



APLICAÇÃO DA METODOLOGIA AHP – ANALYTIC HIERARCHY PROCESS
NA HIERARQUIZAÇÃO DE VINHOS, UTILIZANDO A ESTRUTURA
CRITERIAL DO METODO ADOTADO PELA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE
SOMMELIERS

Flavio Antonio Maia Pinto

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, COPPE, da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre em Engenharia de Produção.

Orientador: Francisco Antonio de Moraes
Accioli Doria

Rio de Janeiro
Abril de 2016

APLICAÇÃO DA METODOLOGIA AHP – ANALYTIC HIERARCHY PROCESS
NA HIERARQUIZAÇÃO DE VINHOS, UTILIZANDO A ESTRUTURA
CRITERIAL DO METODO ADOTADO PELA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE
SOMMELIERS

Flavio Antonio Maia Pinto

DISSERTAÇÃO SUBMETIDA AO CORPO DOCENTE DO INSTITUTO ALBERTO
LUIZ COIMBRA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA DE ENGENHARIA
(COPPE) DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO COMO PARTE
DOS REQUISITOS NECESSÁRIOS PARA A OBTENÇÃO DO GRAU DE MESTRE
EM CIÊNCIAS EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO.

Examinada por:

Prof. Francisco Antonio de Moraes Accioli Doria, D.Sc.

Prof. Carlos Alberto Nunes Cosenza, D.Sc.

Prof. Cláudio Henrique dos Santos Grecco, D.Sc.

Prof. Paulo de Oliveira Reis Filho, D.Sc.

Prof. Harvey José Santos Ribeiro Cosenza, D.Sc.

RIO DE JANEIRO, RJ – BRASIL

ABRIL DE 2016

Pinto, Flavio Antonio Maia

Aplicação da metodologia AHP-Analytic Hierarchy Process na hierarquização de vinhos, utilizando a estrutura criterial do método adotado pela Associação Brasileira de Sommeliers/Flavio Antonio Maia Pinto. – Rio de Janeiro: UFRJ/COPPE, 2016.

XI, 46 p.: il.; 29,7 cm.

Orientador: Francisco Antonio de Moraes Accioli
Doria

Dissertação (mestrado) – UFRJ/ COPPE/ Programa de Engenharia de Produção, 2016.

Referências Bibliográficas: p. 37-37.

1. Vinhos. 2. Avaliação. 3. Hierarquização. 4. AHP. I. Doria, Francisco Antonio de Moraes Accioli. II. Universidade Federal do Rio de Janeiro, COPPE, Programa de Engenharia de Produção. III. Título.

Agradecimentos

Agradeço aos meus Pais, velho Brasil e Dona Rita, que nunca pouparam esforços na pavimentação de minha formação e que sempre me incentivaram muito no meu desenvolvimento pessoal e profissional.

Meu apaixonado agradecimento à minha mulher que vem passo a passo ao meu lado, incondicionalmente, me incentivando e me apoiando sempre que enfrentamos momentos críticos em nossas vidas e principalmente ao longo dessa última jornada, me aguentando e dando todo o suporte desde que me determinei ao desafio da construção deste trabalho.

Valeu! Aos meus filhos João Paulo e Ana Paula que tem me incentivado muito ao longo deste ano sabático de muita dedicação e aprendizado.

Meu expressivo agradecimento aos meus dois orientadores. Sim, tive muita sorte em poder contar com a dupla orientação de dois dos melhores professores do COPPE, Professor Carlos Cosenza e Professor Francisco Doria. Professor Cosenza desde o início me acolheu em seu Departamento de forma simpática e gentil e fundamentalmente pela sua sempre positiva orientação, consistente apoio e carinhoso estímulo. Professor Doria, mais que um grande orientador, em suas mágicas aulas, me levou não só a aprender, mas a refletir de forma profunda sobre as causas e sobre a história da formulação de conceitos e teorias, e mais ainda, sobre seus reflexos em nossas vidas.

Agradeço muitíssimo ao Professor e Pesquisador Getúlio Marques não só pela orientação precisa e sempre estimulante na busca da excelência, mas principalmente pela gentileza e atenção especial, dedicando parte importante de seu valioso tempo, sempre que precisei, ao longo de toda a preparação deste trabalho.

