers

ASI – Associação internacional de Sommeliers

FISAR – Federação Internacional de Sommeliers Albergadores e Restauradores

WSET – Wine Spirits Education Trust

IWM – Master of Wine institute

ACP – Análise de Componentes Principais

HACP – Análise de Clusters Aglomerativo Hierárquico

AOC – Appellation d'Origine Contrôlée

1. Introdução

O vinho pode ser descrito de diversas formas de acordo com os objetivos a serem alcançados pela degustação (Peynaud, 2010), alguns provadores buscam os defeitos, outros as qualidades e ainda existe um último caso, os que buscam o prazer. Um produto final que tem grande complexidade como o vinho, em que a menor variação de localização de um vinhedo faz toda diferença no resultado final, entre muitos outros fatores que podem influenciar na produção. Exemplo disso é a real diferença entre vinhos produzidos de castas geneticamente iguais que plantadas em regiões diferentes, imagine uma ao nível do mar e outra em altitude, produzem vinhos com características sensoriais completamente diferentes: perfis aromáticos, potencial alcoólico, taninos etc.

A prova de uma cuba em fermentação, a qualificação numa comissão vitivinícola ou num concurso e a prova de um vinho pronto, seja em uma feira ou num restaurante, tem grandes diferenças no ponto de vista técnico. De facto a análise sensorial constitui parte importante não só na formação de decisão na sua forma de produção pelo enólogo, estratégia de marketing por parte do produtor mas também na compra e formação do gosto popular, é que muitas vezes o resultado dessas provas influencia diretamente a aceitação da bebida.

As avaliações têm características que devem ser obedecidas pelo responsável pela prova, insituições que trabalham o vinho realizaram estudos sobre as diversas formas de avaliação sensorial de vinhos e desenvolveram inúmeras formas de avaliação de vinhos. Para o objeto de estudo desse trabalho foi proposta uma nova metodologia de prova a ser comparada com os métodos já existentes.

Os métodos de prova clássicos, adotados pela Organização Internacional da Vinha e do Vinho – OIV (Metodo OIV), Universidades (Davis – Ronald Jackson) e utilizados pelas escolas de sommelier (Método ASI, FISAR, ABS entre outros) e cursos de vinhos em todo o mundo são baseadas na descrição analítica do vinho, necessitando de treinamento aprofundado e maturidade do provador em vários estilos de vinhos. Uma característica muito importante do método clássico se dá pelo fato de se basear em atribuição de valores aos atributos avaliados. São utilizadas escalas de pontuação previamente determinadas para os diferentes aspectos do vinho: Visual, Olfativo e Gustativo. De acordo com a ficha de prova existe uma grande variabilidade nas escalas desenvolvidas, com variações de 0 a 100, 0 a 5 e 0 a 20, em que algumas valorizam mais o aspecto olfativo, e outras têm como aspecto sensorial principal do vinho o seu gosto. Apesar da dificuldade dos provadores em identificar características objetivas no vinho, só se exceptuam poucas pessoas, muitas dessas

instituições utilizam publicações de formadores de opinião, concursos realizados por instituições de vinhos e publicações nos media baseadas exclusivamente nesses métodos de prova.

O fato de se pontuar os vinhos também é ponto de questionamento, não só pela grande dificuldade em se conseguir traduzir a qualidade de um vinho em termos de valores, mas também pela confiabilidade dos métodos de avaliação que utilizam notas para exprimirem a qualidade de um vinho (Parr, 2005; Gawel, 2008). Como diferenciar qualitativamente um vinho que obteve uma nota 89 de um 91? Como podemos igualar dois vinhos de 90/100 pontos em que um teve uma penalidade no aspecto de cor/aparência e outro que teve uma penalidade no aspecto gustativo. Têm os dois a mesma qualidade?

Nota-se claramente que o público iniciante no consumo de vinhos tem o gosto diferenciado, marcado pela apreciação hedônica, sem apego a termos técnicos, descritores e atributos muitas vezes utilizados pelos profissionais da área para descrever os vinhos. A forma como se descreve o vinho por profissionais, muitas vezes erroneamente, pode ocasionar um desconforto e possível desinteresse por parte do consumidor em geral (Thomas, 2009).

Recentemente uma nova metodologia de análise de vinhos foi proposta, baseada na apreciação hedônica, essa metodologia pode resgatar em consumidores iniciantes um maior estímulo, capaz de alimentar a vontade de entender o vinho e a possibilidade de classificá-los de acordo com diferenças gerais e sendo mais adequada ao seu gosto e ao objectivo de acompanhamento para a sua refeição. Essa nova metodologia de provas, desenvolvida por Virgílio Loureiro, professor do Instituto Superior de Agronomia da Universidade de Lisboa, vem ao encontro da necessidade referida acima. Este método foi desenvolvido a partir da observação do comportamento dos indivíduos nas provas convencionais lecionadas em anos de formações pelo mundo. Utilizada como exemplo para o desenvolvimento da proposta, foram as provas realizadas na China. Mesmo com a extrema dificuldade da linguagem, tanto no idioma como na linguagem dos vinhos, os diferentes provadores iniciantes reconheciam os vinhos que continham as mesmas características sensoriais e emitiam emoções idênticas.

De acordo com a nova metodologia de provas o consumidor responde a perguntas como: “O cheiro lhe atraiu? Teve aversão?”, “Ficou surpreendido com o vinho na boca?”. É escusado o público passar pela frustração de não identificar as notas de “cogumelos selvagens” ou de “compota de figos turcos”, por exemplo, que algumas técnicas clássicas de treinamento preconizam. Em poucas sessões o público passa a identificar o seu próprio gosto, de forma a conseguir escolher livre das preferências de outros.

O presente trabalho foi desenvolvido com o fim de avaliar de uma forma sistemática o método emocional de Virgílio Loureiro em comparação com o método tradicional proposto pelo OIV. De facto, o método emocional ainda não tinha sido testado seguindo metodologias de análise sensorial com base científica.

2. Revisão Bibliográfica

2.1. Avaliação sensorial de alimentos e vinhos

A análise sensorial de alimentos é a divisão das ciências de alimentos que estuda a percepção sensorial no que diz respeito a evocar, analisar e interpretar as características dos alimentos e materiais tal como são percebidos pelos sentidos do corpo humano (IFT, 1981; Meilgaard e Civille, 2006). É através de técnicas sensoriais que se observa a qualidade de um alimento e a sua aceitação no mercado de um produto alimentar (Minim, 2006). Em respeito aos vinhos a análise sensorial presta papel de grande importância na forma como os consumidores interagem com o produto e as sensações detectadas quando do consumo do vinho (Amerine e Rossler, 1976; Mieselman, 1993; Charters, e Pettigrew, 2007).

Jackson (2009) diferencia entre a análise sensorial de vinhos e a avaliação sensorial de vinhos. A primeira tem como objetivo observar os dados da real percepção dos atributos sensoriais do vinho, as características que o fazem objeto de preferência, é uma ferramenta de desenvolvimento e segue regras para validação do método de análise. A avaliação sensorial de vinhos pode ou não utilizar provadores treinados e tem como objetivos classificar, diferenciar e valorar as características detectadas pelos provadores, é uma avaliação do vinho com o viés hedônico, de valoração do produto.

Da necessidade do homem distinguir a qualidade do vinho, se já se havia tornado vinagre ou ainda era vinho, nos primórdios da produção vínica, nasce a análise sensorial de vinhos (Amerine e Roessler, 1976). Entre a busca dos defeitos e da qualidade minimamente aceitável evoluiu para uma ciência que estuda todos os aspectos do consumo e os detalhes do processo produtivo do vinho.

A ciência sensorial não é voltada para o produto isolado. Pelo contrário, deve ser considerada uma ciência multidisciplinar que busca o entendimento dos aspectos ambientais, fisiológicos e sociológicos para compreender as interações entre o homem e o objeto avaliado e a busca da compreensão de como a avaliação da qualidade varia entre indivíduos (D'Alessandro, 2013; Minim, 2006; Lockshin, 2006; Teillet, 2010). Os cientistas sensoriais têm ferramentas que podem ser utilizadas para o conhecimento dos fatores mais importantes de um produto de forma a ser valorizado pelo mercado, tais como a neurociência sensorial que consiste no estudo das influências psicológicas que os produtos causam quando são apreciados pelo nosso sistema sensorial. O estímulo de um

produto complexo como o vinho, pelos muitos atributos que são avaliados, é multidimensional e pode influenciar na qualidade do produto (Simon e Noble, 2003).

Os resultados das análises sensoriais são tratados estatisticamente de forma a quantificar e facilitar a visualização das sensações captadas pelos diversos métodos analíticos. Os métodos de análise discriminativos, descritivos e afetivos foram desenvolvidos, com o objetivo de inferir, quantificar as sensações despoletadas pelo consumo do alimento avaliado e garantir a qualidade desses produtos. Dentro desses modelos de testes, novas metodologias já foram e ainda continuam sendo desenvolvidos para simular o máximo de situações e respostas possíveis aos questionamentos em relação aos alimentos e a expectativa que eles geram nos consumidores. Como exemplos de métodos recentes temos os Métodos de Perfil de Sabor (*The Flavour Profile Method*), Método de Perfil de Textura (*Texture Profile Method*), Análise Descritiva Quantitativa (Quantitative Descriptive Analysis), método Spectrum, Perfil de Livre Escolha e Perfil Quantitativo de Sabor (Quantitative Flavour Profiling), (Murray, et al. 2001; Meilgaard e Civille, 2006; Kemp, et al, 2009; Lawless, et al, 2010).

2.2. Análise descritiva de vinhos

Dentre os testes mais utilizados em análise sensorial de vinhos destacam-se os testes descritivos, que são os responsáveis por caracterizar os alimentos a partir de atribuições de descritores por provadores treinados ou semi-treinados, com os objetivos de desenvolver novos produtos, garantia da qualidade e preservação da identidade (Murray, 2001). As análises descritivas são muito utilizadas no mundo dos vinhos, desde o processo de produção do vinho, com as provas nos laboratórios das adegas, até aos concursos de vinho que são realizados como forma de divulgação de produtos (Peynaud e Blouin, 2010). Segundo Ribereau-Gayon (1947), a prova é submeter o vinho às percepções sensoriais, principalmente o olfato e o paladar; examinar e entender para descobrir as suas qualidades e defeitos, é estudar, analisar, descrever, definir, julgar e classificar.

A certificação de vinhos pelas comissões vitivinícolas das regiões produtoras também se baseia em análise descritiva (Etaio et al., 2010). Estas comissões devem ter painéis de provadores treinados e hábeis a avaliar o vinho de forma a preservar ao máximo a tipicidade do vinho. A confiabilidade dos painéis de provadores para a certificação e garantia da preservação da qualidade e regionalidade tem sido objecto de vários estudos (Alvelos, 2000).

Para a utilização de painéis de provadores treinados é essencial a formação do painel, desde o recrutamento de pessoas com a capacidade de reconhecimento dos atributos, à repetibilidade e confiança dos resultados, a realizar com os provadores já selecionados inicialmente (Gawel, 2008; Etaio, et al, 2010).

No mundo comercial dos vinhos a avaliação sensorial é uma atividade essencial aos profissionais, de forma a descrever as características, identificar diferenças e similaridades para recomendar corretamente aos consumidores o vinho ideal para cada ocasião (Herdestam et al., 2009). Mas até onde essa prova é mais válida que a percepção particular de uma pessoa iniciante ao provar um vinho? Em estudos realizados com provadores iniciantes e peritos foi constatado que a capacidade sensorial nada difere entre eles, mas sim as habilidades linguísticas de expressão que está mais desenvolvida nos peritos (Parr, 2002).

Segundo Neeley (2010), o aumento do consumo do vinho, principalmente em valor gasto, é dependente de um maior aprendizado, e o conhecimento se dá com a possibilidade de o consumidor entrar em contato com o produto e do produto ter rótulos explicativos, com descritores sensoriais e características dos vinhos, concluiu que provadores experts consomem mais e gastam mais. Thomas (2014) também concluiu que uma sala de provas nas adegas com fichas de descrição dos vinhos, aumentam o valor na compra dos produtos. Se considerarmos o vinho como um alimento estável do ponto de vista sanitário, é fácil observar que os grandes componentes de valor de um vinho são inerentes às qualidades sensoriais intrínsecas.

Os vários métodos descritivos actuais derivam do método desenvolvido por Amerine e Roessler (1965), que engloba três etapas: análise visual, análise olfativa e análise gustativa. Este exige grande treinamento nos padrões de compostos aromáticos principalmente no que concerne à capacidade de comparação, memória das sensações e linguagem com que são expressadas. Este método exige três dimensões da capacidade de expressão da sensação: fisiológica (capacidade perceptiva), psicológica (percepção e cognição) e sensorial (percepção e julgamento) (Hederstam, 2009).

Devido à dificuldade de expressão das sensações, Noble (1984) e sua equipe desenvolveram uma terminologia que facilitasse a comunicação sobre características do vinho e os eventuais defeitos, baseado em termos utilizados na indústria da cerveja. A chamada roda dos aromas veio facilitar a descrição dos vinhos e estabelecer parâmetro mais objetivos para as qualidades aromáticas.

Também como forma de ajudar no processo de aprendizado em provas de vinhos no método tradicional, foi desenvolvido o “Le Nez du Vin” (Lenoir, J.1981), que consiste basicamente num conjunto de aproximadamente 60 extratos isolados dos compostos aromáticos que podem ser encontrados nos vinhos, separados por grupos de aromas que podem ser encontrados em vinhos brancos, tintos, e defeitos, ferramenta essa que é utilizada no treinamento dos profissionais avaliadores de vinho como forma de padronizar as descrições. Por ser baseado em percepções, o método clássico exige uma padronização, o que leva algum tempo impedindo um iniciante de sentir confiança em atribuir descritores, por vezes pouco claros, aos vinhos.

O método tradicional também é amplamente utilizado por todas as escolas de sommeliers (Associação Internacional de Sommeliers – ASI), especialistas em vinho (WSET), formadores de

opinião (Revista Decanter, Wine Advocate – Robert Parker, Revista Wine Spirits entre outras), e também adotado pela Organização Internacional da Vinha e do Vinho – OIV, órgão máximo de normalização dos produtos relacionados ao vinho (Tabela 2.1). Com o objetivo de regulamentar os concursos de vinho e instituir a ficha de provas que deverá ser utilizada nestes foi lançada a resolução Concours 332B/ 2009 da OIV em que o método clássico é mais uma vez utilizado para classificar e quantificar a qualidade dos vinhos, de forma a tornar possível a elaboração de um ranking de vinhos.

Tabela 2.1 – Métodos de prova com escalas de pontuação

Instituição/ Formador	Método	Escala
Organização Internacional da Vinha e do Vinho – OIV	Clássico	0 – 100
Revista Decanter	Clássico	0 – 20
João Paulo Martins (Jornalista)	Clássico	14 – 20
Napa College	Clássico	0 – 20
Robert Parker	Clássico	50 – 100
Revista Wine Spectator	Clássico	50 – 100
Universidade da Califórnia – Davis	Clássico	0 – 25
Guia Gambero Rosso (Itália)	Próprio	0 – 3 (copos)
Guia Penin (Espanha)	Clássico	50 – 100

Algumas escolas não tem sistema de pontuação mas utilizam o método clássico para a descrição de vinho, como é o caso da Wine Spirits Education Trust –WSET e Institute of Master of Wine – IWM.

2.2.1 Fichas de prova

Na realização de uma prova de vinhos com carácter profissional é necessário fazer apontamentos, anotar observações e fazer registros dos vinhos provados. Devido à complexidade do produto avaliado e muitas variantes que ele pode exprimir, é evidente a dificuldade em reter todas a

informações. Para esse fim, são utilizadas fichas de provas, que são formulários para o preenchimento rápido de acordo com a sensação observada em relação ao vinho (Born, 2008).

A avaliação sensorial de vinhos é um setor de estudos com muitos anos. Trabalhos como os de Grazzi-Soncini (1892), foram desenvolvidos com o objetivos de avaliar vinhos e qualificar a indústria do vinho. Entretanto, somente em meados dos anos 50 houve real difusão dessa ferramenta de desenvolvimento de qualidade, inicialmente para a indústria cervejeira. Em seguida as escolas de enologia de Bordéus e da Borgonha, desenvolveram a análise sensorial de vinhos. Todavia a base do método de provas clássico só foi publicada no livro de Análise Sensorial de Vinhos do Prof. Amerine (1959 e 1965) da UC Davis, na Califórnia.

Muitas são as variações das fichas de provas descritivas, umas utilizam os descritores específicos já impressos nas fichas para de alguma forma ajudar o provador a apresentar o vinho, outras trazem unicamente as divisões entre as avaliações visual, olfativa e gustativa, dando liberdade ao avaliador de atribuir os seus próprios termos classificadores dos vinhos (Born, 2008).

O método clássico estabelece que a análise dos vinhos seja realizada em três fases: visual, olfativa e gustativa, muitas vezes com a finalização de um juízo completo do vinho submetido à análise (Amerine et al., 1959). Em determinadas situações, como exemplo os concursos de vinhos, o método tradicional prevê a atribuição de notas para posterior classificação, como veremos em setor seguinte desse trabalho.

Vierra (2010) realizou um estudo comparativo dos atributos avaliados pela ficha da OIV com os das universidades de Davis e Napa Valley College, que utilizam diferentes abordagens da prova de vinhos. Observou-se que a ficha desenvolvida por UC Davis busca identificar os defeitos do vinho, e não suas qualidades, recorrendo a termos técnicos e descritores objetivos de prova de vinho. Essa visão possibilita a uma situação injusta se os atributos tem pesos diferentes. Atributos que apresentam grande variação de peso na classificação final podem direcionar a avaliação do produto. Por exemplo, no caso de algum atributo com grande amplitude de nota, no caso de ter nota demasiado alta desse atributo, o vinho no computo geral, pode ter pontuação final mínima aceitável, apesar de poder ser um vinho que não tem boa qualidade sensorial. O atributo pode supervalorizar o vinho. Imagine um vinho que se tiver um aspecto de cor excelente, com média pontuação nos aspectos visuais, mesmo que não consiga nota satisfatória nos aspectos gustativos, caso contenha algum defeito e a nota seja baixa, ainda assim se posiciona bem em relação a escala geral de notas.

Ao discorrer sobre o método clássico será utilizada a ficha de provas da OIV como objeto de estudo, portanto serão sobre os seus parâmetros as principais observações do trabalho, quando necessário for serão citadas outras fichas de prova também utilizadas.

2.2.1.1. Avaliação visual (Aspectos visuais)

O atributo limpidez é o atributo com caráter mais objetivo a ser analisado, pois parte do princípio que um vinho deve ser límpido, sem turvações, sujidades, cristalizações (Figura 2.1). Caso haja quaisquer dos defeitos citados anteriormente o vinho é avaliado no extremo da escala “Insuficiente” (OIV, 2009). A presença de pequenas bolhas é um grave problema para vinhos tranquilos, enquanto para espumantes o tipo de bolha é mais um fator a avaliar, no trabalho isso não será levado em consideração pelo fato de trabalharmos com vinhos tranquilos e confirmado a ausência de defeitos antes das provas..