Meus agradecimentos aos queridos amigos do COPPE, que me incentivaram e me ajudaram em todo o processo de elaboração desse trabalho, em especial a Antonio Morim que muito me estimulou nos primeiros passos do processo de aprendizado da metodologia para preparação de artigos, bem como ao Sá Fortes, ao Fabio Krykhtine, ao Vitor Rodrigues, ao Gustavo Nunes, e ao Guilherme Marques, que muito solícitos e prestativos mantiveram sempre abertas as portas do LabFuzzy para mim.

Agradeço aos cinco TOP Especialistas, Alte Geraldo Alão, Danio Braga, Dionísio Chaves, Euclides Penedo Borges e Ricardo Farias que foram muito gentis em conceder espaço em suas concorridas agendas para contribuir de forma substancial na definição da importância relativa entre os critérios e subcritérios para avaliação de vinhos como também na montagem do PPE, Peso de Percepção de Especialistas.

Meu agradecimento à ABS – Associação Brasileira de Sommeliers, que me apoiou prontamente no contato e na agenda com dois dos TOP especialistas.

Obrigadíssimo aos amigos da CCB – Confraria Custo Benefício, Pedro Monteiro, Pedro Augusto de Oliveira, Gabriel Affonseca, Armando Paiva, Armando Paiva Jr., José Carlos Barca, Manolo Conde, Heitor Teixeira, Tuxaua Barcelos de Linhares e William Mateik, com os quais tenho convivido mensalmente nos últimos 10 anos de degustações de muito prazer e aprendizado. Todos de alguma forma contribuíram para este trabalho, seja no empréstimo ou indicação de livros sobre vinhos, seja em testes ou em discussões técnicas importantes para balizar alguns critérios e subcritérios ou participando na avaliação de vinhos que serviu para exemplificar e respaldar o uso do método AHP na ilustração da hierarquização de vinhos deste trabalho.

Aos funcionários do COPPE-PEP e todas as pessoas que apoiaram direta ou indiretamente a conclusão deste trabalho.

E por último, mas não menos importante, ao contrário, muitíssimo importante, registro aqui meu agradecimento especial ao meu grande e estimado amigo Paulo Reis, que sem a sua providencial ajuda, eu não teria chegado a conhecer esta constelação de estrelas do universo COPPE, que juntas conspiraram a meu favor para que eu chegasse até aqui.

Muito obrigado a todos.

Resumo da Dissertação apresentada à COPPE/UFRJ como parte dos requisitos necessários para a obtenção do grau de Mestre em Ciências (M.Sc.)

APLICAÇÃO DA METODOLOGIA AHP – ANALYTIC HIERARCHY PROCESS
NA HIERARQUIZAÇÃO DE VINHOS, UTILIZANDO A ESTRUTURA
CRITERIAL DO MÉTODO ADOTADO PELA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE
SOMMELIERS

Flavio Antonio Maia Pinto

Abril/2016

Orientador: Francisco Antonio de Moraes Accioli Doria

Programa: Engenharia de Produção

Os vinhos estão ligados à evolução econômica e sociocultural de várias civilizações. A sua origem, em tempos remotos, é muito difícil de precisar, pois é anterior à escrita. Desde esses tempos, a produção desenvolveu-se muito, transformando-se em um grande mercado, com um mundo de sabores e aromas difíceis de avaliar e quantificar. Um vinho evoca outro, traz algumas lembranças, mas cada vinho é único por sua uva ou blend de uvas, pelo clima, pelo tipo de solo, pela região produtora ou pela safra. Atribuem-se pontuações aos vinhos degustados a partir da avaliação de suas características visuais, olfativas e gustativas. O comércio, cada vez mais globalizado, utiliza-se de pontuações de degustadores notáveis para dar referência e atribuir um grau de destaque nos seus produtos. O objetivo do presente trabalho é a aplicação da metodologia AHP – Analytic Hierachy Process na avaliação e hierarquização de vinhos visando obter uma maior precisão no processo, mesmo tendo como base critérios extremamente subjetivos.

Abstract of Dissertation presented to COPPE/UFRJ as a partial fulfillment of the requirements for the degree of Master of Science (M.Sc.)

AHP – ANALYTIC HIERARCHY PROCESS APPLICATION TO WINE
HIERACHIZATION, BUILDING ON THE CRITERIA FRAMEWORK OF THE
METHOD ADOPTED BY BRAZILIAN SOMMELIERS ASSOCIATION

Flavio Antonio Maia Pinto

April/2016

Advisor: Francisco Antonio de Moraes Accioli Doria

Department: Production Engineering

Wine has been linked to economic and socio-cultural evolution of many civilizations. Yet, it is very difficult to determine its origin, which is believed to predate the use of writing. Since those ancient times, wine production has developed considerably, turning it into a large and complex market with a broad range of flavors, aromas and tastes, quite hard to evaluate or quantify. A wine evokes another, bringing to mind memories, however, each wine remains unique, be it for the grapes or blend of grapes, climate, type of soil, geographic region, or for the harvest. Specialists have been rating wines by tasting them and analyzing their visual, olfactory and gustatory aspects. Trade, increasingly globalized, uses scores of notable specialists to provide reference and assign a degree of prominence to the products. The objective of this study is the application of AHP methodology to evaluate and rank wines with a view to achieve greater accuracy in the process, which is based on highly subjective criteria.

Sumário

Agradecimentos	iv
Lista de Figuras	x
Lista de Tabelas	xi
1 INTRODUÇÃO	1
1.1 Considerações Iniciais.....	1
1.2 Escopo.....	2
1.3 Objetivo.....	2
1.4 Estrutura do Trabalho.....	2
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA - REFERENCIAL TEÓRICO	4
2.1 Alternativas de Processos de Tomada de decisão por multicritério.....	4
2.1.1 Tabulação cruzada (Cross tabulation).....	4
2.1.2 Avaliação baseada em ranking (Evaluation based on rank).....	5
2.1.3 Critério ponderado (Weighted criteria).....	6
2.1.4 TOPSIS Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution.....	7
2.1.5 Analytic Hierarchy Process (AHP).....	7
2.1.6 Escolha da metodologia.....	9
2.2 Critérios e subcritérios utilizados na avaliação de vinhos.....	10

3	APLICAÇÃO DO MÉTODO AHP NA HIERARQUIZAÇÃO DE VINHOS	14
3.1	Descrição geral da proposta.....	14
3.2	Especialistas.....	14
3.2.1	Escolha dos especialistas.....	14
3.2.2	Pesos de Percepção dos Especialistas (PPE).....	17
3.3	Hierarquização dos Critérios e Subcritérios da avaliação de vinhos.....	21
3.3.1	Importância relativa dos critérios Visual, Olfativo e Gustativo.....	21
3.3.2	Consolidação da análise da importância relativa dos Critérios Visual, Olfativo e Gustativo atribuída pelos 5 Top Especialistas.....	24
3.3.3	Consolidação da análise da importância relativa dos subcritérios LIMPIDEZ E COR (VISUAL) atribuída pelos 5 Top Especialistas.....	25
3.3.4	Consolidação da análise da importância relativa dos subcritérios QUALIDADE, INTENSIDADE e PERSISTÊNCIA (OLFATIVO) atribuída pelos dos 5 Top Especialistas.....	26
3.3.5	Consolidação da análise da importância relativa dos subcritérios EQUILÍBRIO, QUALIDADE, INTENSIDADE e PERSISTÊNCIA AROMÁTICA (GUSTATIVO) atribuída pelos dos 5 Top Especialistas.....	27
3.3.6	Conjunto resumido das contribuições dos TOP Especialistas.....	28
4	EXEMPLO ILUSTRATIVO DA APLICAÇÃO DA PROPOSTA	29
4.1	Diagrama de estruturação do proplema.....	29
4.2	Comparação dos três vinhos em relação a cada um dos subcritérios.....	30
4.3	Matrizes de um dos especialistas convidados, utilizando-se as importâncias relativas definidas antes pelos TOP Especialistas.....	31
4.4	Consolidação utilizando a importância relativa dos critérios, definida pelos TOP Especialistas.....	34
4.5	PPE - Peso de Percepção dos Especialistas.....	34
4.6	Consolidação considerando os pesos dos especialistas.....	35
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	36
6	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	37

Lista de Figuras

2.1	Diagrama de estruturação do problema.....	8
3.1	Cálculo da importância relativa entre os critérios.....	22
3.2	Cálculo da importância entre os subcritérios do VISUAL.....	22
3.3	Cálculo da importância entre os subcritérios do OLFATIVO.....	23
3.4	Cálculo da importância entre os subcritérios do GUSTATIVO.....	24
3.5	Consolidação da importância relativa entre os critérios.....	25
3.6	Consolidação da importância relativa entre os subcritérios do VISUAL.....	25
3.7	Consolidação da importância relativa entre os subcritérios do OLFATIVO..	26
3.8	Consolidação da importância relativa entre os subcritérios do GUSTATIVO.....	27
4.1	Diagrama de estruturação do problema.....	29
4.2	Análise do critério VISUAL de um dos especialistas, considerando a importância relativa dos TOP Especialistas.....	31
4.3	Análise do critério OLFATIVO de um dos especialistas, considerando a importância relativa dos TOP Especialistas.....	32
4.4	Análise do critério GUSTATIVO de um dos especialistas, considerando a importância relativa dos TOP Especialistas.....	33
4.5	Consolidação das avaliações de um dos especialistas, considerando a importância relativa consolidada dos TOP Especialistas.....	34
4.6	Consolidação final das avaliações, considerando o PPE.....	35
4.7	Ranking dos três vinhos após aplicar AHP.....	35