O aspecto de cor avalia tudo o que é relacionado a impressão visual do vinho, excluindo a limpidez. A tonalidade de cor principal e secundária, a intensidade da cor, a viscosidade, e a norma deixa em aberto outros quesitos, não explicados pela norma (OIV, 2009) relacionados a impressão visual do vinho. Com a ficha da OIV (2009), tal variação se dá na pontuação de 2 até 10, caso a impressão seja insuficiente ou se a impressão que o vinho tenha causado ao avaliador caso seja excelente (Figura 2.1).

13100		Excellent Excellent				Insuffisant Unsufficient
VUE VISUAL	Limpidité Limpidity	<input type="checkbox"/> (5)	<input type="checkbox"/> (5)	<input type="checkbox"/> (5)	<input type="checkbox"/> (5)	<input type="checkbox"/> (1)
	Aspect (nuance) Colour (aspect)	<input type="checkbox"/> (10)	<input type="checkbox"/> (8)	<input type="checkbox"/> (6)	<input type="checkbox"/> (4)	<input type="checkbox"/> (2)

Figura 2.1 - Avaliação visual pela ficha do método OIV no concurso Mundus Vini 2011.

Ao se tratar do aspecto visual do vinho as fichas de prova do UC Davis e Napa College (Figura 2.2) traçam abordagens diferentes, em que a primeira busca aspectos sanitários e genéricos do vinho, já a segunda ficha tem a abordagem mais estética, e aprofundada em questionamentos sobre a tonalidade e profundidade desse aspecto de cor do vinho.

<p>UC Davis 20-Point Scorecard</p> <p>APPEARANCE (2) Cloudy-0 Clear-1 Brilliant-2 _____</p> <p>COLOR (2) Way Off-0 Off-1 Correct-2 _____</p>	<p>Napa Valley College 25-Point Scorecard</p> <p>APPEARANCE (3 total) Clarity (cloudy - clear - brilliant) _____ Color (hue) _____ Color (depth) _____ Other _____</p>
---	--

Figura 2.2 - Comparação de avaliação visual das fichas UC Davis e Napa Valley College

2.2.1.2. Avaliação olfativa (Nariz do vinho)

A avaliação olfactiva é realizada quando os voláteis libertados pelo vinho entram em contato com os receptores olfativos através da colocação do nariz no copo. É uma das qualidades mais apreciadas por muitos provadores e muito valorizada pelo método tradicional. Muitas vezes é a análise olfativa em que o vinho, antes mesmo de ser completamente apreciado, já conquistou o provador que direciona a sua apreciação final. Apresentou-se na (Figura 2.3) os atributos avaliados pelo método OIV no que se refere ao cheiro do vinho.

O atributo “Franqueza” olfativa, segundo (OIV, 2009) é a ausência de defeitos, ou seja, a pontuação máxima é atribuída ao vinho com a total ausência de defeitos, de todas as origens: matéria prima, fermentação, contaminação microbiológica, etc.

O atributo “Intensidade” mede a quantidade de compostos odorantes que a amostra apresenta. Sendo assim um vinho com grande intensidade aromática é melhor pontuado que os vinhos que possuem uma discreta componente aromática (OIV, 2009). Não confundir com complexidade, que pressupõe diferentes compostos odorantes mesmo que pouca quantidade.

No último atributo do aroma “Qualidade”, o provador manifesta a sua preferência pessoal, reflectindo a sua subjetividade na avaliação da qualidade do vinho (OIV, 2009).

ODORAT NOSE	Franchise Genuiness	<input type="checkbox"/> (6)	<input type="checkbox"/> (5)	<input type="checkbox"/> (4)	<input type="checkbox"/> (3)	<input type="checkbox"/> (2)
	Intensité Intensity	<input type="checkbox"/> (8)	<input type="checkbox"/> (7)	<input type="checkbox"/> (6)	<input type="checkbox"/> (4)	<input type="checkbox"/> (2)
	Qualité Quality	<input type="checkbox"/> (16)	<input type="checkbox"/> (14)	<input type="checkbox"/> (12)	<input type="checkbox"/> (10)	<input type="checkbox"/> (8)

Figura 2.3 - Avaliação olfativa do método OIV da ficha concurso Mundus Vini 2011.

Vierra (2010) apresenta uma nova forma de avaliação dos atributos aromáticos do vinho. Na ficha do Napa College o odor é dividido em 4 fases de avaliação, uma impressão inicial, “First Impression”, logo que o vinho é posto no copo, uma segunda impressão “Second Impression” em momento posterior ao agitar do copo, em posterior momento segue com avaliação da intensidade do odor “Odor intensity” e por último os defeitos do vinho “Off characters” (Figura 2.4).

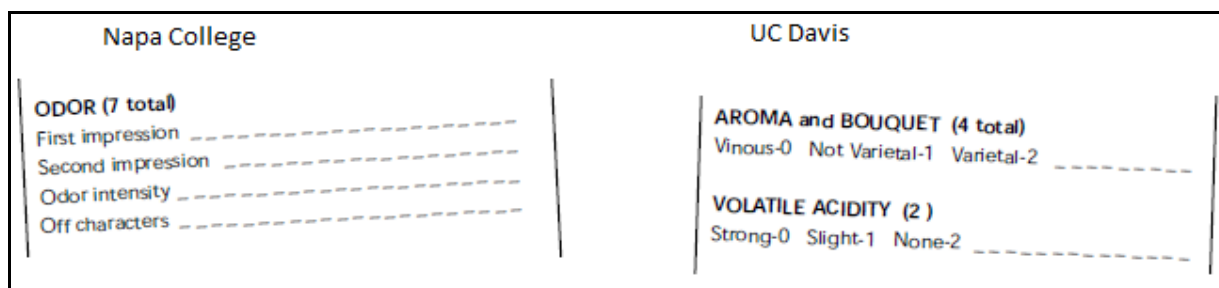


Figura 2.4 - Comparação da avaliação olfativa das fichas Napa College e UC Davis.

2.2.1.3. Avaliação gustativa (Boca do vinho)

De acordo com a resolução 332B/ 2009 da OIV, os mesmos atributos de “Franqueza”, “Intensidade” e “Qualidade” também são avaliados para a qualidade gustativa (Figura 2.5), isto é, quando o vinho é ingerido. E ainda é incluído na avaliação o atributo “Persistência” em que a mesma resolução define como o tempo de sensação do sabor do vinho depois que ele não está mais na boca. É uma contagem em segundos da permanência do sabor do vinho avaliado.

GOUT TASTE	Franchise Genuiness	<input type="checkbox"/> (6)	<input type="checkbox"/> (5)	<input type="checkbox"/> (4)	<input type="checkbox"/> (3)	<input type="checkbox"/> (2)
	Intensité Intensity	<input type="checkbox"/> (8)	<input type="checkbox"/> (7)	<input type="checkbox"/> (6)	<input type="checkbox"/> (4)	<input type="checkbox"/> (2)
	Persistence Persistenoe	<input type="checkbox"/> (8)	<input type="checkbox"/> (7)	<input type="checkbox"/> (6)	<input type="checkbox"/> (5)	<input type="checkbox"/> (4)
	Qualité Quality	<input type="checkbox"/> (22)	<input type="checkbox"/> (19)	<input type="checkbox"/> (16)	<input type="checkbox"/> (13)	<input type="checkbox"/> (10)

Figura 2.5 – Avaliação gustativa dos vinhos pela ficha de provas do método OIV.

Vierra (2010), compara as avaliações gustativas das fichas do Napa College e UC Davis, em que a primeira busca avaliar inicialmente o vinho em relação ao tempo, com atributos “First impression”, “Middle of palate” e “Finish” uma avaliação qualitativa e subjetiva e o atributo “Aftersmell” é o que avalia o sabor do vinho depois de deglutido, pela via retronasal. Segue a avaliação com “Aroma in Mouth”, “ Duration of aroma and taste” que é equivalente a persistência e finaliza com o atributo “Taste Intensity” em que se tenta quantificar a intensidade do sabor do vinho. Nota-se uma ficha mais flexível em termos de atributos que são qualitativos e quantitativos.

No mesmo artigo a ficha UC Davis, que é a grande norteadora do método tradicional, traz em sua avaliação gustativa (Figura 2.6) termos extremamente profissionais de produção, “Volatile

Acidity”, “Total Acidity” e “Sweetness”. Em seguida com atributos mais gerais do vinho como “Body”, “Flavour”, “Bitter/ Adstringent” e “General Quality” que foram mais difundidos no método clássico de avaliações gerais do vinho.

<p>TASTE (15 total)</p> <p>First impression _____</p> <p>Middle of palate _____</p> <p>Finish _____</p> <p>Aroma in mouth _____</p> <p>Aftersmell _____</p> <p>Duration of aroma and taste _____</p> <p>Taste intensity _____</p>	<p>VOLATILE ACIDITY (2)</p> <p>Strong-0 Slight-1 None-2 _____</p> <p>TOTAL ACIDITY (2)</p> <p>Extreme-0 Slight-1 Normal-2 _____</p> <p>SWEETNESS (1)</p> <p>Too High or Low-0 Normal-1 _____</p> <p>BODY (1)</p> <p>Too High or Low-0 Normal-1 _____</p> <p>FLAVOR (2)</p> <p>Way Off-0 Off-1 Normal-2 _____</p> <p>BITTER/ASTRINGENT (2)</p> <p>Very High-0 High-1 Normal-2 _____</p> <p>GENERAL QUALITY (2)</p> <p>Low-0 Medium-1 High-2 _____</p>
--	---

Figura 2.6 - Comparação da avaliação gustativa das fichas UC Davis e Napa College.

2.2.1.4. Avaliação do conjunto

Na ficha de provas da OIV, ao término das etapas principais da avaliação sensorial é realizada uma avaliação completa do vinho (Figura 2.7), em que é considerável o toque de subjetividade. É nesse atributo que o provador pode buscar o vinho que lhe toque a alma, mesmo que contenha alguma característica defeituosa, esta pode ser “desconsiderada” em detrimento de um conjunto que tenha agradado ao avaliador.

jugement global Overall judgement	<input type="checkbox"/> (11)	<input type="checkbox"/> (10)	<input type="checkbox"/> (9)	<input type="checkbox"/> (8)	<input type="checkbox"/> (7)
	(100)	(87)	(74)	(59)	(40)

Figura 2.7 - Avaliação global do método OIV na ficha do concurso Mundus Vini 2011.

Na ficha de provas do Napa College (Figura 2.8) também é utilizada a avaliação de qualidade global, mesmo que não tenha muito valor em termos de pontuação, com amplitude de nota no valor de dois pontos.

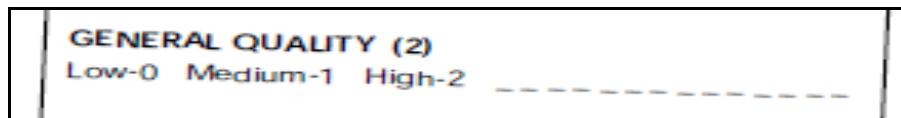


Figura 2.8 - Avaliação Global ficha Napa College

2.3. Método Emocional de prova de vinhos

O Método Emocional a seguir descrito ainda não foi publicado de modo que a descrição seguinte se baseia numa troca de impressões pessoal com o autor. O método é um facilitador do conhecimento, pois utiliza questionamentos que denunciam emoções geradas pela prova de vinhos. Parte da premissa que provadores, independentemente da experiência anterior com vinhos, têm sensações ao provar e essas devem ser valorizadas. O Método Emocional envolve em sua componente principal a avaliação subjetiva do provador aliada a avaliações técnicas de atributos convencionais, tornando-se assim um método misto.

A primeira diferença para o método clássico é a avaliação da componente visual, que não é considerada relevante para o método emocional. De facto, vinhos com tonalidades diferentes podem ter qualidade, e tradicionalmente os vinhos com menos intensidade de cor são prejudicados em avaliações do método clássico, principalmente nos atributo intensidade de cor em que, por exemplo, um vinho da casta Pinot Noir por melhor que seja tem sempre intensidade baixa de cor..

A ficha do Método Emocional tem nos atributos valores numéricos porém não geram nenhum somatório, eles são utilizados para uma classificação isolada da emoção ou da percepção dos atributos objetivos.

De acordo com a ficha de provas do Método Emocional, a avaliação propriamente dita (Figura 2.9) é iniciada com a avaliação olfactiva, nomeadamente pelo atributo “Percepção inicial” em que o provador é levado a responder se o vinho olfativamente lhe agradou ou causou aversão. Nada mais é que uma avaliação emocional do atributo, o avaliador não precisa identificar nenhum descritor aromático mas só identificar o nível de agrado que o vinho lhe causou ao ser submetido aos receptores aromaticos. A avaliação segue com 3 três atributos objetivos, mas que servem para identificar vinhos com características diferentes.

O primeiro deles é a “Intensidade”, que o provador mede uma distância entre o copo e o nariz, em que quanto menor a distância para a detecção do chero do vinho menos intenso é o vinho. O segundo atributo é a “Elegância” em que também se observa é a exuberância da fragrância do vinho, também indicada pela intensidade de cheiro que faz com que o vinho fique enjoativo. Quanto mais discreto o vinho, mais “elegante “ o vinho é classificado. O terceiro atributo objetivo da avaliação olfactiva é a “Complexidade” em que o desenvolvedor do método questiona a capacidade de

descrever os atributos olfativos, quanto mais fácil essa descrição menor é a sua complexidade, vinhos difíceis de descrever são classificados pelo método como complexos.

A avaliação olfativa é finalizada com um atributo de grande importância para o método emocional, “Expectativa para a boca” é o atributo que mede o estado de espírito do provador ao final da prova olfativa, uma medida subjetiva que consolida todos os outros atributos e direciona à emoção para o próximo passo da prova, avaliação gustativa.

ESCALA: 1 – 2 – 3 – 4 – 5 Avaliador:		Vinho
Avaliação Olfativa (Nariz)		
Percepção (Impressão inicial)	Aversão (1) Atração (5)	
Intensidade	Fraca (1) Forte (5)	
1. Elegancia	Enjoativo (1) a Discreto (5)	
2. Complexidade	Fácil descrever (1) a Difícil descrever (5)	
Expectativas para a boca	Baixa (1) a Alta (5)	

Figura 2.9 - Avaliação olfativa na ficha do método emocional

A avaliação gustativa é iniciada com o questionamento mais importante dessa etapa, na primeira linha da ficha de prova do método emocional “Qual a sua impressão do vinho em relação ao cheiro?” Decepcionante ou Surpreendente? (Figura 2.10). Traduz aqui o grande momento em que um grande vinho, como diz o autor, surpreende o provador e através de uma emoção toca o consumidor. Em resposta a “Expectativa para a boca” o provador classifica o vinho como “Decepcionante” ou “Surpreendente”, o que leva a distinção dos vinhos que marcam mais pelo cheiro e os vinhos que marcam mais pelo sabor.

Como atributos objetivos dessa avaliação gustativa observa-se primeiramente a “Sensação térmica” em que se avalia a sensação alcoólica que o vinho apresenta, quanto mais alcoólico é o vinho, mais ele provoca a sensação de ardor, e quanto mais ácido o vinho ele provoca a sensação de frescura. Um segundo atributo avaliado foi o corpo, atributo relacionado a viscosidade do vinho e açúcar residual, quanto mais seco o vinho menos corpo ele tem e mais “Leveza”, quanto mais açúcar residual, mais pesado é o vinho. O atributo “Adstringência” é basicamente relevante para os vinhos tintos e menos para os brancos, é a sensação de textura causada pelos taninos, compostos polifenólicos presentes na casca da uva, em que quanto maior a presença de taninos maior a sensação de secura na boca. Alguns taninos provocam uma sensação de rugosidade na boca, por muitos motivos, entre eles o das uvas serem colhidas antes do tempo, outros taninos trazem a sensação de maciez na boca, que os vinhos difíceis só alcançam com o tempo. O atributo de Cremosidade avalia a sensação que o vinho deixa na boca, é uma avaliação de textura em que

quanto mais açúcar e álcool o vinho tem mais untuoso é o vinho. Para finalizar a avaliação gustativa do vinho, deve-se fazer avaliações depois que o vinho sai do contato com as papilas gustativas. O atributo “Persistência” é o que avalia por quanto tempo o provador ainda sente o sabor do vinho depois que ele é descartado ou consumido, relacionado com a acidez do vinho já que quanto mais ácido é um vinho também trás a sensação de persistência. A persistência que é variada de curta para longa. Para finalizar a avaliação gustativa, o atributo “Conjunto” é o que tem na sua avaliação uma subjetividade para cada provador, tem sua variação de Desagradável a Agradável.

Avaliação Gustativa (Boca)			
Impressão em relação ao cheiro		Decepcionante (1) a Surpreendente (5)	
Percepção (Gustativa)	1. Jérmica	Ardor (1) a Frescura (5)	
	2. Corpo	Pesado (1) a Leveza (5)	
	3. Adstringência	Rugosidade (1) a Macieza (5)	
	4. Creimosidade	Secura (1) a Untuosidade (5)	
Percepção Final	1. Persistência	Curta (1) a Longa (5)	
	2. Conjunto	Desagradável (1) a Agradável (5)	

Figura 2.10 - Avaliação gustativa na ficha do método emocional

Finaliza-se a avaliação com uma segunda etapa de análise olfativa (Figura 2.11). Depois da avaliação gustativa, deve-se esperar algum tempo, em que eventualmente ocorre alguma evolução do vinho no copo e avaliá-la. É voltado o copo mais uma vez ao nariz do provador, atributos de “Evolução do vinho no copo” são avaliados e assim observado se o vinho sofreu alguma transfiguração ou não, os vinhos de grande qualidade são os que sofrem evolução positiva ao longo do tempo. Outro atributo a ser avaliado é a “Duração da fragrância no copo”, em que o provador depois de algum tempo observa a persistência aromática do vinho, os melhores vinhos mantém grande capacidade aromática com o tempo. Este aspeto de avaliação posterior não é considerado no método OIV, por ser um método estático, este só avalia o vinho em um pequeno período de tempo, normalmente provadores e concursos tem tempo limitado para avaliação e muitas amostras a serem avaliadas.

Avaliação Olfativa Final		
Evolução do vinho no copo	Imutável (1) a Transfigura-se (5)	
Duração da fragrância no copo	Curta (1) a Longa (5)	

Figura 2.11 - Segunda etapa avaliação olfativa da ficha de prova do método emocional

3. Objetivos

3.1. Objetivos gerais

Este trabalho teve como principal objetivo testar o método de prova emocional como forma de aprendizagem da avaliação sensorial de vinhos através da comparação com o método clássico, utilizado em concursos de vinhos que seguem a Organização Internacional da Vinha e do Vinho.