Lista de Tabelas

2.1	Exemplo TEKNOMO de “Tabulação Cruzada”	4
2.2	Exemplo TEKNOMO de “Avaliação baseada em Ranking”	5
2.3	Exemplo TEKNOMO de pesos para aplicação “Critério Ponderado”	6
2.4	Exemplo TEKNOMO de critérios e alternativas para “Critério Ponderado” ..	6
2.5	Exemplo TEKNOMO de aplicação “Critério Ponderado”	6
2.6	Exemplo de Escala Verbal	8
2.7	Graus do subcritério Persistência	12
3.1	Graduações do critério Atuação profissional	17
3.2	Graduações do critério Participação em Júri de Premiações	18
3.3	Graduações do critério Participação como aluno em cursos	18
3.4	Questionário para obtenção da matriz PPE	19
3.5	Cálculo do PPE com uso dos pesos dos TOP Especialistas	19
3.6	Notas e pesos dos TOP Especialistas	20
3.7	Questionário de avaliação dos critérios par a par	21
3.8	Resumo das contribuições dos TOP Especialistas	28
4.1	Detalhes dos três vinhos avaliados	29
4.2	Questionário de avaliação dos vinhos sob os subcritérios do VISUAL, par a par	30
4.3	PPE – Pesos de Percepção dos Especialistas	34

Capítulo 1

Introdução

1.1 Considerações Iniciais

Existem evidências que indicam a Geórgia, encravada entre o Mar Negro, a Rússia, a Turquia, Armênia e o Azerbaijão, como o local onde provavelmente se produziu o vinho pela primeira vez entre 7000 e 5000 a.C. (SOUZA NETO, 2006). Os egípcios foram os primeiros a registrar em pinturas e documentos, datados de 3000 a 1000 a.C., o processo da vinificação e o uso da bebida em celebrações (JOHNSON, 1999). Na Grécia, cultivado ao longo da costa do Mediterrâneo, o vinho era cultural e economicamente vital para seu desenvolvimento. Já os romanos cultivavam em áreas interioranas e regiões conquistadas. Os romanos levavam o vinho quase como uma “demarcação de território”, uma forma de impor seus costumes e sua cultura nas áreas que conquistavam, tendo levado a viticultura e a produção vinícola para as regiões da Europa por eles dominadas (PHILIPS, 2005). Nos tempos modernos até a Segunda Grande Guerra, a viticultura e a vinificação dependiam apenas da tradição. Entre os anos 50 e 70, o grande objetivo tornou-se a produção, a quantidade, mas aos poucos novos produtores se aperfeiçoaram e também passaram a desenvolver produtos de qualidade. Em apenas uma geração, vários – e novos – países produtores de vinhos realizaram tantos progressos que passaram a concorrer com grandes clássicos europeus (JOHNSON, 1999).

Com tantos vinhos e com mercados cada vez maiores, passou-se a analisar e a avaliar os produtos com métricas variadas. Alguns exemplos de pontuações mais conhecidas e respeitadas são a revista Decanter (DEC), Jancis Robinson (JR) e Wine & Spirits (W&S) da Inglaterra, Robert Parker (RP), Wine Spectator (WS) e Wine Enthusiast (WE), dos EUA, Le Revue du Vin de France (RVF), da França, Gambero Rosso da Itália e João Paulo Martins (JP) de Portugal. Pontuações elevadas, atribuídas por alguns destes degustadores e publicações, podem significar um diferencial relevante de marketing e conseqüentemente um posicionamento *premium* no preço de venda dos produtos em diversos mercados.

Muito embora todas estas avaliações atendam as demandas existentes, são baseadas em escalas de correspondência numérico-conceitual, absolutas e, portanto sujeitas à imprecisão em decorrência da complexidade natural da análise de critérios altamente subjetivos.

1.2 Escopo

O projeto tem como escopo o desenvolvimento de um trabalho de cunho científico para realizar a avaliação e hierarquização de vinhos com maior precisão. A proposta da aplicação do método AHP para esta hierarquização é feita visando contornar a subjetividade e complexidade na avaliação de vinhos, característicos da percepção humana. O pressuposto desta proposta é que a utilização desta metodologia AHP permita realizar essa hierarquização de vinhos com maior precisão.

1.3 Objetivo

O método AHP é utilizado em decisões complexas como: Planejamento Estratégico; Alocação de recursos; Seleção de fontes; e Seleção de programas.

O objetivo deste trabalho é propor um método de hierarquização de vinhos baseado no processo de hierarquia analítica (AHP – Analytic Hierarchy Process), como uma contribuição científica para o mercado de vinhos.

1.4 Estrutura do Trabalho

Este trabalho está organizado em cinco capítulos, sendo o Capítulo 1, o referente à Introdução e o Capítulo 5 às Considerações Finais. Seguem abaixo, de forma resumida, os assuntos dos Capítulos, 2, 3, e 4.

No Capítulo dois foi feita a Revisão Bibliográfica – Referencial Teórico, no qual foram apresentados vários processos de tomada de decisão por multicritério, com o detalhamento maior do método escolhido, AHP, e os motivos de sua escolha. Neste capítulo também foram apresentados os critérios e subcritérios utilizados para avaliação de vinhos pela ficha analítica da ABS, apresentando a descrição conceitual de cada um deles.

No Capítulo três é apresentada a aplicação do método AHP na hierarquização de vinhos, desde a descrição geral da proposta, passando pela escolha dos especialistas, bem como a forma de avaliar/estimar os pesos de percepção dos mesmos. Além dos pesos de percepção dos especialistas, é apresentada neste capítulo também os procedimentos de hierarquização dos critérios e subcritérios, definindo suas importâncias e prioridades relativas no processo de hierarquia analítica do problema.

O capítulo 4 apresenta um exemplo real de hierarquização dos vinhos V1, V2 e V3, para ilustrar a aplicação da proposta, iniciando com a elaboração de um diagrama de estruturação do problema. É apresentada a comparação dos vinhos aplicando-se todas as importâncias e prioridades relativas dos critérios e subcritérios e os pesos de percepção dos especialistas até a obtenção da hierarquização final dos vinhos.

Capítulo 2

Revisão Bibliográfica

Referencial Teórico

2.1 Alternativas de Processos de Tomada de decisão por multicritério

Foram analisadas cinco alternativas de processos de tomada de decisão por multicritério: Tabulação cruzada (Cross tabulation); Avaliação baseada em ranking (Evaluation based on rank); Critério ponderado (Weighted criteria); TOPSIS (Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution) e Analytic Hierarchy Process (AHP).

2.1.1 Tabulação cruzada (Cross tabulation)

A “Tabulação Cruzada” é o mais simples processo de tomada de decisão, que é a disposição numa tabela cruzada de critérios e alternativas. São colocados os scores subjetivos em cada célula da tabela. Fazem-se então as somas das colunas (alternativas) e normalizam-se os resultados em seguida (TEKNOMO, 2015).

Tabela 2.1: Exemplo TEKNOMO de Tabulação Cruzada

Critérios/ Alternativas	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3	Alternativa 4	
Critério 1	1,32	1	0,5	1,3	
Critério 2	2	1,3	0,8	2	
Critério 3	3	2,2	1,2	0,7	
Critério 4	1	2	2	1	
Soma	7,32	6,5	4,5	5	23,32
Scores normalizados	31,39%	27,87%	19,30%	21,44%	100,00%

A Tabulação Cruzada é uma forma muito básica e simples de análise de dados, bem conhecida em estatística, mas analisamos outros processos a seguir para identificar o mais adequado ao trabalho proposto.

2.1.2 Avaliação baseada em ranking (Evaluation based on rank)

Neste processo os valores são substituídos por um ranking. O valor de cada célula nas linhas será 1 ou 2 ou 3, que representam um ranking. Se o menor valor do ranking é a melhor alternativa, precisamos normalizar a soma, usando a fórmula a seguir (TEKNOMO, 2015):

$$\text{Score normalizado} = \frac{1}{2} \left(1 - \left(\frac{\text{soma}}{\text{soma total}} \right) \right)$$

Exemplo:

Tabela 2.2: Exemplo TEKNOMO de Avaliação baseada em ranking

Critérios/ Alternativas	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3	
Criterio 1	1	2	3	
Criterio 2	2	1	3	
Criterio 3	1	3	2	
Criterio 4	3	2	1	
Soma	7,00	8	9	24,00
Scores normalizados	35,42%	33,33%	31,25%	100,00%

Este método é um dos mais simples de administrar. As alternativas são comparadas entre si com base no geral. O "valor" é geralmente baseado em julgamentos específicos relacionados à área observada. É muito eficaz quando há relativamente poucas alternativas a serem avaliadas.