Para tal definiram-se os seguintes **objetivos específicos**:

- Caracterizar os estilos de vinhos mais valorizados em concursos que usam o método de prova clássico.
- Comparar a avaliação de vinhos pelo método clássico após treino dos provadores com o método emocional;
- Definir estilos de vinhos com base nas respostas dadas pela aplicação do método emocional.
- Avaliar por análise multivariada o método clássico e o método emocional na caracterização dos diferentes estilos de vinho.

4. Materiais e Métodos

4.1. Os vinhos utilizados

Os vinhos foram selecionados de várias regiões e castas diferentes, com o fim de obter uma gama variada de estilos. Foram escolhidas regiões de clima quente ou mais frio e castas mais aromáticas ou neutras. Os vinhos tintos também foram escolhidos de forma a terem características reconhecidas como mais atraentes ou como de mais difícil apreciação. De uma forma simplificada estes vinhos foram divididos *a priori* em dois grupos, definidos da seguinte forma, da qual os provadores não tiveram conhecimento:

1. Vinho fácil/ Atraente: Vinho com intensidade aromática inicial alta, provoca atração, aromas primários em maior escala, pouco complexo (perfil aromático simples), não transfigura o seu aroma com o tempo (sempre o mesmo cheiro), enjoativo, fragrância pouco duradoura, na boca pouco ácido, alcoólico, e levemente/médio doce (ou sensação de doçura que pode vir de meios de fabrico), decepcionante na boca em relação ao cheiro, pouco persistente.
2. Vinho difícil/ Não Atraente: Vinho com intensidade aromática inicial baixa, provoca aversão em provadores iniciantes, aromas primários em baixa concentração, médio/muito complexo (perfil aromático difícil de descrever), transfigura o seu aroma com o tempo em copo (perfil aromático mutável), não enjoa, fragrância muito duradoura, na boca acidez intensa, sensação alcoólica média, doçura mínima, surpreende na boca em relação ao cheiro, muito persistente o seu sabor.

O treino prévio dos provadores foi realizado com vinhos fáceis e difíceis de características muito marcadas considerados como padrões deste dois estilos (Tabela 4.1). Nas tabelas 4.2 e 4.3 são apresentadas as características e atributos sensoriais dos vinhos brancos e tintos utilizados na pesquisa. Nalgumas marcas escolheram-se vinhos premiados em concursos.

Tabela 4.1 Características padrões dos dois estilos de vinhos utilizados

Características	Vinho “Fácil”	Vinho “Difícil”
Medalhas em concursos	Frequente medalhas de ouro	Não participa de concursos
Marketing	Valorizam cores nos rótulos, castas e descrições de características sensoriais e as medalhas dos concursos	Valorizam a região, tradição e gastronomia
Visuais	Não tem diferença significativa	Não tem diferença significativa
Olfativas	Aromáticas (Florais e Frutos Tropicais); Madeira em excesso	Pouco aromático
Gustativas	Muito alcoólico, açúcar residual, taninos macios e baixa acidez	Acidez, açúcar residual mínimo e taninos em equilíbrio
Avaliação com o tempo	Não muda, sempre a mesma sensação; Possivelmente enjoativo com o tempo	O vinho evolui com o tempo
Envelhecimento	Não envelhece	Envelhece com melhoras

Tabela 4.2 - Origem, ano, região e características principais e sensoriais dos vinhos brancos utilizados na análise sensorial.

Amostra	Vinho/ Casta	Ano	Região/ Denominação	Principais Características	Int. Arom.	Corpo	Acidez	Comp	Pers
VB1	DFJ/ Alvarinho	2013	Lisboa/ DOC	Amarelo pálido quase branco, notas florais, e de frutos tropicais, ananás. Sem evolução no nariz.	Alta	Baixo	Média	Baixa	Baixa
VB2	D. Berta/ Rabigato	2004	Douro/ DOC	Ouro intenso com notas evidentes de oxidação, notas evoluídas de amêndoas, e frutos secos, na boca um toque de oxidação, mas sem nenhum pico acético.	Média	Médio	Alta	Alta	Alta
VB3	Dona Graça / Viosinho	2011	Beira Interior/ DOC	Amarelo palha, citrinos, pouco evoluído.	Média	Médio	Alta	Alta	Média
VB4	Telhas/ Viognier	2011	Alentejo/ DOC	Amarelo palha intenso, notas amadeiradas, amanteigadas, na boca uma leve doçura, da untuosidade da madeira, viscoso.	Alta	Alto	Média	Média	Média
VB5	Pegões/ Moscatel	2012	Palmela/ Regional	Amarelo palha, notas florais predominantes.	Alta	Baixo	Baixa	Baixa	Baixa
VB6	Casas Altas/ Chardonnay	2011	Beira Interior/ DOC	Amarelo pálido, com tons verdes.	Baixa	Médio	Alta	Média	Alta
VB7	Bordeaux Blanc/ Sauv. Blanc, Muscadelle	2012	Bordeus/ AOC	Amarelo pálido com tons verdes, intensidade aromática média, com evolução, floral.	Média	Médio	Média	Baixa	Média
VB8	Fiúza/ Sauvignon Blanc	2013	Lisboa/ DOC	Amarelo pálido com tons esverdeados, notas de frutos tropicais.	Média	Baixa	Média	Baixa	Baixa
VB9	Paço do Bispo/ Fernão Pires	2013	Palmela/ DOC	Amarelo pálido, floral, frutos tropicais, sem evolução.	Alta	Baixa	Baixa	Baixa	Baixa
VB10	Frei Gigante/ Verdelho	2011	Pico	Amarelo pálido com tons esverdeados, pouco reduzido, lembrando botritis, petróleo, com evolução posterior grande, na boca citrinos e muita mineralidade, salino.	Baixa	Médio	Alta	Alta	Alta
VB11	Mont du Millieu/ Chardonnay	2011	Chablis/ 1ª Cru	Amarelo palha com tons esverdeados, intensidade aromática baixa com notas de citrinos, nariz complexo, evoluiu posteriormente no copo, na boca acidez alta, pouco corpo, persistência longa.	Baixa	Médio	Alta	Alta	Alta
VB12	Terras D'Alter Reserva/ Viognier, Arinto	2011	Alentejo/ DOC	Amarelo palha, madeira.	Média	Médio	Médio	Baixa	Média

* Int. Arom. = Intensidade aromática; Comp= Complexidade; Pers= Persistência; ** Vinhos premiados em concursos: VB1 – Alvarinho DFJ; VB4 – Telhas Viognier.

Tabela 4.3. Origem, ano, região e características principais e sensoriais dos vinho tintos utilizados na análise sensorial.

Amostra	Vinho/ Casta	Ano	Região/ Denominação	Principais Características	Int. Arom.	Corpo	Acidez	Adst	Comp	Pers
VT1	Consensus/ Pinot Noir, Touriga Nacional	2008	Lisboa/ DOC	Rubi claro atijolado, aromas evoluídos, frutos vermelhos maduros, tabaco, Madeira.	Média	Baixo	Média	Média	Média	Média
VT2	Telhas/ Syrah, Viognier	2009	Alentejo/ DOC	Rubi intenso com reflexos violáceos, aromas especiados, chocolate, tabaco, pouca evolução, adocicado, Barrica 18m; Álcool: 15º	Alta	Alto	Baixa	Média	Baixa	Média
VT3	Beaujollais/ Gammay	2011	Beaujollais/ AOC	Rubi pálido com reflexo violáceos, notas de frutos vermelhos, banana.	Baixa	Baixo	Alta	Baixa	Média	Alta
VT4	Erva Pata/ Touriga Nacional, Tinta Roriz, Tinta Miúda e Cabernet Sauvignon	2008	Lisboa/ DOC	Rubi intenso, aromas florais, chocolate, acidez volátil perceptível.	Média	Médio	Média	Alta	Média	Média
VT5	Gran Passo Reserva/ Touriga, Syrah, Cab Sauvignon	2012	Alentejo/ Regional	Rubi violáceo intenso, compota de frutas vermelhas, adstringência baixa, adocicado, Açúcar residual: 9,12g/L; Barrica	Média	Alto	Baixa	Baixa	Baixa	Baixa
VT6	Cote Du Auxerre/ Pinot Noir	2011	Borgonha/ AOC	Rubi pálido, notas de frutos de bosque, framboesas.	Baixa	Baixo	Alta	Baixa	Média	Alta
VT7	Terras D'Alter/ Touriga Nacional	2011	Alentejo/ DOC	Rubi intenso com reflexos violáceos, floral, não evoluído.	Alta	Médio	Média	Média	Baixa	Alta
VT8	Ciconia/ Aragonez, Touriga Nacional e Syrah	2012	Alentejo/ DOC	Rubi intenso com reflexos violáceos, frutos vermelhos, ameixa.	Alta	Média	Baixa	Média	Baixa	Baixa
VT9	D. Berta Reserva/ castas dourado	2010	Douro/ DOC	Rubi violáceo intenso, intensidade aromática baixa, reduzido, menta.	Baixa	Alto	Alta	Alta	Alta	Alta
VT10	Garrafeira dos Socios/ Touriga Nacional, Trincadeira e Aragonez	2006	Beira Interior/ DOC	Rubi claro atijolado, aroma evoluído.	Média	Alto	Alta	Alta	Média	Alta
VT11	Francos/ Touriga Nacional, Touriga Franca e Alicante Bouschet	2009	Lisboa/ DOC	Rubi intenso, baunilha, chocolate.	Alta	Médio	Baixa	Baixa	Baixa	Baixa
VT12	Portada/ Blend variadas	2012	Lisboa/ Regional	Rubi intenso com reflexos violáceos, frutos vermelhos compota,	Média	Baixo	Média	Média	Baixa	Média
VT13	Messias Reserva/ Baga	1997	Bairrada/ Doc	Rubi atijolado claro, aromas de evolução, pico acético.	Alta	Médio	Alta	Média	Alta	Alta

* Int. Arom. = Intensidade aromática; Comp= Complexidade; Pers= Persistência; ** Vinhos premiados em concursos: VT1 - Consensus; VT2 – Telhas Syrah; VT5 – Gran Passo; VT8 – Ciconia; VT 11 – Francos; VT12 – Portada.

4.2. Condições da análise sensorial

O experimento foi realizado no Instituto Superior de Agronomia da Universidade de Lisboa, em salas de aula, no período de Fevereiro a Maio de 2014. As salas continham mesas individuais em que o provador recebia as amostras individualmente e já na posse de duas fichas realizava a análise.

As amostras foram apresentadas de forma monádica, aleatória, sem identificação e em blocos completos, de forma que cada julgador preenchesse as duas fichas de avaliação, com tempo limitado em 10 minutos para cada vinho.

As análises foram realizadas como parte da disciplina de Vinhos na Gastronomia do curso de Mestrado em Ciências Gastronómicas. As provas foram realizadas no período da manhã em sessões entre 10:00h e 12:00h.

4.3. Os provadores

Os provadores foram recrutados entre os alunos do curso de mestrado em Ciências Gastronómicas e de outros cursos de pós graduação do Instituto Superior de Agronomia, mas que ainda não tinham um contato acadêmico com metodologia de provas. Participaram do estudo alunos da faixa etária entre os 23 e 55 anos de ambos os sexos, 12 mulheres e 9 homens.

4.4. Treino

Foi realizado um treino sob forma de curso de degustação, sendo apresentado aos provadores todos os atributos individualizados a serem avaliados pelas duas fichas, conceito e como avaliar o atributo, primeiro o método clássico, por já ser utilizado e de fácil reconhecimento do público, em seguida o método de ensino emocional como uma nova opção de treinamento em prova de vinhos. Foram realizadas três sessões de treinamento com explicação individualizada dos atributos de ambas as fichas que foram utilizadas no trabalho.

Em reprodução fiel das metodologias de prova, foram analisados por comparação dois vinhos brancos e dois vinhos tintos, em cada sessão de treinamento. Os vinhos para o treinamento foram escolhidos de acordo com suas características diferentes para a melhor comparação dos atributos, em extremos das escalas ver (Tabela 4.1). Os dados relativos ao treinamento não foram tratados estatisticamente.

4.5. Fichas de prova utilizadas no trabalho

Como modelo para o método clássico foi utilizada a ficha de provas do concurso Mundus Vini de 2011 (Figura 4.1.), concurso realizado todos os anos na Alemanha que utiliza uma ficha de provas padrão da Organização Internacional do Vinho com a adição de uma avaliação de descritores de vinhos, baseado nos aromas de (Lenoir, J. 1981). No trabalho só foi utilizada a parte quantitativa da ficha.

O concurso Mundus Vini disponibiliza na internet (colocar no site) a análise química dos vinhos medalhados que foi utilizada para ver se existia alguma tendência nas características químicas dos vinhos entre os anos 2001 e 2014. Devido ao elevado número de vinhos medalhados a análise foi restringida aos vinhos com a menção mais elevada (“Grande Ouro”).

Grand Prix International du Vin MUNDUS VINI 2011
 Jury Flight Vintage Sample
 34 13 2010 13100

1 544963 000431 1 034131 001048

MUNDUS vini
 DER GROSSE INTERNATIONALE WEINPREIS

Catégorie: Vin tranquille blanc avec au plus 4 g/l de sucres résiduels

13100		Excellent Excellent			Insuffisant Unsuffizient	
VUE VISUAL	Limpidité Limpidity	<input type="checkbox"/> (5)	<input type="checkbox"/> (5)	<input type="checkbox"/> (5)	<input type="checkbox"/> (1)	
	Aspect (nuance) Colour (aspect)	<input type="checkbox"/> (10)	<input type="checkbox"/> (8)	<input type="checkbox"/> (8)	<input type="checkbox"/> (4)	<input type="checkbox"/> (2)
ODOURAT NOSE	Franchise Genuiness	<input type="checkbox"/> (6)	<input type="checkbox"/> (5)	<input type="checkbox"/> (4)	<input type="checkbox"/> (3)	<input type="checkbox"/> (2)
	Intensité Intensity	<input type="checkbox"/> (8)	<input type="checkbox"/> (7)	<input type="checkbox"/> (6)	<input type="checkbox"/> (4)	<input type="checkbox"/> (2)
	Qualité Quality	<input type="checkbox"/> (16)	<input type="checkbox"/> (14)	<input type="checkbox"/> (12)	<input type="checkbox"/> (10)	<input type="checkbox"/> (8)
GOÛT TASTE	Franchise Genuiness	<input type="checkbox"/> (6)	<input type="checkbox"/> (5)	<input type="checkbox"/> (4)	<input type="checkbox"/> (3)	<input type="checkbox"/> (2)
	Intensité Intensity	<input type="checkbox"/> (8)	<input type="checkbox"/> (7)	<input type="checkbox"/> (6)	<input type="checkbox"/> (4)	<input type="checkbox"/> (2)
	Persistence Persistence	<input type="checkbox"/> (8)	<input type="checkbox"/> (7)	<input type="checkbox"/> (6)	<input type="checkbox"/> (5)	<input type="checkbox"/> (4)
	Qualité Quality	<input type="checkbox"/> (22)	<input type="checkbox"/> (16)	<input type="checkbox"/> (16)	<input type="checkbox"/> (13)	<input type="checkbox"/> (10)
jugement global Overall judgement		<input type="checkbox"/> (11)	<input type="checkbox"/> (10)	<input type="checkbox"/> (9)	<input type="checkbox"/> (8)	<input type="checkbox"/> (7)
		(100)	(87)	(74)	(56)	(40)
plaidoyer pour médaille plaidoyer for award		<input type="checkbox"/> Grand Or Grand Gold	<input type="checkbox"/> Or Gold	<input type="checkbox"/> Argent Silver	<input type="checkbox"/> Sans None	
Observations		Signature of judge		Signature of chairman of jury		

nez

vert / végétal	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	fruits secs	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
minéral	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	épicé	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
agrumes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	miel	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
fruits jaunes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	bois de chêne	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
fruits exotiques	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	beurré	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
floral	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

goût

acidité	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	amer	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
sucré	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	astriquant	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

impression générale

équilibre	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	complexité	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
corps	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	potentiel	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

défauts

goût de réduit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	acétate d'éthyle	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	oxydation	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
mois / bouchon	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	microbiologique	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	vieillessement atypique	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
pouri	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	lactique	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

deuxième bouteille

© MUNDUS VINI GmbH 2011

Figura 4.1 - Ficha de provas do concurso de vinhos MUNDUS VINI 2011 (método OIV).

Como proposta de nova metodologia de ensino de prova de vinhos baseada nas emoções percebidas pelos provadores, foi utilizada uma versão da ficha de provas do Prof. Virgílio Loureiro (Figura 4.2).

A ficha foi desenvolvida para levar em consideração em primeira dimensão a componente emocional da prova de vinhos, ou seja como os vinhos despertam emoções através das sensações

percebidas pelo mecanismo sensorial. Relativamente à análise olfactiva, são feitos questionamentos sobre a “Percepção Inicial” em que o provador diz se o cheiro da amostra lhe agradou ou provocou aversão; sobre a “Expectativa para a boca” em que o provador é levado a criar uma expectativa sobre o vinho depois de realizar a avaliação olfactiva, indicando se ela é baixa ou alta. Na avaliação gustativa o provador é questionado se o vinho correspondeu a expectativa criada pela análise olfactiva em particular indicando se “Impressão em Relação ao cheiro” foi decepcionante ou surpreendente. Também importante para o método emocional é medir a capacidade objetiva de um provador com a avaliação de atributos do vinho; “Sensação térmica”, “Corpo”, “Adstringência”, “Cremosidade” e “Persistência”.

ESCALA: 1 – 2 – 3 – 4 – 5		Vinho
Avaliador: _____		
Avaliação Olfativa (Nariz)		
Percepção (Impressão inicial)		Aversão (1) Atração (5)
Intensidade	Fraca (1) Forte (5)	
1. Elegancia	Enjovativo (1) a Discreto (5)	
2. Complexidade	Fácil descrever (1) a Díficil descrever (5)	
Expectativas para a boca		Baixa (1) a Alta (5)
Avaliação Gustativa (Boca)		
Impressão em relação ao cheiro		Decepcionante (1) a Surpreendente (5)
Percepção (Gustativa)	1. Térmica.	Ardor (1) a Frescura (5)
	2. Corpo	Pesado (1) a Leveza (5)
	3. Adstringência	Rugosidade (1) a Macieza (5)
	4. Cremosidade	Secura (1) a Untuosidade (5)
Percepção Final	1. Persistência	Curta (1) a Longa (5)
	2. Conjunto	Desagradável (1) a Agradável (5)
Avaliação Olfativa Final		
Evolução do vinho no copo		Imutável (1) a Transfigura-se (5)
Duração da fragrância no copo	Curta (1) a Longa (5)	
Avaliação Visual		
Cor (tonalidade)	Branco (B), Rose (R), Tinto (T)	
Aparência	Limpo (L), Turvo (T)	
Condição temporal	Jovem (J), Desenvolvido (D), Cansado(C)	

Figura 4.2 - Ficha de provas do método emocional (ficha proposta pelo Prof. Virgílio Loureiro).

4.6. Análise estatística multivariada dos dados

Para o método tradicional, as pontuações dos provadores para cada atributo foram somados, foi calculada a média e o desvio padrão para cada amostra avaliada. Para conseguir uma homogeneização da variância experimental, realizou-se previamente uma transformação percentual das notas sensoriais obtidas antes da Análise de Componentes Principais, Análise de Agrupamento e Correlação de Pearson.

Com o objetivo de verificar a semelhança entre os vinhos e atributos sensoriais característicos de cada vinho, empregou-se a técnica de Análise de Componentes Principais. Para a obtenção dos gráficos foram utilizados os dados transformados para cada atributo, onde foram apresentados em gráficos de dispersão das amostras (tratamentos) e de atributos em relação às duas primeiras dimensões principais.

Utilizou-se o método hierárquico aglomerativo de Ward, tendo como medida de dissimilaridade a distância euclidiana (EVERITT e DUNN, 1991), conforme equação 1:

$$d_{ij} = \sqrt{\frac{\sum_{k=1}^m (X_{ik} - X_{jk})^2}{m}} \quad (1)$$

em que d_{ij} é a distância euclidiana; e X_{ik} e X_{jk} são as variáveis quantitativas k dos indivíduos i e j , respectivamente.

A correlação entre os atributos sensoriais foi determinada pelo coeficiente de correlação de Pearson (r).

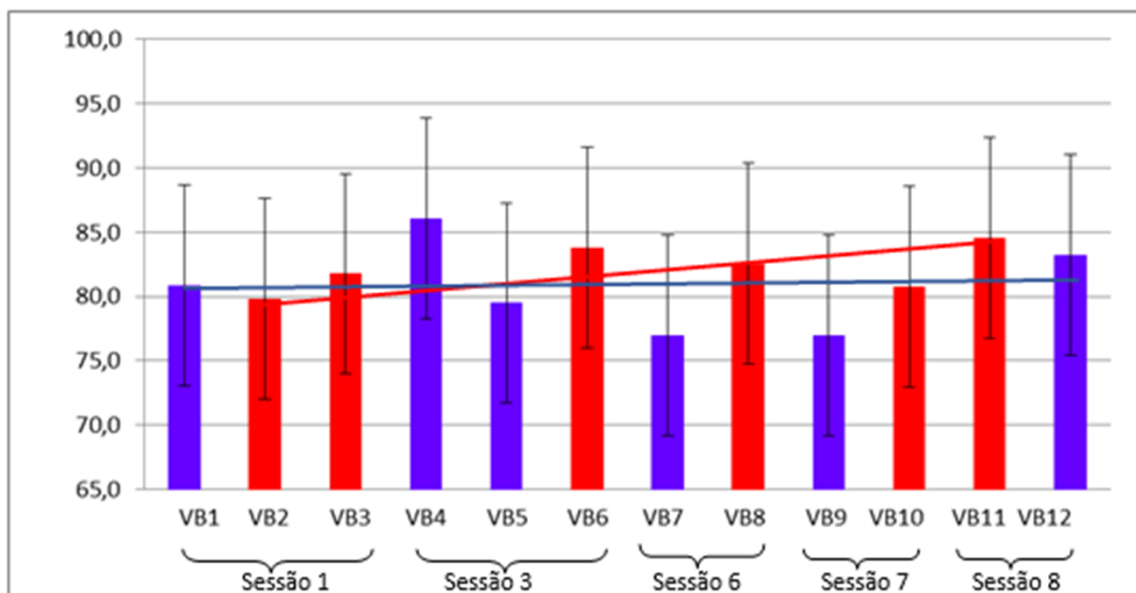
Todas as análises estatísticas de correlação foram realizadas através do programa XLSTAT (2014).

5. Resultados e Discussão

5.1. Análise de médias das notas atribuídas pela ficha da Organização Internacional da Vinha e do Vinho (OIV)

5.1.1. Análise de média dos vinhos brancos ficha OIV

Após o treino, o painel de provadores avaliou vinhos brancos cujas características se encontravam entre os extremos dos estilos de vinhos padrão em cinco sessões intercaladas com as de vinhos tintos (Tabela 5.1). Na (Figura 5.2) é apresentado um gráfico com os valores médios e desvio padrão das notas dos vinhos brancos provados. Os vinhos brancos obtiveram notas entre 77 e 86,5. Nas primeiras sessões de prova observou-se que as notas dos vinhos “fáceis” (colunas azuis) foram ligeiramente mais elevadas em relação aos “difíceis” (colunas vermelhas). Com o decorrer das sessões notou-se uma melhoria na valorização dos vinhos classificados como difíceis, marcados a vermelho. Este resultado parece demonstrar uma evolução nas preferências dos provadores, pois passaram a valorizar mais os difíceis com a familiaridade adquirida pelo método de ensino emocional.



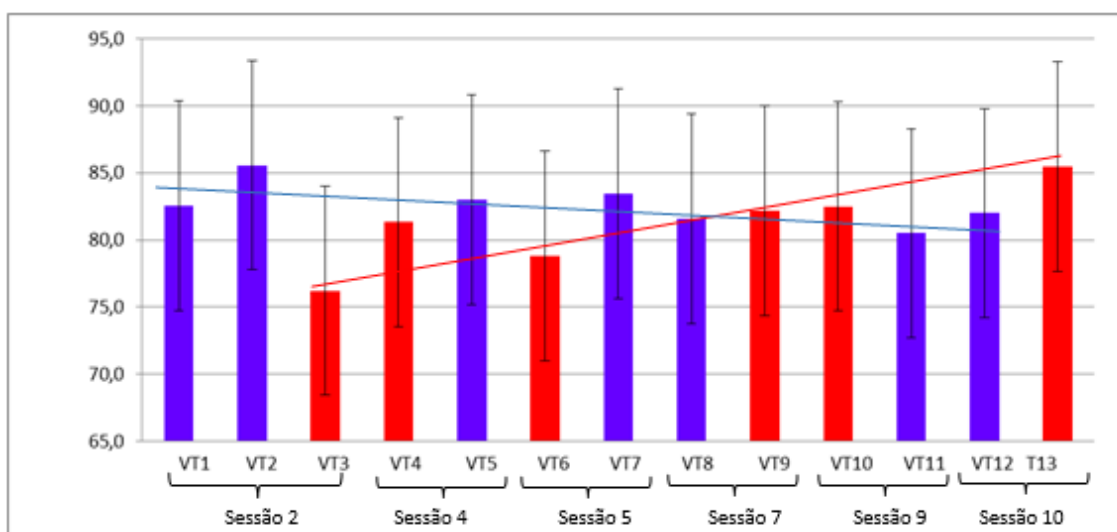
*Marcação em vermelho, vinhos classificados difíceis

Figura 5.1 - Média e desvio padrão para o atributo x para os vinhos brancos avaliados pela ficha OIV.

Os vinhos considerados fáceis, com intensidade aromática alta e com acidez média/ baixa obtiveram classificações que se mantiveram estáveis com um ligeiro declínio no computo geral das notas de acordo com a linha azul da figura 5.2. Tal pode ser explicado pelo conhecimento e valorização dos vinhos difíceis, com qualidade que só é reconhecida quando existe um treino dirigido para se conhecer melhor características que não são facilmente reconhecíveis. Este resultado demonstra como o método de ensino emocional permite uma rápida aprendizagem na avaliação dos vinhos, em particular nos de mais difícil apreensão. Na sexta, sétima e nona sessões (Figura 5.2) que foram avaliações de vinhos brancos foi possível evidenciar uma valorização superior dos vinhos difíceis. É de notar que mesmo o vinho (VB12), marcado pela madeira, semelhante ao vinho mais valorizado em todas as sessões (VB4), foi preterido em relação ao Chablis (VB11) semelhante ao padrão dos vinhos difíceis provado durante o treino prévio.

5.1.2. Análise das médias dos vinhos tintos ficha OIV

Os vinhos tintos obtiveram notas que variaram entre 76 e 86, também uma pequena variação considerando as diferenças entre estilos de vinho. Foram avaliados em seis sessões intercaladas com avaliações de vinhos brancos. Foi observada uma pequena variação positiva com o tempo na avaliação dos vinhos considerados “difíceis”, com uma tendência positiva na melhoria da nota. Os provadores atribuíram nas primeiras três sessões (Figura 5.3) notas maiores aos vinhos considerados “fáceis”. A partir da sessão 7 em que compararam os vinhos (VT8 e VT9), onde o VT9 – Dona Berta (lote de castas do Douro) obteve nota superior ao (VT8) – Ciconia (Aragonez, Touriga Nacional e Syrah), pode-se observar que os provadores valorizam mais os vinhos difíceis, como já fora observado nos brancos. De notar, a nota dada ao (VT13), na última sessão, que corresponde a um vinho claramente difícil: um vinho produzido com a casta Baga da Bairrada, reconhecidamente ácida e com muito tanino do ano de 1997.



*Marcação em vermelho, vinhos classificados difíceis; ** Marcação em azul os vinhos fáceis

Figura 5.2 - Média e desvio padrão para o atributo x para os vinhos tintos avaliados pela ficha OIV.

5.2. Análise em Componentes Principais e de Clusters

A utilização do método de prova emocional não pretende obter uma nota final para o vinho pelo que não é comparável com a metodologia usada no concurso Mundus Vini. No entanto, seria interessante comparar ambos os métodos na forma como podem distinguir tipos ou estilos de vinhos em função da nota dada a cada parâmetro avaliado. Para tal foi utilizada uma análise em componentes principais seguida de análise de clusters, como descrito em seguida.

5.2.1. Análise estatística dos vinhos brancos com a ficha do Método Emocional

A Análise de Componentes Principais é conhecida por possuir um caráter exploratório e permitir observar a formação, ou não, de agrupamentos por meio de análise multivariada. Outra característica importante da análise de componentes principais é que ela propicia a redução do número original de variáveis, possibilitando identificar quais são as mais significativas para distinguir as amostras de vinhos. Os vinhos brancos avaliados pela ficha do método emocional com a análise multivariada apresentaram um espalhamento dos atributos em três quadrantes do gráfico (Fig 5.4a).

A utilização dos dois primeiros componentes principais explicou 58,31% dos atributos, sendo este valor considerado elevado para dados sensoriais, onde se observa um grande desvio devido às preferências dos consumidores.

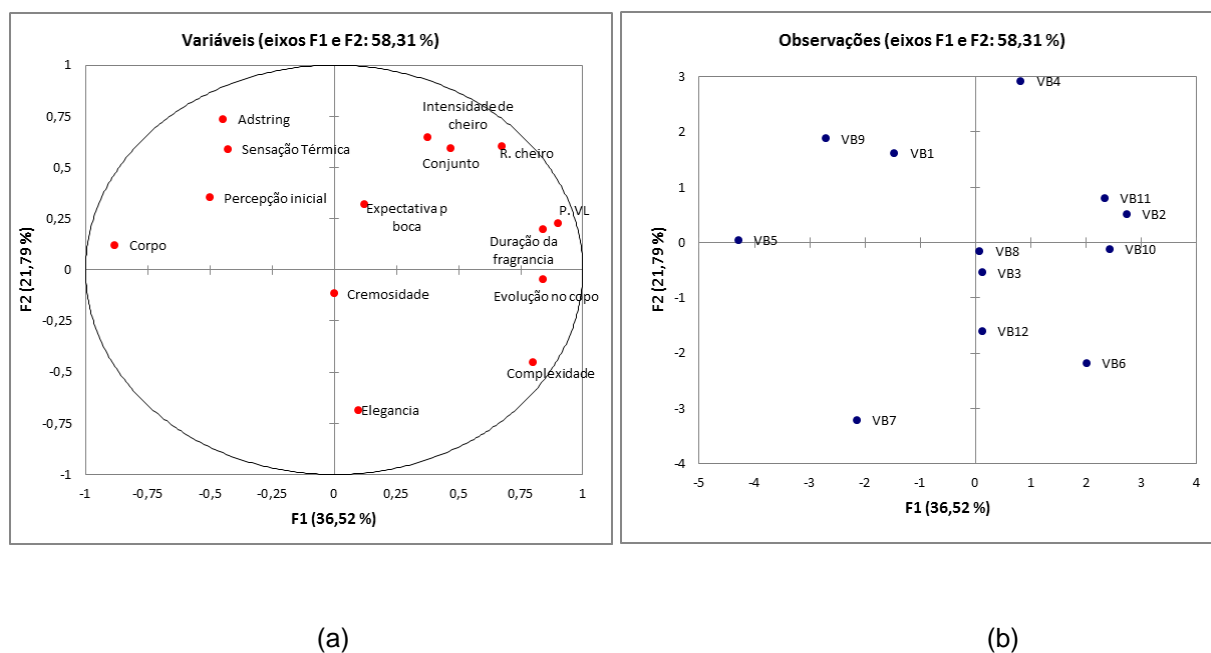


Figura 5.3 - Gráficos dos escores e pesos da Análise em Componentes Principais para vinhos brancos utilizando o método emocional.

Como observação inicial pode-se destacar a divisão dos eixos entre avaliações olfativas (Eixo F1) e avaliações gustativas (Eixo F2), pois quase a totalidade dos atributos relacionados ao cheiro está localizada no lado positivo do (Eixo F1), como acontece também com os atributos do sabor que se localizaram em sua quase totalidade na parte positiva do (Eixo F2).

De acordo com o gráfico da Figura (5.4a), observou-se, como esperado, uma localização em quadrantes opostos na disposição dos atributos observados no gráfico para diversos pares de atributos: No (Eixo F1) tiveram esse comportamento oposto na localização no gráfico os atributos “Corpo” e “Persistência PVL”, “Percepção Inicial” e “Evolução no copo”, “Percepção Inicial” e “Relação com o Cheiro”; Já no Eixo F2 os atributos “Intensidade de Cheiro” e “Elegância”, “Intensidade de Cheiro” e “Complexidade”.

Ao analisar os vinhos representados na figura (5.4b) foram observados agrupamentos significativos de acordo com suas características, como o agrupamento dos vinhos (VB2, VB10 e VB11) na região positiva de CP1 (extrema direita do Eixo F1), de acordo com a característica de vinhos que tem grande evolução do vinho do copo, relação com o cheiro, complexidade e persistência gustativa, sendo caracterizados principalmente pelos atributos duração da fragrância, evolução no copo e persistência (identificado no gráfico como P VL); ao contrário da região negativa de CP1 (lado esquerdo do eixo F1), onde estão localizados os vinhos (VB1, VB5 e VB9), que são mais ligeiros de corpo, com aromas intensos de compostos aromáticos primários como moscatel, menos persistentes, sendo mais caracterizados pelos atributos sensação térmica e percepção inicial.

Ao observar o CP2 (Eixo F2) outra diferenciação entre os vinhos está relacionada aos vinhos aromáticos, pode-se observar os vinhos (VB1, VB4 e VB9) como extremamente aromáticos localizados na parte positiva do (Eixo F2) apresentaram comportamento oposto aos vinhos (VB7, VB6 e VB12), que são pouco aromáticos, mas foram classificados como elegantes por se aproximarem do atributo elegância no gráfico. Resta justificar que os dois primeiros vinhos são de fato mais elegantes que o (VB12) pelo fato de uma passagem por barricas de carvalho o que traz ao vinho uma característica olfativa mais intensa em relação aos outros citados.

Os vinhos (VB3, VB8 e VB12) não se relacionaram com os atributos, sendo, portanto, independentes de grande influência de algum atributo principal, sendo o mais indicativo das amostras a “cremosidade”, pode ter como justificativa a sensação de doçura que os vinhos em questão proporcionam.

Verifica-se ainda que os atributos sensoriais “Percepção inicial”, “Expectativa para a boca”, “Cremosidade” e “Conjunto” não foram significativos para representar o conjunto das amostras avaliadas, considerando os componentes principais 1 e 2 (Tabela 5.1), enquanto os atributos duração da fragrância e corpo foram os que mais contribuíram para o CP1 e os atributos elegância e adstringência os que mais contribuíram para o CP2.

Essa disposição dos vinhos de acordo com a descrição realizada pelo autor do trabalho, justifica o método emocional de ensino em prova de vinho para os vinhos brancos, pois os

provadores conseguiram identificar, através do método amostras de vinhos com características variadas e localizá-los no gráfico de acordo com as características teóricas que os vinhos apresentaram em relação as características sensoriais, regionais e classificações do autor em vinhos “Fáceis” e “Díficeis”.

Tabela 5.1 - Contribuição (%) dos atributos nos eixos F1 e F2 na análise de componentes principais dos vinhos brancos com a ficha do método emocional

Atributo	F1	F2
Percepção inicial	4,945	4,094
Intensidade de cheiro	2,727	13,708
Elegancia	0,187	15,374
Complexidade	12,458	6,666
Expectativa p boca	0,285	3,384
Evolução no copo	13,783	0,062
Duração da fragrância	15,867	1,706
Impressão em relação ao cheiro	8,820	11,920
Sensação Térmica	3,621	11,435
Corpo	15,315	0,487
Adstringência	3,946	17,894
Creiosidade	0,000	0,436
Persistência	13,804	1,308
Conjunto	4,242	11,525

Valores em negrito correspondem para cada variável ao fator para o qual o coseno quadrado é o maior

Para a avaliação dos vinhos no gráfico foram escolhidos os eixos que justificavam percentualmente a maior parte dos atributos avaliados pelos provadores, portanto, alguns atributos que não participaram significativamente em maior proporção não foram considerados, destaco os atributos “Percepção inicial”, “Creiosidade” e o “Conjunto” que não tiveram contribuição significativa em nenhum dos dois eixos escolhidos, o que justificaria, portanto, exclusão dos mesmos da ficha de prova. Deve-se considerar que o atributo “Percepção inicial”, mesmo não contribuindo estatisticamente para a classificação dos vinhos ajuda no entendimento do método emocional ao questionar o provador a sentir “Aversão ou “Agrado” pela amostra avaliada.

No Eixo F1 tiveram participação significativa os atributos: “Complexidade” (12,45%), “Evolução no copo” (13,78%), “Duração da fragrância” (15,87%), “Impressão em Relação ao cheiro” (8,82%), “Corpo” (15,31%) e “Persistência” (13,80%).

No Eixo F2 tiveram participação significativa os atributos: “Intensidade de cheiro” (13,71%), “Elegância” (15,37%), “Impressão em relação ao cheiro” (11,92%), “Sensação térmica” (11,44%) e “Adstringência” (17,89%).

O segundo tratamento aplicado aos resultados sensoriais, como complemento da Análise de Componentes Principais – ACP, foi a Análise de Clusters Aglomerativa Hierárquica - HCA. Neste estudo, as amostras são agrupadas com base na dissimilaridade dos valores das notas de cada vinho; as amostras mais similares são aquelas que apresentam valores de notas semelhantes. Os resultados da HCA são apresentados na forma de gráfico em que as amostras com características semelhantes se agrupam na medida das suas semelhanças e se distanciam de acordo com suas diferenças. O método de aglomeração utilizado foi o WARD.