Uma vez que não existe um padrão usado para comparação, as novas alternativas teriam que ser comparadas com as existentes, para determinar o seu grau apropriado. Em essência, o processo de classificação teria que ser repetido cada vez que uma nova alternativa é adicionada ao trabalho.

2.1.3 Critério ponderado (Weighted criteria)

Neste método cada critério tem um diferente peso, que é dimensionado por um valor de importância subjetiva. O resultado mudará proporcionalmente ao peso de cada critério. Normalizam-se os valores dos critérios e obtêm-se os pesos. Em seguida multiplicam-se os valores da tabela 2.3 pelos pesos da tabela 2.4, obtendo-se os valores ponderados da tabela 2.5. Em seguida normaliza-se a soma das colunas da Tabela 2.5 e obtêm-se finalmente a ordem de preferência das alternativas (TEKNOMO, 2015).

Tabela 2.3: Exemplo TEKNOMO de pesos para aplicação “Critério Ponderado”

	Critério A	Critério B	Critério C	Critério D	
Soma	7	5	5	4	21,00
Scores normalizados	33,33%	23,81%	23,81%	19,05%	100,00%

Tabela 2.4: Exemplo TEKNOMO de critérios e alternativas para “Critério Ponderado”

Critérios/ Alternativas	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Critério A	0,202	0,305	0,504
Critério B	0,057	0,123	0,07
Critério C	0,002	0,087	0,134
Critério D	0,004	0,072	0,031
Soma	0,265	0,587	0,739

Tabela 2.5: Exemplo TEKNOMO de aplicação “Critério Ponderado”

Critérios/ Alternativas	Pesos dos critérios	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3	
Critério A	33,33%	0,067	0,102	0,168	
Critério B	23,81%	0,014	0,029	0,017	
Critério C	23,81%	0,000	0,021	0,032	
Critério D	19,05%	0,001	0,014	0,006	
Soma	100,00%	0,082	0,165	0,222	0,470
Scores normalizados		17,48%	35,19%	47,34%	100,00%

2.1.4 TOPSIS - Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution

A técnica de ordem de preferência por Similaridade para a Solução Ideal (Topsis) é uma técnica para avaliar o desempenho através da similaridade com a solução ideal. TOPSIS foi desenvolvido em 1981 por Hwang, C.L e Yoon K. e aprimorado em 1987 por Hwang, Yoon e mais Lai, T.J. e Liu, T.Y. É baseado no conceito de que a alternativa escolhida deve ter a menor distancia geométrica da solução positiva ideal (PIS) e a maior distancia geométrica da solução negativa ideal (NIS). (HWANG e YOON, 1981).

Enquanto PIS representa a opção que maximiza os critérios de benefício e minimiza os critérios de custo, NIS é o oposto. Portanto, TOPSIS é um método de agregação compensatória que compara um conjunto de alternativas, identificando pesos para cada critério, normalizando pontuações para cada critério e calculando a distância geométrica entre cada alternativa e a alternativa ideal, que é a melhor pontuação em cada critério. (HWANG; LAI; e LIU, 1993).

Em artigo, publicado em 2014, por REN, H.; e YANG, L., denominado “Fuzzy Multi-attribute Group Decision Making Method for Wine Evaluation Model” é apresentado um estudo da aplicação do método TOPSIS na avaliação qualitativa de vinhos. É afirmado no artigo que é mais adequado usar números intervalares que os inteiros nas avaliações dos índices qualitativos. Neste estudo é proposto a utilização de Fuzzy Topsis como modelo de avaliação, no qual os índices são expressos como números intervalares. Uma crítica ao trabalho é que não são considerados os pesos de percepção dos especialistas, mas somente os pesos correspondentes à importância relativa dos critérios.

2.1.5 Analytic Hierarchy Process (AHP)

AHP – Analytic Hierarchy Process (Processo de Hierarquia Analítica) foi desenvolvido em 1970 por Thomas L. Saaty, matemático americano da Universidade de Pittsburgh. O AHP foi em sua origem proposto por Saaty (1977; 1980). Seus fundamentos matemáticos foram aprofundados e desenvolvidos em Zahedi (1984) e Saaty & Vargas (1990).