As notas atribuídas aos vinhos brancos permitiram obter os agrupamentos descritos na (Figura 5.5). Quando se consideram apenas dois grupos, verificamos que num lado se situam apenas vinhos considerados “fáceis” enquanto no outro estão os “difíceis” em conjunto com os vinhos marcados pela madeira (VB4 e VB12). Se o valor de corte for mais baixo, obtemos 3 grupos, devido à individualização do vinho VB7 (Bordéus AOC) o que está de acordo com as suas características mais próximas dos vinhos “difíceis”. O vinho VB8 (Fiúza, Sauvignon Blanc, Tejo), agrupado com os difíceis, é o que aparece mais próximo do grupo dos fáceis.

Quando se consideram 3 classes, a HCA permite obter como amostras centrais mais representativas de cada classe (Tabela 5.2) o vinho VB10 (Frei Gigante, Verdelho Pico) para os vinhos difíceis e o VB5 (Pegões, Moscatel, Palmela) para os fáceis.

Para a ficha do método emocional as amostras de vinho branco apresentaram agrupamento com uma disposição em 3 classes, resultado prático da avaliação dos provadores ponderando que foram escolhidas pelo autor amostras bastante diferenciadas. Considerando somente a distribuição em 3 classes não seria satisfatório o resultado já que se esperavam as distribuições em mais classes, deve-se observar que o programa estatístico estabeleceu o corte automático em relação à formação de classes homogênea, entretanto os grupos foram significativamente coerentes e representativos em termos de características sensoriais. Vinhos de diferentes regiões assumiram as posições centrais das classes confirmando as principais diferenças entre características que foram identificadas pelo método emocional.

Como resultado foi observado que existe uma clara separação de apenas 3 classes para a ficha emocional, com a primeira classe formada por oito amostras, sendo a amostra (VB10) a amostra central mais representativa dessa classe de acordo com a tabela k de identificação de objetos centrais das classes. A classe formada predominantemente pelos vinhos classificados pelo autor como vinhos “difíceis”.

Na segunda classe, com uma amostra isolada (VB7), que aproxima-se mais do segundo grupo, caso o corte fosse mais acima na linha de aglomerações e fossem formados somente 2 grupos, inclusive classificada também classificado pelo autor como vinho “fácil”.

Em uma terceira classe foi encontrado um grupo formado por três amostras que teve na sua amostra (VB5) como a representativa da classe, classificada como de vinhos “fáceis”.

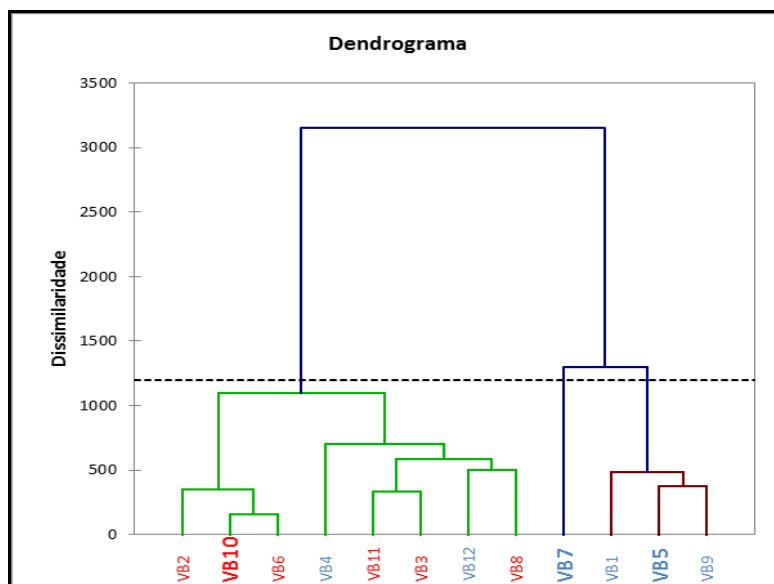


Figura 5.4 - Dendrograma de agrupamento dos vinhos brancos pelo método emocional

O (VB8) de acordo com sua disposição dentro do Dendrograma nas classes dos vinhos “Difíceis” e a distância para a classe dos vinhos (VB7) e (VB5) pode ser considerado o vinho mais fácil dos difíceis.

Da mesma forma, observou-se que dos vinhos classificados pelo autor como vinhos “Fáceis” dois deles (VB4 e VB12) se localizaram e agruparam na classe dos vinhos classificados como “Difíceis” quanto a esse agrupamento podemos inferir que os vinhos, possivelmente pelo afinamento em barricas de carvalho francês, foram considerados “Difíceis”.

Tabela 5.2 - Identificação dos objetos centrais das classes dos vinhos brancos pelo método emocional

1 (VB5)	2 (VB10)	3 (VB7)
VB1 VB5 VB9	VB10 VB11 VB12 VB8 VB2 VB3 VB4 VB6	VB7

Em análise das notas de cada atributo (Tabela 5.3) pode-se concluir que a primeira classe que tem o vinho (VB5) como referência média tem maior valor de todas as amostras para a “Percepção inicial”, com “Intensidade aromática” alta, “Elegância” baixa, “Duração da fragrância” baixa, e se diferencia também das outras amostras pelos baixos valores dos atributos “Persistência” e

“Conjunto”. Por essas características sensoriais, confirmadas pela estatística classificou-se os vinhos como vinhos “Fáceis”.

Na classe representada pela amostra (VB7) observou-se uma característica intermediária em termos dos atributos “Intensidade aromática”, “Expectativa para a boca” e “Evolução no copo”, e características intensas em relação aos atributos “Sensação térmica”, “Corpo”, “Adstringência”. Apresentou também atributos com baixa intensidade como “Elegância”, “Complexidade”, “Duração da fragrância”, “Relação com o cheiro” e “Persistência”.

Na classe em que a amostra (VB10) é a referência, os atributos de “Percepção inicial”, “Corpo”, “Adstringência” tiveram valores médios abaixo das outras amostras médias.

Tabela 5.3 - Notas dos elementos centrais das classes da ficha do método emocional para vinhos brancos

Classe	Intens			Comp	Expect p boca	Evol no copo	Dur da fragr	R. cheiro	Sens Térmica	Corpo	Adstring	Cremos	P. MV	Conj
	Perc inicial	de cheiro	Eleg											
1 (VB5)	77,2	64,2	52,8	38,6	58,6	50,0	40,0	57,2	74,2	82,8	81,6	57,2	45,8	62,8
2 (VB10)	56,6	70,0	55,0	65,0	60,0	63,4	68,4	68,4	71,6	65,0	65,4	56,6	65,0	70,0
3 (VB7)	66,6	42,2	64,4	64,4	53,4	44,4	46,6	60,0	68,8	75,6	66,6	64,4	51,2	64,4

Em suma, foi observado que os agrupamentos das amostras realizados pela ficha do método emocional corresponderam em grande parte com as características sensoriais atribuídas *a priori* pelo autor, particularmente na separação entre vinhos “Fáceis” e “Difíceis”. Assim, com a distribuição dos vinhos em 3 classes para a ficha do método emocional pode-se observar que os vinhos foram separados de acordo com as suas características de estilo:

1. Classe I - a amostra de referência é a (VB5 – Moscatel/ Pegões) vinhos produzidos a partir de uvas aromáticas com a obtenção de vinhos que cheiram mais do que sabem, com grande apreciação inicial mas com pouca evolução, correspondentes aos vinhos “Fáceis”;
2. Classe II - a amostra de referência é a (VB10 – Verdelho/ Pico), as amostras têm uma percepção inicial como sendo de baixa qualidade, mas com grande evolução no copo e com a característica principal de grande persistência, em grande parte pela acidez marcante, vinhos que sabem mais que cheiram e assim classificados como “Difíceis”. Os vinhos considerados *a priori* como fáceis e que foram incluídos nesta classe corresponderam a vinhos onde a influência da madeira deve ter sido o factor decisivo nesta classificação;
3. Classe III – inclui apenas a amostra (VB7 – Bordéus Blanc/ França) que tem características mais semelhantes à classe II, mas com uma diferença em termos de Percepção inicial, maior que na classe II, uma baixa intensidade de cheiro, menor que na classe I e uma evolução no copo muito

abaixo da classe II. Tais características demonstram ser um vinho de características intermédias entre as duas classes anteriores.

5.2.2. Correlação entre atributos da ficha do Método Emocional para vinhos brancos

A Análise de Correlação de Pearson (n) realizada permite compreender como os atributos se correlacionam entre si, tanto positivamente, em variação diretamente proporcional, como negativamente, em variação inversamente proporcional. Com esse entendimento podemos inferir se algum atributo tem direcionamento relevante em relação ao outro, se um atributo faz com que a avaliação de uma outra característica seja alterada em conformidade a essa interação.

Observando-se a (Tabela 5.4) de correlação de Pearson, verifica-se que o atributo “Percepção inicial” cuja avaliação mede a aversão ou agrado do cheiro do vinho é correlacionada negativamente (-0,602) com o atributo “Evolução no copo” que é a capacidade do vinho se transfigurar, resultado esperado tendo em vista que “vinhos fáceis” por vezes agradam em uma primeira avaliação olfativa mas não se transfiguram. Era esperada uma correlação negativa com outros atributos como; “Elegância” e “Complexidade”. Também era esperada uma correlação positiva com a “Expectativa para a boca”.

O atributo “Intensidade de cheiro” se correlaciona positivamente (0,578) com o atributo “Duração da fragrância” o que era esperado. Correlação também esperada, só que negativa (-0,601) com o atributo “Elegância”, já que quanto maior a intensidade de um cheiro a sensação de enjoativo é maior e correspondente a sensação contrária da elegância de um cheiro.

O atributo “Elegância” só correlaciona negativamente (-0,601) com o “Intensidade de cheiro” como visto anteriormente.

O atributo “Complexidade” correlaciona positivamente (0,637) e (0,667) respectivamente com os atributos “Evolução no copo” e “Persistência”, correlação justificada pela expectativa de evolução gerada em um vinho classificado como complexo no olfato mas que com o tempo se mostra diferente, essa evolução é típica dos bons vinhos, e os vinhos difíceis tem essa característica. Era esperada e não foi confirmada a correlação positiva com a “Elegância”, já que normalmente os vinhos “Complexos” tem um cheiro contido classificando-se “elegantes”.

O atributo “Expectativa para a boca” não obteve correlação com nenhum outro atributo da ficha do método emocional. Infere-se desse resultado a independência da emoção em relação às capacidades de percepção das características organolépticas dos vinhos, os provadores criam as suas expectativas (Decepcionante/ Surpreendente) independentemente das características dos vinhos.

O atributo “Evolução no copo” correlaciona positivamente com os atributos de “Complexidade” (0,637) e “Persistência” (0,667) respectivamente. Nesse resultado foi conseguido mais uma confirmação do método de ensino emocional já que para se confirmar uma evolução no

copo, ou seja, um vinho que se transfigura, necessariamente ele deve ter em sua avaliação aromática uma complexidade, já que vinhos simples, “fáceis” não se transfiguram e muito menos são persistentes gustativamente. Com esse atributo também obteve correlação negativa também com os atributos “Percepção inicial” (-0,602) e “Corpo” (-0,702), a correlação com a percepção inicial é evidente pela dificuldade que se vê de um vinho que agrada aos iniciantes muitas vezes é o mais intenso aromaticamente e com aromas primários e esse perfil aromático normalmente não se altera com o tempo.

Tabela 5.4 - Correlação de Pearson dos atributos sensoriais avaliados na ficha do método emocional para vinhos brancos.

Variáveis	Percepção inicial	IC	EL	CO	EB	EC	DF	IRC	ST	CP	ADS	CR	P
Intensidade de cheiro (IC)	0,017	1											
Elegância(EL)	-0,172	-0,601	1										
Complexidade (CO)	-0,434	-0,093	0,477	1									
Expectativa p boca (EB)	0,371	0,193	0,097	-0,095	1								
Evolução no copo (EC)	-0,602	0,382	0,102	0,637	-0,039	1							
Duração da fragrância (DF)	-0,456	0,578	-0,177	0,562	0,077	0,691	1						
R. cheiro (IRC)	-0,157	0,428	-0,328	0,252	0,337	0,449	0,753	1					
Sensação Térmica (ST)	0,092	0,109	-0,328	-0,534	-0,125	-0,336	-0,218	0,045	1				
Corpo (CP)	0,436	-0,316	-0,005	-0,799	-0,103	-0,702	-0,777	-0,460	0,451	1			
Adstring (ADS)	0,395	0,239	-0,406	-0,591	0,053	-0,269	-0,316	0,090	0,806	0,505	1		
Creiosidade (CR)	0,031	-0,033	0,310	0,031	-0,006	-0,100	0,147	0,038	-0,163	0,242	-0,091	1	
P. VL (P)	-0,258	0,327	0,164	0,667	0,141	0,667	0,710	0,631	-0,143	-0,674	-0,119	-0,096	1
Conjunto	0,184	0,269	-0,053	0,193	0,377	0,263	0,458	0,819	0,083	-0,141	0,238	0,159	0,652

Os valores em negrito são diferentes de 0 com um nível de significância alfa=0,05

O atributo “Duração da fragrância” estabeleceu correlação positiva com os atributos “Intensidade de cheiro” (0,578), “Evolução no copo” (0,691), “Relação com o cheiro” (0,753) e “Persistencia” (0,710). Negativamente o atributo correlacionou com “Corpo” (-0,777). As correlações positivas são coerentes tendo em vista a sensação de duração da fragrância está diretamente ligada

a concentração de compostos aromáticos do vinho, o que proporciona uma maior evolução no copo dos aromas do vinho e proporciona uma expectativa positiva para o vinho na boca em relação ao cheiro. A correlação significativa que houve em relação a persistência se deu pelo fato dos vinhos com grande duração da fragrância, ou seja, com grande quantidade de componentes orgânicos relacionados ao cheiro, também conterem compostos sápidos.

Nos atributos relacionados ao sabor do vinho na boca, na impressão do vinho em “Relação ao cheiro”, em que se confirma ou não a “Expectativa para a boca”, só foram constatadas correlações positivas significativas, com os atributos “Persistência” (0,631), “Conjunto” (0,819) e “Duração da fragrância” (0,753). Observou-se que esses atributos são influenciados pela “impressão em relação ao cheiro”, o que provocou uma boa avaliação dos atributos correlatos que são posteriores a ele, o que demonstra que quando um provador se surpreende com um vinho na primeira “Impressão em relação ao cheiro” ele associa a um vinho persistente e com grande conjunto, e normalmente é um vinho com uma “Duração de fragrância no copo” longa.

A “Sensação térmica” que é o atributo relacionado a percepção de álcool presente no vinho estabelece correlação positiva significativa ao atributo “Adstringência” (0,806), não era esperada essa correlação.

O “Corpo” do vinho é o atributo que está relacionado as qualidades estruturais do vinho tais como acidez, açúcares, tanino e álcool. No trabalho obteve correlação com os atributos “Complexidade” (-0,799), “Evolução no copo” (-0,777) e “Persistência” (-0,674).

O Atributo “Adstringência” correlacionou-se com positivamente com “Sensação térmica” (0,806) e negativamente com o atributo “Complexidade” (-0,591).

A “Cremosidade” não obteve nenhuma correlação, sendo portanto um atributo independente e possivelmente descartável.

“Persistência” obteve correlação positiva com os atributos “Complexidade” (0,667), “Evolução no copo” (0,667), “Duração da fragrância” (0,710), “Impressão em relação ao cheiro” (0,631) e negativamente com o atributo “Corpo” (-0,674).

O atributo “Conjunto, obteve correlação positiva com os atributos “Impressão em relação ao cheiro” (0,819) e “Persistência” (0,652).

5.2.3. Análise estatística dos vinhos brancos com a ficha do método da Organização Internacional da Vinha e do Vinho - OIV

Para os vinhos brancos os dois eixos que agrupam a maior quantidade de atributos explicaram 63,01%. (Figura 5.6).

As amostras dos vinhos brancos avaliados com a ficha do método OIV se dispuseram em um espalhamento nos quatro quadrantes do gráfico dos escores de Análise dos Componentes Principais (Figura 5.6).

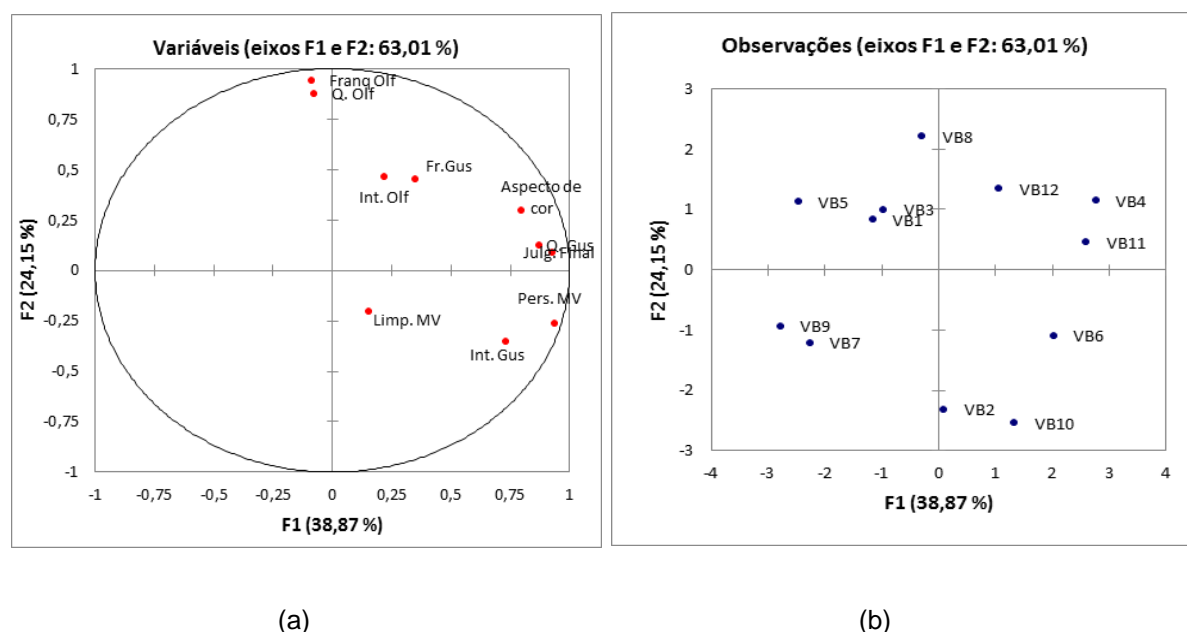


Figura 5.5 - Gráficos dos escores e pesos da ACP para vinhos brancos utilizando a ficha OIV.

O trabalho apresentou a distribuição nos eixos dos atributos relacionados ao cheiro localizados no (Eixo F2) somados ao atributo “Franqueza Gustativa” também no mesmo eixo. Os atributos relacionados ao gosto ficaram localizados no (Eixo F1) somados ao atributo “Julgamento Final”.

Observou-se que o (Eixo F1) demonstram a disposição espacial dos atributos “Aspecto de cor”, “Intensidade Gustativa”, “Persistência”, “Qualidade Gustativa” e “Julgamento Final” quanto mais positivo no gráfico, maior é a contribuição desses atributos nas amostras, ou seja, os vinhos têm o seu componente gustativo preponderante quanto mais deslocados para o lado positivo do (Eixo F1). As amostras (VB4, VB6, VB10, VB11 e VB12) são as amostras com intensidade aromática baixa/ média, na análise gustativa a acidez média/ alta e persistência média/ alta são as características comuns entre as amostras. De mesmo modo as amostras (VB1, VB3, VB5, VB7, VB8 e VB9)

localizadas na direção negativa do (Eixo F1) tem a intensidade aromática alta, acidez baixa e persistência baixa.

No (Eixo F2) os atributos “Franqueza Olfativa”, “Intensidade Olfativa”, “Qualidade Olfativa” e “Fragrância Olfativa” estão dispostos e explicam as localizações das amostras. As amostras que se posicionam na faixa positiva do (Eixo F2); (VB1, VB3, VB4, VB5 VB8, VB11 e VB12) são os vinhos notadamente de intensidade aromática alta, com qualidade olfativa, ou seja, pode identificar os vinhos fáceis pela disposição no eixo. Na direção negativa do eixo as amostras (VB2, VB6, VB7, VB9 e VB10) são os vinhos com intensidade aromática baixa, qualidade aromática baixa.

Cabe observar que as amostras que estão no primeiro quadrante devem ser consideradas pelo método OIV como vinhos de melhor qualidade pois tiveram notas somadas mais altas.

Uma boa parte dos vinhos (VB1, VB2, VB3, VB5, VB7, VB9 e VB10) não se relacionaram com os atributos da ficha do método OIV, por se localizarem em zonas opostas as identificadas pelo gráfico. São portanto, independentes de alguma influência de qualquer atributo da ficha.

Para os vinhos brancos o método OIV não consegue identificar características de vinhos a partir dos seus atributos, não obteve coerência relacionada às características sensoriais e nem em relação a classificação do autor do trabalho em vinhos “Difíceis” e “Fáceis”.

Para os vinhos brancos do trabalho, no método OIV, o atributo “Limpidez” não foi relevante em nenhum dos eixos escolhidos para representar os atributos (Tabela 5.5).

Tabela 5.5 - Contribuição (%) das variáveis dos atributos da ficha do método OIV para os vinhos brancos

Atributo	F1	F2
Limpidez	0,601	1,690
Aspecto de cor	16,321	3,598
Franqueza Olfativa	0,190	36,778
Intensidade Olfativa	1,245	8,782
Qualidade Olfativa	0,150	31,744
Franqueza Gustativa	3,128	8,343
Intensidade Gustativa	13,883	5,241
Persistência	22,665	2,835
Qualidade Gustativa	19,653	0,659
Julgamento Final	22,165	0,330

Valores em negrito correspondem para cada variável ao fator para o qual o coseno quadrado é o maior

No (Eixo F1) tiveram participação significativa os atributos “Aspecto de cor” (16,32%) da avaliação visual, seguidos também dos atributos de avaliação gustativa “Intensidade de gosto” (13,88%), “Persistência” (22,66%), “Qualidade gustativa” (19,65%) e o “Julgamento final” (22,16%). É um eixo com a componente gustativa claramente preponderante.

No (Eixo F2) tiveram participação significativa os atributos de avaliação olfativa “Franqueza olfativa” (36,74%), “Intensidade olfativa” (8,78%), “Franqueza gustativa” (8,34%), o que faz com que o eixo seja direcionado para as características olfativas.

Na análise da (Figura 5.7) observou-se uma mesma distribuição em três classes, entretanto com objetos centrais e amostras pertencentes às diferentes classes em relação aos resultados do método emocional. As amostras que identificam as diferentes classes para vinhos brancos com a ficha do método clássico foram: (VB3, VB6 e VB9).

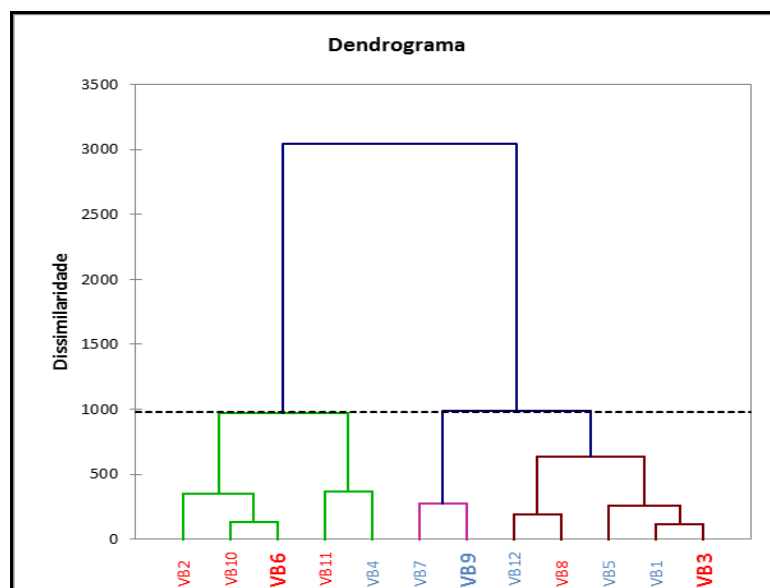


Figura 5.6- Dendrograma de agrupamento dos vinhos brancos pelo método OIV

Para a (Figura 5.6) verificou-se o agrupamento com disposição em três classes, resultado idêntico ao da ficha do método emocional, mas apresenta outras amostras como representantes dessas classes, tal como na primeira avaliação se o corte fosse determinado manualmente e acima na linha da dissimilaridade haveria mais classes mas como foi cortado no automático pelo programa XLSTAT devemos considerar somente as 3 classes. As classes não obedeceram significativamente os critérios de classificação por características sensoriais, regionais ou classificação do autor em “Fácil” e “Difícil” já que em todas as classes puderam se verificar vinhos de outras características.

A (Tabela 5.6) aponta uma primeira classe que é resultado do agrupamento de 5 amostras (VB2, VB10, VB6, VB11 e VB4) sendo que as amostras agrupadas são diferentes em termos de características sensoriais e predominantemente classificadas pelo autor como “Fáceis” e tem como amostra de referência para essa classe a amostra (VB6 – Casas Altas Chardonnay), um vinho que o autor do trabalho classificou inicialmente como “Difícil” mas que é um vinho com a componente aromática baixa, mas com uma pequena passagem por barrica de carvalho que pode contribuir para a classificação pelos provadores, acidez elevada e complexidade alta.

A segunda classe é representada pela amostra (VB9) e composta por duas amostras (VB7 e VB9) vide (Tabela 5.6) classificadas pelo autor como “Difíceis” o que faz dessa classe a mais homogênea em termos de características sensoriais, em contraposição, é completamente incoerente com as características regionais que são atribuídas ao vinho.

Na última classe agrupada apresentou cinco amostras (VB12, VB8, VB5, VB1 e VB3) na (Tabela 5.6) com a amostra (VB3) como referência da classe, essa classe teve uma composição de vinhos classificados pelo autor tanto “Fáceis” como “Difíceis”.

A análise do método de prova clássico com amostras de vinho branco apresentou 3 classes diferentes, mas não formadas pelas mesmas amostras agrupadas pela ficha do método emocional o que demonstra uma dificuldade para os provadores identificarem características qualitativas nos vinhos, entretanto pode-se observar um agrupamento de vinhos classificados pelo autor como “Fáceis” e “Difíceis”.

Tabela 5.6 - Identificação dos objetos centrais das classes dos vinhos brancos pelo método OIV

1 (VB3)	2 (VB6)	3 (VB9)
VB1 VB12 VB3 VB5 VB8	VB10 VB11 VB2 VB4 VB6	VB7 VB9

De acordo com a (Tabela 5.6) As amostras agrupadas na classe representada pelo (VB3) foram as com valores intermediários em relação aos atributos “Aspectos de cor”, “Persistência”, “Qualidade Gustativa” e “Julgamento Final”. Essa classe apresentou um agrupamento da maioria dos vinhos que o autor do trabalho classificou como vinhos “Fáceis”

Na classe representada pela amostra (VB6) os vinhos com características mais gustativas, com características mais intensas em relação aos atributos “Franqueza gustativa”, “Intensidade de gosto”, “Persistência”, “Qualidade gustativa” e “Julgamento Final”. Aqui estão localizados a maior parte dos vinhos classificados pelo autor do trabalho como vinhos “Difíceis”.

Em relação à classe representada pela amostra (VB9) as amostras apresentaram baixa intensidade nas características gustativas, relativas aos atributos “Persistência”, “Qualidade gustativa” e “julgamento final”.

Tabela 5.7 - Notas dos elementos centrais das classes da ficha do método OIV para vinhos brancos

Classe	Limpidez	Aspecto	Franqueza	Intensidade	Qualidade	Franqueza	Intensidade	Persistência	Qualidade	Julgamento
		de cor	Olfativa	Olfativa	Olfativa	Gustativa	Gustativa		Gustativa	Final
1 (VB3)	94,60	78,37	68,25	67,83	65,00	68,25	63,33	51,75	63,33	60,00
2 (VB6)	100,00	87,50	59,00	56,00	57,12	69,75	77,00	67,75	71,41	66,00
3 (VB9)	100,00	68,75	62,50	68,00	62,50	62,50	75,00	39,50	43,08	54,25

Foi observado que as amostras centrais representativas das classes na avaliação de vinhos brancos na ficha de provas do método OIV são coerentes com as classificações do autor do trabalho em vinhos “Fáceis” e “Difíceis”.

5.2.4. Correlação entre atributos da ficha do método OIV para vinhos brancos

Com essa análise pode-se observar as correlações entre si dos atributos da ficha do método OIV para as análises dos vinhos brancos (Tabela 5.8).

Os atributos que não tiveram nenhuma correlação foram “Limpidez”, “Intensidade olfativa”, “Franqueza gustativa”. A não correlação do atributo “Limpidez” era esperada considerando que os vinhos que foram apresentados tinham todos boa limpidez, sendo assim não deveriam ter nenhuma correlação com nenhum outro atributo.

O atributo “Aspecto de cor” apresentou correlação positiva com os atributos “Persistência” (0,624), “Qualidade gustativa” (0,765) e “Julgamento final” (0,647). Pode-se inferir que o aspecto visual, bastante valorizado no método OIV, direciona o provador na apreciação final do vinho, o que não se pode constatar em relação as qualidades sensoriais.

A avaliação do atributo “Franqueza olfativa” correlaciona significativamente com a “Qualidade olfativa” (0,788), correlação esperada, já que o vinho sem defeitos (definição de Franqueza segundo a OIV), já é um indicativo de qualidade olfativa.

O atributo “Intensidade gustativa” apresentou correlação positiva com os atributos “Persistência gustativa” (0,742) e “Julgamento final” (0,658), correlações bastante esperadas o que faz com que se conclua que a persistência seja influenciada pela intensidade do gosto direcionando também no julgamento final da qualidade do vinho. O atributo “Persistência” correlacionou positivamente com os atributos “Aspecto de cor” (0,624), “Intensidade gustativa” (0,742) e correlacionou significativamente

com os atributos “Qualidade gustativa” (0,814) e “Julgamento final” (0,856). O resultado demonstra a importância da persistência do vinho na sua avaliação gustativa e final, é considerado um dos atributos mais importante da avaliação sensorial dos vinhos.

Tabela 5.8 – Correlação de Pearson dos atributos sensoriais avaliados na ficha OIV para vinhos brancos.

Variáveis	Limpidez	Aspecto de cor	Franqueza Olfativa	Intensidade Olfativa	Qualidade Olfativa	Franqueza Gustativa	Intensidade Gustativa	Persistência	Qualidade Gustativa
Aspecto de cor	-0,002	1							
Franqueza Olfativa	-0,062	0,253	1						
Intensidade Olfativa	-0,033	0,122	0,282	1					
Qualidade Olfativa	-0,070	0,120	0,788	0,433	1				
Franqueza Gustativa	0,007	0,393	0,515	0,009	0,077	1			
Intensidade Gustativa	0,386	0,424	-0,297	0,104	-0,333	0,148	1		
Persistência	0,086	0,624	-0,369	0,177	-0,292	0,157	0,742	1	
Qualidade Gustativa	-0,030	0,765	-0,051	0,197	0,050	0,261	0,333	0,814	1
Julgamento Final	0,107	0,647	-0,014	0,197	0,124	0,276	0,658	0,856	0,834

Os valores em negrito são diferentes de 0 com um nível de significância $\alpha=0,05$

A avaliação do atributo “Qualidade gustativa” demonstrou a correlação positiva com os atributos “Aspecto de cor” (0,765), e alta correlação com os atributos “Persistência” (0,814) e “Julgamento final” (0,834).

O atributo ‘Julgamento final’ apresentou correlação positiva com os atributos “Aspectos de cor” (0,647), “Intensidade gustativa” (0,658) e alta correlação com os atributos “Persistência” (0,856) e “Qualidade gustativa” (0,834). Por ser o último atributo avaliado o “Julgamento final” é direcionado pelos atributos anteriores que realizam correlação com ele.

Em análise comparativa dos resultados obtidos pelas duas fichas de prova para os vinhos brancos, pode-se observar que a do Método Emocional teve uma linha mais coerente de diferenciação de classes de acordo com as características sensoriais dos vinhos. O método OIV coloca a maior parte dos vinhos difíceis numa classe mas outros vinhos deste estilo encontram-se dispersos em classes de vinhos fáceis.

5.2.5. Análise estatística dos vinhos tintos com a ficha do Método Emocional.

De acordo com o delineamento estatístico, os dois eixos que explicaram melhor as amostras foram os eixos (F1 e F2) com o somatório das suas componentes se obteve o índice de 59,88%.

Na (Figura 5.8a) os atributos ocuparam 3 quadrantes do gráfico o que demonstra que a ficha do método emocional valoriza o potencial discriminatório dos vinhos em que um vinho possa ser caracterizado de acordo com algum determinado atributo.

Pode-se observar uma centralização das amostras na (Figura 5.8b), com amostras agrupadas em relação aos atributos sensoriais avaliados se posicionando em grande parte no centro do gráfico.

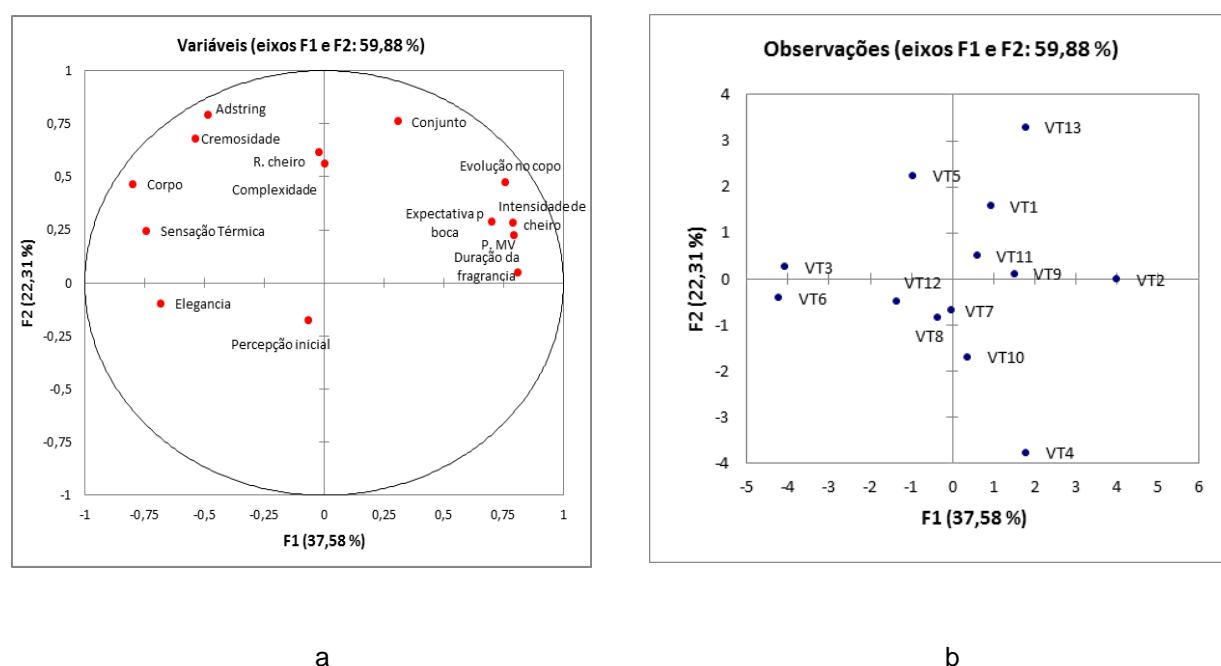


Figura 5.7 – (5.7a e 5.7b) Gráfico dos escores e pesos CP dos vinhos tintos com a ficha do método emocional

De acordo com o gráfico, poucas amostras (VT7, VT8, VT10 e VT12) foram caracterizadas pelo atributo “Percepção inicial”, devido ao agrupamento próximo a zona central do gráfico que é sinalizada pelo atributo. Deve se observar que o atributo “Percepção inicial” não é significativo em relação aos dois eixos seleccionados (Figura 5.8b), por não ter significância em nenhum dos eixos utilizados. Destes vinhos, o VT10 era um Beira Interior de 2006 o que não está em consonância com os outros vinhos considerados fáceis.

As amostras VT3 (Beaujollais/Gamay) e VT6 (Cotes de Auxerre/Pinot Noir) são as que se caracterizam pela ausência de intensidade aromática, mas elegantes e com sensação térmica de frescura, bastante apreciada em vinhos, são considerados pelo autor “Difíceis” e se confirmaram pela

distância que ficaram do atributo “Intensidade de cheiro” e aproximado dos atributos “Elegância” e “Sensação Térmica”.

A amostra VT13 é caracterizada pelo atributo “Conjunto” e corresponde a um clássico da Bairrada provado na última sessão de provas.

A amostra VT5 (Gran Passo, Alentejo 2012) é caracterizada pelos atributos “Impressão em Relação ao Cheiro” e “Complexidade” resultado não esperado em relação as características sensoriais e classificação do autor do trabalho em vinho “Fácil”.

O vinho VT4 (Erva Pata, 2008) afasta-se de todos os restantes, o que está de acordo com as suas características distintas.

O atributo “Percepção inicial” como mostra a (Tabela 5.9) não teve contribuição significativa em nenhum dos dois eixos escolhidos para a apresentação de justificativa em relação ao gráfico, repetindo o resultado encontrado para os vinhos brancos o atributo não foi relevante para a pesquisa, podendo ser estudado uma retirada do atributo ou melhorar a sua forma de abordagem junto ao provador.