Na metodologia AHP o problema é estruturado e decomposto em uma ordem de critérios, subcritérios, e sub subcritérios (se for o caso), que são hierarquizados para se chegar finalmente às alternativas, naturalmente, também hierarquizadas.

O método é dividido em três fases: estruturação do problema de decisão; avaliação comparativa de elementos; e síntese de prioridades. Foi criado para lidar com problemas de decisão complexos e ajudar a identificar e atribuir pesos a múltiplos critérios de seleção relativos a alternativas existentes. O método incorpora medidas de avaliação objetivas e subjetivas e permite testar a sua consistência (SAATY, 1980). A estruturação do problema fica evidenciada em um diagrama, como o da Figura 2.1.

Para a comparação dos critérios entre si deve ser elaborada uma pergunta que propicie uma resposta múltipla escolha objetiva, cujas alternativas são estabelecidas a partir de uma escala verbal de comparação dos critérios, que terá uma relação direta com uma escala numérica não externada ao especialista que fará a avaliação. A Tabela 2.6 mostra um exemplo de escala verbal, que deve ser elaborada caso a caso. Com isso obtêm-se uma matriz comparativa par a par. O próximo passo é normalizar esta matriz para em seguida obter-se a importância relativa de cada um dos critérios (pesos) ao somar-se as linhas da matriz normalizada e dividir-se por n (número de critérios).

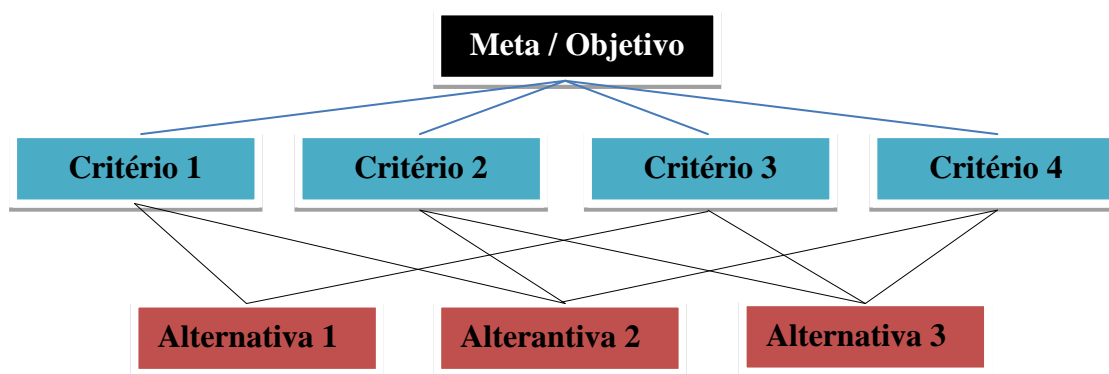


Figura 2.1: Diagrama de Estruturação do Problema

Tabela 2.6: Exemplo de escala verbal

Escala Verbal	Igualmente importante	Moderadamente mais importante	Mais importante	Muito mais importante	Extremamente mais importante
Valores numéricos	1	3	5	7	9

Em seguida faz-se uma comparação das alternativas entre si, frente a cada um dos critérios, utilizando-se do mesmo procedimento feito para obtenção da importância relativa dos critérios (pesos), ou seja, elaborando-se uma pergunta que gere uma resposta múltipla escolha de uma escala verbal. Seguindo o mesmo procedimento, obtêm-se a hierarquização parcial das alternativas, frente a cada um dos critérios, sem ainda a consideração dos pesos destes. O passo final para obtenção da hierarquização completa das alternativas é a incorporação dos pesos dos critérios ao processo de avaliação, que é obtida através da multiplicação dos pesos dos critérios pelos resultados obtidos na hierarquização parcial das alternativas (SAATY, 1980).

2.1.6 Escolha da metodologia

A primeira alternativa “Tabulação Cruzada” conforme descrito no item 2.1.1, é a mais simples de todas, utilizando-se de scores absolutos em uma tabela cruzada. A vantagem clara do método AHP sobre a “Tabulação Cruzada” é o fato de se utilizar de comparações relativas par a par, o que é mais simples para o especialista avaliador, e não de scores absolutos onde se compara um com todos.