Tabela 5.9 – Contribuição (%) das variáveis dos atributos da ficha do método emocional VL para os vinhos tintos

	F1	F2
Percepção inicial	0,089	0,992
Intensidade de cheiro	11,931	1,661
Elegancia	8,894	0,291
Complexidade	0,000	10,116
Expectativa p boca	9,361	2,653
Evolução no copo	10,928	7,213
Duração da fragrância	12,505	0,074
R. cheiro	0,009	12,182
Sensação Térmica	10,532	1,912
Corpo	12,135	6,924
Adstringência	4,517	20,046
Creiosidade	5,495	14,803
P. MV	11,783	2,565
Conjunto	1,823	18,568

O (Eixo F1) foi caracterizado pelos atributos “Intensidade de Cheiro” (11,93%), “Elegância” (8,89%), “Expectativa para a boca” (9,36%), “Evolução no copo” (10,93%), “Duração da fragrância” (12,50%), “Sensação térmica” (10,53%), “Corpo” (12,13%) e “Persistência” (11,78%). Pode se observar que o eixo F1 tem características tanto da avaliação olfativa como das gustativa.

O (Eixo F2) foi formado pelos atributos “Complexidade” (10,11%), “Impressão em relação ao cheiro” (12,18%), “Adstringência” (20,05%), “Cremosidade” (14,80%) e “Conjunto” (18,57%). O (Eixo F2) só tem atributos relacionados a avaliação gustativa do vinho.

Na (Figura 5.8) pode se observar um agrupamento automático pelo programa XLSTAT das amostras de vinho tinto para a ficha do Método Emocional em quatro classes, que também identificou as amostras representativas das classes seguintes: (VT1, VT3, VT7 e VT10).

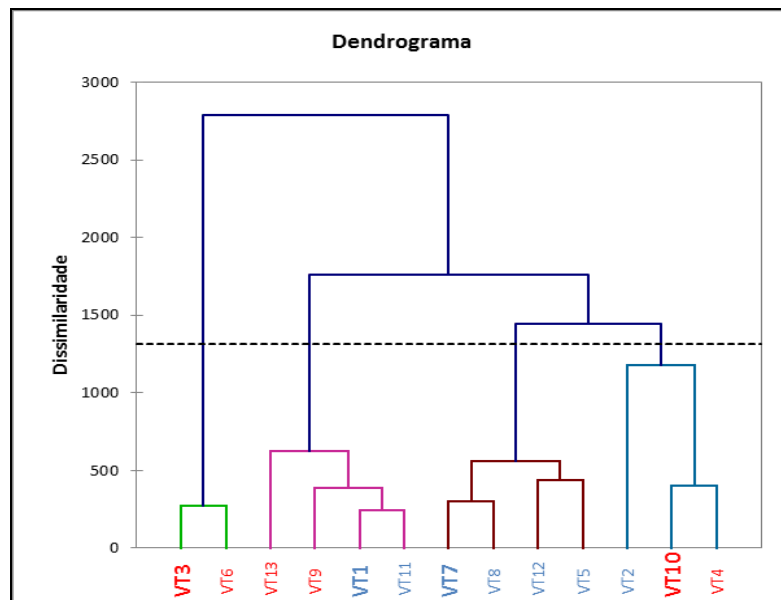


Figura 5.8 – Dendrograma de agrupamento dos vinhos tintos pelo método emocional

Não foi observada uma coerência em relação às distinções entre as amostras em relação as características sensoriais dos vinhos nas classes dos representantes (VT1 – Consensus) e (VT10 – Garrafeira dos Sócios). Nas classes representadas pelas amostras (VT3 – Beaujolais Village) e (VT7 – Terras D’Alter) são claramente distintas entre características sensoriais, podendo ser identificada coerência do agrupamento em relação às regiões e classificação de “Fácil” na classe (VT7) e de vinhos “Difíceis” na classe (VT3).

De acordo com a (Tabela 5.10) pode se observar alguns comportamentos:

A primeira classe é formada pelas amostras (VT13, VT9, VT1 e VT11), em que a amostra (VT1 – Consensus/ 2008) é a representante da classe. Aparentemente é uma classe bastante heterogênea com vinhos das regiões da Bairrada (VT13, 1997), Douro (VT9, 2010) e Lisboa (VT1, 2008 e VT11,

2009). No entanto agrupa vinhos nitidamente considerados difíceis (VT9) e VT13) com vinhos cuja distinção de estilos não é evidente (VT1 e VT11). Ainda que estes vinhos tenham sido considerados *a priori* como fáceis, a análise demonstra que os provadores os consideraram semelhantes aos difíceis. Se considerarmos que Lisboa é uma região atlântica e os vinhos têm alguma acidez e são evoluídos (2008 e 2009), parece-nos que as respostas do painel de provadores fazem algum sentido.

A segunda classe são duas amostras agrupadas (VT3 e VT6), em que a amostra (VT3 – Beaujolais Village/ 2011) é a representante da classe, é uma classe em que claramente se consegue inferir as características sensoriais, uma vez que são vinhos franceses da Borgonha, com pouca intensidade aromática inicial e muita acidez, claramente considerados como “Difíceis”.

A terceira classe foi formada pelas amostras (VT7, VT8, VT12 e VT5), classe que tem como amostra representativa a (VT7 – Terras D’Alter/ 2011), segue coerência em relação às características sensoriais o que faz dessa classe bastante homogênea e coerente com as inferências realizadas em termos de região. De facto, três amostras são da região do Alentejo de 2011 e 2012 (VT7, VT8 e VT5) e uma da região de Lisboa (VT12, 2012), todos considerados como “Fáceis”.

A quarta classe é formada pelas amostras (VT2, VT10 e VT4). Embora agrupe um vinho “Fácil” do Alentejo (VT2) e dois “Difíceis” da Beira Interior (VT10) e Lisboa (VT14), julgamos que à semelhança da segunda classe, o factor decisivo na separação terá a ver com a idade do vinho (VT2) que é de 2009. De facto, ainda que na análise de clusters os vinhos estejam bem separados, quando observamos a ACP os vinhos mais velhos analisados são precisamente os correspondentes às classes 2 e 4, situadas no quadrante direito do plano, caracterizado por ser o local dos atributos evolução, persistência, intensidade e duração da fragrância.

Os vinhos (VT4) e (VT10) são vinhos mais evoluídos, com mais idade, o que não justifica a não inclusão da amostra (VT13) que era o mais evoluído dos grupos de amostras.

Tabela 5.10 – Identificação dos objetos centrais das classes dos vinhos tintos pelo método emocional

1 (VT1)	2 (VT10)	3 (VT7)	4 (VT3)
VT1		VT12	
VT11	VT10	VT5	VT3
VT13	VT2	VT7	VT6
VT9	VT4	VT8	

Em uma análise das notas dos elementos centrais das classes considerando todos os atributos (Tabela 5.11), pode-se concluir que a primeira classe que tem a amostra (VT1) como referência é marcada pela “Intensidade aromática”, o que levou a uma baixa no atributo “Elegância”, mas com notas altas nos atributos “Complexidade”, “Expectativa para a Boca”, “Evolução no copo”, “Duração

da Fragrância”, “Persistência” e “Conjunto” em relação as outras classes. Com essas configurações o autor classificaria como um grupo de vinhos “Díficeis”, o que não foi completamente confirmado por selecionar duas amostras (VT1 e VT11) classificadas anteriormente pelo autor do trabalho como “Fáceis” mas que geram dúvida pela influência da região.

A segunda classe representada pela amostra (VT10) de acordo com a (tabela F) é marcada pelo alto valor para os atributos “Percepção Inicial”, “Intensidade de cheiro” e “Elegância”. Valores intermediários para os atributos “Evolução no copo”, “Duração da fragrância” “Persistência” e “Conjunto”. E valores baixos para os atributos “Complexidade”, “Impressão em Relação ao cheiro”, “Adstringência” e “Cremosidade”. Os elementos dessa classe podem ser classificados como vinhos “Díficeis”.

Na terceira classe em que a amostra representativa é a (VT7) obteve altos valores dos atributos “Percepção Inicial”, todos os outros valores foram intermediários em relação as outras classes.

Na última classe formada em que a amostra representativa da classe é a (VT3) foi apresentadas notas nos atributos relacionados a avaliação gustativa de maior valor.

Tabela 5.11 – Notas dos elementos centrais das classes da ficha do método emocional para vinhos tintos

Classe	Perc inicial	Intens de cheiro	Eleg	Comp	Expect p boca	Evol no copo	Dur da fragr	R. cheiro	Sens Térmica	Corpo	Adstring	Cremos	P. MV	Conj
1 (VT1)	65,8	65,8	62,8	78,6	77,2	67,6	72,4	64,6	57,2	62,8	61,4	54,2	68,6	64,2
2 (VT10)	67,2	65,8	71,4	57,2	67,2	64,2	70,0	52,8	54,2	60,0	44,2	51,4	64,2	61,4
3 (VT7)	78,2	60,0	65,4	65,4	74,6	60,0	54,6	63,6	41,8	56,4	51,0	56,4	61,8	61,8
4 (VT3)	64,2	48,6	67,2	58,6	51,4	54,2	55,8	67,6	65,8	77,2	68,6	57,2	57,2	60,0

5.2.6. Matriz de correlação de Pearson para os vinhos tintos da ficha do método emocional.

Ao contrário do que aconteceu com os vinhos brancos, não foi encontrada com a ficha do método emocional nenhuma correlação inversamente proporcional para correlações de vinhos tintos (Tabela 5.12).

Tabela 5.12 – Correlação de Pearson dos atributos sensoriais avaliados na ficha sensorial do método emocional para vinhos tintos.

Variáveis	Percepção inicial	Intensidade de cheiro	Elegancia	Complexidade	Expectativa para a boca	Evolução no copo	Duração da fragrância	R. cheiro	Sensação Térmica	Corpo	Adstringência	Creiosidade	P. VL
Intensidade de cheiro	0,000	1											
Elegancia	-0,117	-0,488	1										
Complexidade	-0,530	-0,089	0,179	1									
Expectativa para a boca	0,148	0,656	-0,416	0,190	1								
Evolução no copo	-0,304	0,541	-0,465	0,471	0,595	1							
Duração da fragrância	-0,460	0,700	-0,410	0,142	0,452	0,669	1						
R. cheiro	0,338	0,095	-0,217	0,085	0,015	0,177	-0,117	1					
Sensação Térmica	-0,220	-0,323	0,546	0,030	-0,453	-0,536	-0,383	-0,023	1				
Corpo	-0,089	-0,486	0,518	0,136	-0,437	-0,420	-0,534	0,223	0,809	1			
Adstringência	-0,030	-0,188	0,168	0,379	-0,152	-0,005	-0,403	0,548	0,587	0,725	1		
Creiosidade	-0,154	-0,304	0,316	0,482	0,001	-0,065	-0,465	0,205	0,504	0,720	0,717	1	
P. VL	-0,322	0,704	-0,462	0,138	0,638	0,739	0,690	-0,023	-0,368	-0,399	-0,115	-0,260	1
Conjunto	0,187	0,539	-0,407	0,082	0,369	0,491	0,195	0,698	-0,097	0,158	0,409	0,287	0,331

Os valores em negrito são diferentes de 0 com um nível de significância alfa=0,05

Para os vinhos tintos observou-se que os atributos “Percepção inicial”, “Elegância” e “Complexidade” não apresentaram correlação com nenhum dos outros atributos da ficha.

O atributo “Intensidade de Cheiro” apresentou correlação positiva com os atributos “Expectativa para a boca” (0,656), “Duração da fragrância” (0,700) e “Persistência” (0,700). Resultados esperados e coerentes com a teoria do Método Emocional já que com um vinho que cheira muito provoca um aumento da expectativa para a prova gustativa desse vinho.

Existe correlação positiva entre “Expectativa para a boca” e os atributos “Intensidade de cheiro” (0,656), “Evolução no copo” (0,669) e “Persistência” (0,638).

O atributo “Evolução no copo” apresentou correlação positiva com os atributos “Expectativa para a boca” (0,595), “Duração da fragrância” (0,669) e “Persistência” (0,739). Resultados esperados e coerentes com a teoria do método emocional já que um vinho que teve uma boa avaliação da evolução no copo é aceitável aumentar a expectativa para a prova gustativa.

“Duração da fragrância” apresentou correlação positiva com os atributos “Intensidade de cheiro” (0,700), “Evolução no copo” (0,669) e “Persistência” (0,690).

O atributo “Impressão em relação ao cheiro” só apresentou correlação com o atributo “Conjunto” (0,698).

O atributo “Sensação térmica” apresentou correlação positiva com os atributos “Corpo” (0,809) e “Adstringência” (0,587).

O atributo “Corpo” apresentou correlação positiva com os atributos “Sensação térmica” (0,809), “Adstringência” (0,725) e “Cremosidade” (0,720).

O atributo “Adstringência” correlaciona positivamente com os atributos “Sensação térmica” (0,587), “Corpo” (0,725) e “Cremosidade” (0,717).

O atributo “Cremosidade” apresenta correlação com os atributos “Corpo” (0,720) e “Adstringência” (0,717).

“Persistência” apresentou correlação positiva com os atributos “Intensidade de cheiro” (0,704), “Expectativa p boca” (0,638), “Evolução no copo” (0,739) e “Duração da fragrância” (0,690).

O atributo “Conjunto” só estabeleceu correlação positiva com “Impressão em relação ao cheiro” (0,698).

5.2.7. Análise estatística dos vinhos tintos com a ficha do método OIV

Na (Figura 5.10a) em que foram plotados os atributos ocuparam três quadrantes do gráfico de escores da ACP.

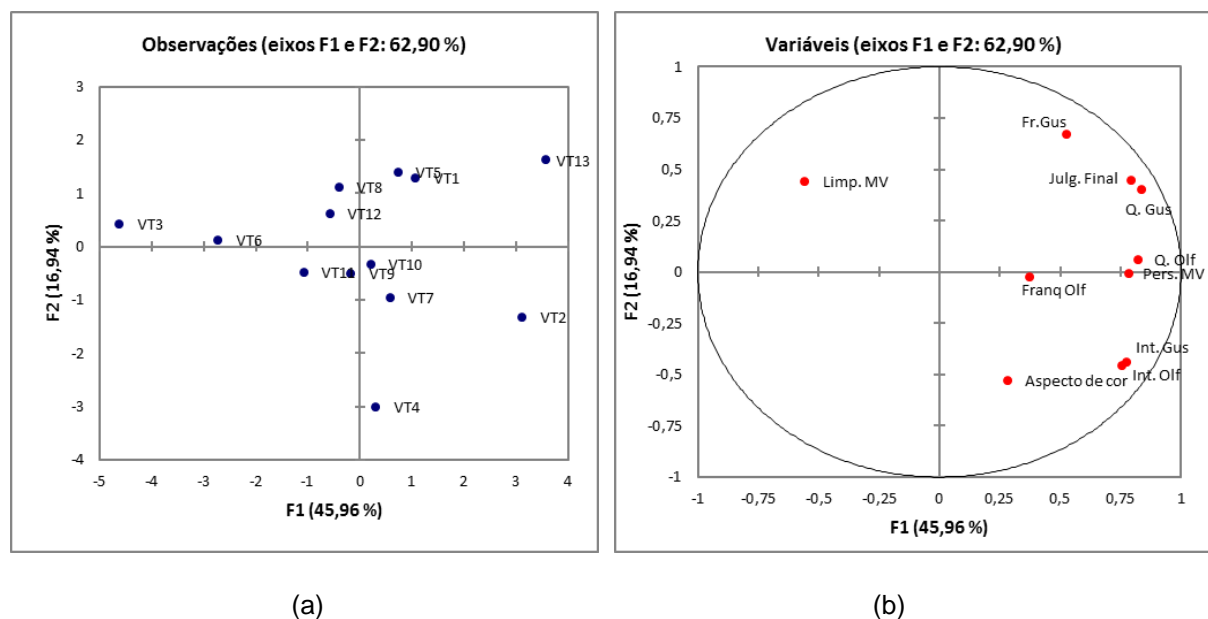


Figura 5.10 – Gráfico dos escores e pesos ACP dos vinhos tintos com a ficha do método OIV

De acordo com o delineamento estatístico, os dois eixos que explicam melhor as amostras são os eixos (F1 e F2) com o somatório das suas componentes se obteve o índice de 62,90% o que é considerado estatisticamente significativo.

Os atributos foram dispersos em três quadrantes (Figura 5.10a), os dispostos no (Eixo F1) na extrema direita do eixo foram “Qualidade olfativa”, “Qualidade gustativa” e “Persistência”. Já os atributos representados pelo (Eixo F2) se posicionaram em grande amplitude no eixo, “Franqueza gustativa”, “Limpidez” e “Aspecto de cor”.

Foi observado um agrupamento de amostras (Figura 5.10b) no centro do gráfico o que demonstra a falta de representatividade da maior parte das amostras dos vinhos tintos avaliados pela ficha do método OIV. Não foi observado no método OIV possibilidade de diferenciação das amostras pelas suas características, não se pode concluir nenhuma informação sobre o vinho a partir dessa análise.

De acordo com a análise de componentes principais os atributos “Julgamento final”, “Qualidade gustativa” e “Fragrância gustativa” caracterizam a amostra (VT13) a amostra mais aceite pelo grupo de provadores.

Os atributos “Intensidade gustativa” e “Intensidade olfativa” caracterizam a amostra (VT2), por ser um vinho com passagem por madeira.

As amostras (VT3 e VT6) estão em direcionamento oposto a maior parte dos atributos plotados na (Figura 5.10b) o que indica que o conjunto dos seus atributos é semelhante, correspondendo aos vinhos da Borgonha, embora o (VT6) tenha sido mais valorizado que o (VT3). De facto, estes vinhos cheiram mal de início e têm pouca cor, o que os separa de quase todos os outros. Estes factos fazem com que depois já não sejam valorizados pelos outros atributos.

Grande parte das amostras (VT1, VT5, VT7, VT8, VT9, VT10, VT11 e VT12) se agruparam no centro da (Figura 5.10b) o que indica a falta de representatividade da amostra pelo atributo e a independência dos atributos da ficha do método OIV. Reforça o argumento de que o método OIV não consegue separar vinhos por características diferentes.

Os atributos “Franqueza olfativa”, “Intensidade olfativa”, “Intensidade gustativa” e “Julgamento final” não apresentaram diferença considerável para caracterização em nenhum dos eixos de acordo com a Tabela 5.13. O (Eixo F1) teve participação dos atributos “Qualidade olfativa” (14,70%), “Persistência” (13,39%) e “Qualidade gustativa” (15,19%) o que não foi possível determinar a participação do eixo como representante da avaliação olfativa ou gustativa.

Tabela 5.13 – Contribuição (%) das variáveis dos atributos da ficha do método OIV para os vinhos tintos

	F1	F2
Limpidez	6,760	11,489
Aspecto de cor	1,726	16,432
Franqueza Olfativo	3,014	0,027
Intensidade Olfativo	12,443	12,359
Qualidade Olfativo	14,698	0,231
Franqueza Gustativa	6,020	26,805
Intensidade Gustativa	13,058	11,419
Persistência	13,393	0,003
Qualidade Gustativa	15,185	9,453
Julgamento Final	13,703	11,782

*Atributos em negrito são significativos ($p < 0,05$)

O (Eixo F2) teve participação dos atributos “Limpidez” (11,49%), “Aspecto de cor” (16,43%) e “Fragrância gustativa” (26,80%), o que demonstrou que para os vinhos tintos o método OIV dá uma valorização excessiva aos atributos visuais, favorecendo aos vinhos com grande intensidade de cores e tonalidade escuras. Vinhos como as amostras (VT3 e VT6) tem avaliações de aspectos de cor pouco valorizada ao contrário de uma amostra como (VT2).

5.3.8. Análise de Clusters dos vinhos tintos com a ficha de provas do método OIV

A ficha do método OIV para os vinhos tintos apresentou uma distribuição em 5 classes (Figura 5.11), resultado do corte automático do programa estatístico XLSTAT, que não era esperado pelos agrupamentos que foram formados devido a heterogeneidade das amostras. Os agrupamentos não revelaram as diferenças entre as amostras em relação as suas características sensoriais.

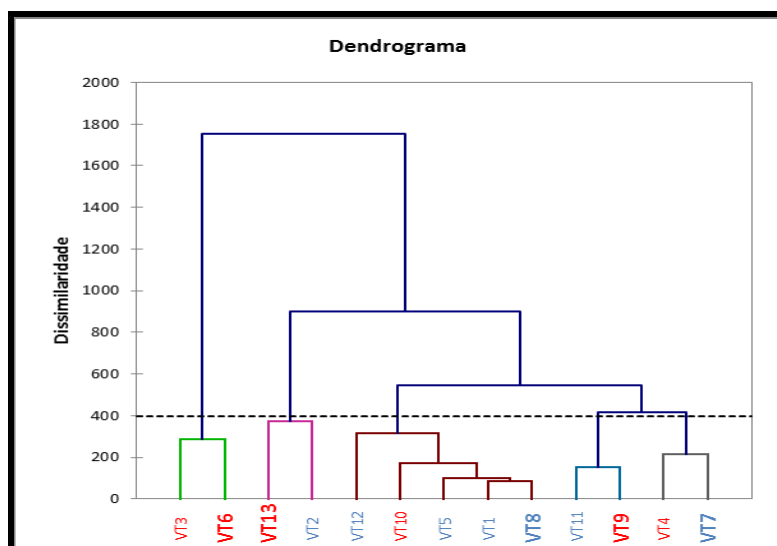


Figura 5.10 – Dendrograma de agrupamento dos vinhos tintos pelo método OIV

A análise de Clusters (Tabela 5.14) apresentou uma classe composta de 5 amostras (VT1, VT5, VT8, VT10 e VT12) com a amostra central da classe a (VT8), o que não demonstrou nenhuma coerência com as características sensoriais, regionais e nem com a classificação feita pelo autor do trabalho como vinhos “Fáceis” e “Difíceis”. Três classes apresentaram somente duas amostras, a classe (VT3 e VT6) com a amostra central da classe (VT6), coerente por agrupar os Borgonhas; uma classe (VT2 e VT13) agrupando um Alentejo de 2009 e um Bairrada de 1997; uma classe (VT9 e VT11) com um Douro 2010 e um Lisboa 2009; e por último a classe com um Lisboa 2008 (VT4) e um Alentejo 2011 (VT7).

Tabela 5.14 – Identificação dos objetos centrais das classes dos vinhos tintos pelo método OIV

1 (VT8)	2 (VT9)	3 (VT13)	4 (VT6)	5 (VT7)
VT1				
VT10				
VT12	VT11	VT13	VT3	VT4
VT5	VT9	VT2	VT6	VT7
VT8				

A primeira classe, a maior classe agrupada, com a amostra (VT8) como representativa da classe, é formada em grande parte por vinhos classificados como “Fáceis” pelo autor do trabalho, pelas suas características sensoriais, uma classe homogênea não fosse a amostra (VT10) que não se explica ter sido agrupada a essa classe.

A segunda classe, com a representante (VT9), também heterogênea em relação às características sensoriais, regionais e não pode ser classificada pelo autor.

Em sequência a terceira classe, representada pela amostra (VT13), não pode ser classificada como “Fácil ou Difícil” por ter sido a mais incoerente em relação aos atributos avaliados pelo método OIV.

Como quarta classe, representada pela amostra (VT6), foi a mais coerente em relação às características sensoriais, regionais e classificados pelo autor como vinhos “Difíceis”.

A quinta e última classe, com a amostra (VT7) como representativa da classe, também uma classe heterogênea e por isso não pode ser classificada.

De acordo com a (Tabela 5.15) a primeira classe (VT8) foram atribuídas notas intermediárias em relação às avaliações visuais, olfativas e gustativas das outras classes, não conseguindo se diferenciar muito das outras classes.

Tabela 5.15 – Notas dos elementos centrais das classes da ficha do método OIV para vinhos tintos

Classe	Limpidez	Aspecto de cor	Franqueza Olfativa	Intensidade Olfativa	Qualidade Olfativa	Franqueza Gustativa	Intensidade Gustativa	Persistência	Qualidade Gustativa	Julgamento Final
1 (VT8)	100,0	75,0	66,7	69,5	66,6	66,7	72,1	64,5	62,5	58,2
2 (VT9)	100,0	83,3	62,5	73,6	60,3	58,2	79,1	62,5	64,5	60,5
3 (VT13)	92,8	79,5	72,7	72,6	75,0	79,5	75,8	77,2	70,4	72,7
4 (VT6)	100,0	77,2	75,0	63,6	59,1	54,5	63,6	54,5	56,8	52,2
5 (VT7)	100,0	86,3	77,2	71,1	77,2	56,7	77,3	61,2	61,3	56,7

A segunda classe (VT9), com uma baixa avaliação de “Franqueza Olfativa” e “Qualidade Olfativa” e maior avaliação de “Intensidade Olfativa” .

A terceira classe (VT13), obteve baixa avaliação em relação aos aspectos visuais, possivelmente por ter a amostra mais antiga para os vinhos tintos avaliados que traz uma coloração diferenciada, avaliação intermediária em relação ao olfato, mas notas superiores as outras classes em relação ao aspecto gustativo, o que pode ser classificado como uma classe de vinhos “Difíceis”.

A quarta classe (VT6) foi marcada pela baixa avaliação em “Intensidade Olfativa”, “Qualidade Olfativa”, “Frangrância Gustativa”, “Intensidade Gustativa”, “Persistência”, “Qualidade Gustativa” e “Julgamento Final”.

Finalizando com a quinta classe (VT7), com as maiores notas na avaliação visual e nos atributos “Franqueza Olfativa”, “Qualidade Olfativa” e “Intensidade Gustativa”. Nos outros atributos notas intermediárias.

Foi observado um caráter aleatório nos agrupamentos das classes sem a possibilidade de correta discriminação dos vinhos por características. Algumas classes apresentavam amostras com completa distinção de características sensoriais, regionais e que não poderiam estar dentro de um mesmo grupo.

5.2.9. Correlação entre atributos da ficha do método OIV para vinhos tintos

A ficha do método OIV só apresentou correlação positiva entre os atributos da ficha ao contrário do que aconteceu para a ficha do Método Emocional que apresentou também correlação negativa (Tabela 5.16).

Tabela 5.16 – Correlação de Pearson dos atributos sensoriais analisados na ficha OIV para vinhos tintos.

Variáveis	Limp.	Aspecto							
	MV	de cor	Franq Olf	Int. Olf	Q. Olf	Fr.Gus	Int. Gus	Pers. MV	Q. Gus
Aspecto de cor	-0,312	1							
Franqueza									
Olfativa	-0,162	0,298	1						
Intensidade									
Olfativa	-0,491	0,291	0,054	1					
Qualidade									
Olfativa	-0,334	0,224	0,533	0,526	1				
Franqueza									
Gustativa	-0,042	0,003	0,143	0,091	0,388	1			
Intensidade									
Gustativa	-0,473	0,384	0,199	0,821	0,543	0,101	1		
Persistência	-0,452	-0,119	0,088	0,752	0,557	0,365	0,596	1	
Qualidade									
Gustativa	-0,203	0,048	0,276	0,468	0,678	0,602	0,501	0,596	1
Julgamento									
Final	-0,374	0,097	0,196	0,311	0,606	0,704	0,420	0,495	0,871

Os valores em negrito são diferentes de 0 com um nível de significância $\alpha=0,05$

Os atributos “Limpidez”, “Aspecto de cor” e “Franqueza olfativa” não apresentaram nenhuma correlação com nenhum outro atributo da ficha de provas.

O atributo “Intensidade olfativa” apresentou correlação positiva significativa com os atributos “Intensidade gustativa” (0,821) e “Persistência” (0,752).

O atributo “Qualidade olfativa” apresentou correlação com os atributos “Persistência” (0,557), “Qualidade gustativa” (0,678) e “Julgamento final” (0,606).

O atributo “Franqueza gustativa” apresentou correlação com os atributos “Qualidade gustativa” (0,602) e “Julgamento final” (0,704).

O atributo “Intensidade gustativa” apresentou correlação positiva com o atributo “Persistência” (0,596).

O atributo “Qualidade gustativa” apresentou correlação positiva significativa com o atributo “Julgamento Final” (0,871).

O atributo “Julgamento final” apresentou correlação positiva com os atributos “Qualidade olfativa” (0,606), “Franqueza gustativa” (0,704) e “Qualidade gustativa” (0,871).

6. Conclusões

No trabalho descrito realizou-se uma comparação entre a metodologia utilizada pela Organização Internacional da Vinha e do Vinho – OIV para avaliação sensorial de vinhos e uma proposta de metodologia inovadora – Método Emocional - no que respeita à capacidade de classificação de vinhos por provadores iniciantes. Foram escolhidas 12 amostras de vinhos brancos e 13 de vinhos tintos de características sensoriais diferentes (“Fácil/ Atraente” e “Difícil/ Não Atraente”), divididos em 13 sessões de prova, avaliados pelos dois métodos de prova por um painel com 21 provadores, 12 mulheres e 9 homens de faixa etária dos 23 aos 55 anos. Os dois métodos de prova de vinhos apresentaram eficiência em diferentes situações.

O Método Emocional deve ser valorizado no que se distingue do clássico na capacidade de formação de um iniciante em vinhos. No Método Emocional os provadores iniciantes têm como base fundamental o seu gosto pessoal, assim aprendem sobre vinhos utilizando o seu instinto (emoção), garantindo assim a satisfação na prova e posterior acerto na escolha do tipo de vinho para o seu consumo. Com o aprendizado pelo Método Emocional ocorre um rápido reconhecimento e valorização dos vinhos “Difíceis/ Não atraentes”, antes não apreciados por esse público, permitindo que os provadores iniciantes atinjam rapidamente sentido crítico e não se sintam apenas atraídos pelos vinhos “Fáceis/ Atraentes”.

Em relação ao método de provas OIV, em sua avaliação geral, pode-se comprovar que os vinhos brancos tiveram um resultado inferior aos vinhos tintos quando comparamos a evolução das notas dos vinhos “difíceis”. A nota média dos vinhos brancos difíceis tem um crescimento com menor intensidade que os tintos. Essa evolução ocorre à medida que acontecem as sessões de avaliações sensoriais, reflectindo a evolução do gosto dos provadores. Isso pode-se justificar pela complexidade gustativa dos vinhos tintos, com atributos mais complexos de avaliação e a linearidade com que o método OIV descreve os vinhos, somente em poucos questionamentos. O resultado se deve também à facilidade de classificação aromática dos vinhos brancos, não observada nos vinhos tintos.

Nem para vinhos brancos nem para os tintos, usando o método OIV, as classes obedeceram significativamente os critérios de classificação por características sensoriais, regionais ou classificação do autor em “Fácil/ Atraente” e “Difícil/ Não Atraente” já que em todas as classes contêm vinhos de outras características. A ficha OIV relacionou de forma significativa e positiva os atributos relacionados com a boca (intensidade gustativa, persistência, qualidade gustativa) com o julgamento final, revelando a importância do paladar na avaliação dos tintos. Como estes atributos estão relacionados entre si, a ficha OIV utilizada por painéis de prova de iniciados não teve capacidade para discriminar os diferentes estilos de vinho. Foi assim observado um carácter aleatório nos agrupamentos das classes para aos vinhos tintos com a ficha do método OIV, sem a possibilidade de

correta discriminação dos vinhos por características. Algumas classes apresentavam amostras com características sensoriais e regionais completamente distintas e que não poderiam estar dentro de um mesmo grupo.

Para o Método Emocional os vinhos brancos obtiveram melhor resultado em termos de distinção de características sensoriais, com uma melhor distribuição dos vinhos no gráfico relativo à Análise de Componentes Principais (ACP). Nos gráficos de ACP dos atributos, o Método Emocional ampliou mais a capacidade do provador em descrever um vinho. Verifica-se assim uma maior eficiência do Método Emocional por comparação com o método OIV no que diz respeito à formação dos provadores já que estes conseguiram agrupar melhor os vinhos brancos de acordo com suas características sensoriais de acordo com os atributos. No entanto, esta tendência não se observou para os vinhos tintos. Para estes o Método Emocional não se mostrou eficiente na identificação de vinhos com características diferentes, pelo que se sugere a realização de mais estudos.

Ao final dessa avaliação pode-se concluir que o método emocional tem grande eficiência na mudança da forma de pensar a respeito do vinho, sem estabelecer pontuações que em nada classificam corretamente, ou comparações taxativas com descritores muitas vezes confusos. O Método Emocional tem efetiva eficiência no ensino da prova de vinhos no que se refere a fazer o provador pensar por si e com base nas suas emoções quando prova o vinho.

Embora nenhum dos métodos estudados permita tipificar eficientemente os vinhos de acordo com o estilo destes, permitindo o provador reconhecer cada tipo, o Método Emocional está muito mais próximo do que o método OIV nesse desiderato, principalmente para vinhos brancos, tornando-se muito útil e pedagógico para o provador.

Como sugestão de trabalhos futuros pode referir-se que a reprodução do trabalho com um conjunto mais vasto de amostras dos vinhos tintos pode facilitar a compreensão da dificuldade de agrupamentos e pode melhorar o entendimento em relação às características das regiões e suas influências sensoriais. Trabalhos com a separação de provadores por faixa etária e sexo também podem melhorar o entendimento sobre características sensoriais dos vinhos mais apreciados, dos medalhados em concursos e dos rejeitados.

7. Referências Bibliográficas

- Amerine, M. A.; Roessler, E. B. (1976). *Wines: Their sensory evaluation*. New York: W.H. Freeman and Company.
- Amerine, M. A., Roessler, E. B.; Filipello, F. (1959). Modern Sensory Methods of evaluating wines. *Journal of Agricultural Science*. Nº 18. 28.
- Born, E. H. B. (2008). Identificação e análise das fichas de degustação utilizadas no setor de enogastronomia no Brasil. Monografia pós graduação em magistério superior UNIVALI.
- Charters, S; Pettigrew, S. (2007). The dimensions of wine quality. *Food and Quality Preference*. 18. 997–1007.
- D’Alessandra, S. (2013). Evaluation of wine by expert and novices consumers in the presence of variations in quality, brand and country of origin cues. *Food and quality preference*. 28. 287 – 303.
- Etaio, I. (2010). Sensory quality control for food certification: A case study on wine. Panel training and qualification, method validation and monitoring. *Food Control*. 21. 542-548.
- Everitt, B. S.; Dunn, G. (1991). *Applied multivariate analysis*. London: Edward Arnold, 400p.
- Gawel, R.; Godden, P. W., (2008). Evaluation of the consistency of wine quality assessments from expert wine tasters. *Australian Journal of Grape and Wine Research*. 14. 1-8.
- Grazzi-Soncini, G. (1892). *Wine: Classification, Wine Tasting, Qualities and Defects*. Sacramento: State Office.
- Hederstam, A. P. F. (2009). The Professional Language of Wine: Perception, Training and Dialogue. *Journal of Wine Research*. 20. No. 1, 53–84.

- IFT (1981) Sensory Evaluation guide for testing food and beverage products. Sensory Evaluation Division, Institute of Food Technologists. Food Technology 35(11): 50-59.
- Kemp. S., Hollowood, T., Hort, J., (2009). Sensory Evaluation – A Practical Handbook. Wiley-Blackwell. 1ª Edition. 211.
- Lawless, H. T., Heymann, H. (2010). Sensory Evaluation of Food – Principles and Practices. Springer. 2ª Edition. 620.
- Lockshin, L. (2006). Using simulations from discrete choice experiments to measure consumer sensitivity to brand, region, price, and awards in wine choice. Food and quality preference. 17. 166-178.
- Meilgaard, M. C., Carr, B. T., Civille, G. V. (2006). Sensory Evaluation Techniques, 4th Ed., CRC Press, Boca Raton, FL.
- Mielsenman, H. (1993). Critical Evaluation of Sensory Techniques. Food and Quality Preference. 4. 33 - 40.
- Minim, V. P.R. Análise Sensorial – Estudos com consumidores. Viçosa. Editora UFV. 2006. 225p.
- Neeley, C. R., Kyeong, S. M., Kennett-Hensel, P.A. (2010). Contingent consumer decision making in the wine industry. Journal of consumer marketing. 27. n 4. 324-335.
- A. C. Noble, R. A. Arnold, B. M. Masuda, S. D. Pecore 4, J. O. Schmidt S, and P. M. Stern e. (1984). Progress Towards a Standardized System of Wine Aroma Terminology. Am. J. Enol. Vitic., Vol. 35, No. 2.
- OIV. (2009). Standard for international wine and spirituous beverages of vitivincultural origin competitions resolution oiv/concours 332. Zagreb.
- Parr, W. Heaterbell, D. White, K. Geoffrei. (2002). Demystifying Wine Expertise: Olfactory Threshold, Perceptual Skill and Semantic Memory in Expert and Novice Wine Judges. *Chem. Senses*. 27. 747-755.
- Peynaud, E.; Blouin, j. (2010). O gosto do vinho: O grande livro da degustação. Editora WMF Martins Fontes, 1ª Edição, 240p.

Teillet, E., (2010). Sensory methodologies and the taste of water. *Food and Quality Preference*. 21. 967-976.

Thomas, L., Gómez, M. I., Gerling, C. J., Mansfield, A. K., (2014). "The effect of tasting sheet sensory descriptors on tasting room sales", *International Journal of Wine Business Research*, Vol. 26 Iss: 1, 61 – 72.

Vierra, G. (2005). A better wine Scorecard? *Wine Bussiness Monthly*.

XLSTAT (2012). *XLSTAT-PRO User's Guide, version 5.01*. Addinsoft Inst Inc, NY, USA.