A segunda alternativa “Avaliação baseada em ranking” utiliza-se de rankings onde as comparações são sempre feitas entre uma com todas as outras, a frente de cada critério. Prevalece a vantagem do método AHP, onde as avaliações são feitas sempre par a par e não um com todos.

O “Critério Ponderado”, terceira alternativa, é semelhante à primeira, “Tabulação Cruzada”, acrescentando-se os pesos de cada um dos critérios. Sem dúvidas é um aprimoramento pelo fato de se considerar a importância relativa entre critérios, mas continua utilizando-se de scores absolutos, como na primeira alternativa. Portanto o método AHP permanece em vantagem pelo mesmo motivo exposto na comparação com “Tabulação Cruzada”.

Finalmente a ferramenta “TOPSIS”, na qual há necessidade de se estabelecer uma alternativa ideal como primeiro passo para iniciar o trabalho. Este passo inicial parte do princípio de que já se tem uma melhor alternativa, o que é incomum, quando se avalia vinhos de qualidade muito próxima, objetivo deste trabalho. Já no método AHP precisa-se somente que os especialistas, com seus conhecimentos e experiências

relacionadas à avaliação de vinhos, façam comparações par a par entre as alternativas apresentadas, respondendo a perguntas objetivas do tipo múltipla-escolha.

O método AHP apresenta características que atendem de forma mais adequada ao objetivo deste trabalho, pois permite uma comparação par a par das alternativas, de forma simples e objetiva, sendo menos complexa que uma comparação de uma alternativa com várias outras ao mesmo tempo, aliado ao fato de serem utilizadas sempre avaliações relativas e não absolutas.

2.2 Critérios e subcritérios utilizados na avaliação de vinhos

Os critérios e subcritérios utilizados na avaliação de vinhos, através da ficha de avaliação analítico-descritiva da ABS – Associação Brasileira de Someliers (Anexo 1) têm como base o método de Giancarlo Bossi, um dos pioneiros na estruturação de avaliações e degustações de vinhos, autor de “Teoria e Prática della Degustazione”, em 1988. Estes critérios e subcritérios são comuns em grande parte das fichas de avaliação encontradas no mercado.

Os critérios e subcritérios encontram-se detalhados na ficha da ABS, com suas respectivas variáveis linguísticas. Estes foram estruturados e hierarquizados de modo a se obter a importância relativa dos mesmos e ao final a hierarquização dos vinhos que porventura sejam colocados em análise.

No método adotado pela Associação Brasileira de Someliers, são atribuídas notas de acordo com determinado grau de percepção em três características organolépticas, que se configuram em três exames de avaliação: Visual, Olfativo e Gustativo. Características organolépticas são propriedades que podem ser percebidas pelos sentidos humanos, como a cor, textura, sabor, odor, etc. (CAMARGO, 2015).

No exame visual são considerados 2 subcritérios: limpidez e cor. O subcritério “limpidez” é analisado verificando-se a presença de partículas em suspensão ou depósitos no fundo da garrafa, que obviamente comprometeriam sua limpidez e brilho. As exceções são os vinhos de longa guarda, como os grandes Bordeaux, os Barolos, os Brunellos de Montalcino, etc., que com o tempo, apresentam uma borra ou depósitos no fundo da garrafa (SOUZA NETO, 2006).

Ainda no exame Visual, é analisada a cor do vinho, subcritério de mesmo nome, “cor”, que fornece informações para estabelecer a idade e a qualidade do mesmo. Deita-se a taça sobre um fundo branco de modo que a superfície do vinho apresente uma forma elíptica, na qual a parte central, com maior volume de vinho, tem cor intensa e a borda tem cor menos intensa. Os vinhos tintos vão tornando-se alaranjados com o envelhecimento. O centro da elipse pode estar ainda vermelho intenso, mas as bordas já apresentam tons alaranjados. A intensidade da cor é maior nos vinhos jovens. Cor pouco intensa, desbotada, pode até existir em bons vinhos muito velhos, mas é mais comum em vinhos de baixa qualidade (SOUZA NETO, 2006).

No critério olfativo, há três subcritérios: qualidade, intensidade, e persistência. Para fazer o exame olfativo do vinho, coloca-se o nariz dentro da taça e aspira-se energicamente. Em seguida, deve-se fazer o vinho girar no copo. Com isso os cheiros se desprendem mais amplamente e o vinho evolui rapidamente com o arejamento forçado (LAROUSSE DO VINHO, 2004).

O primeiro subcritério do olfativo, “qualidade”, é bastante subjetivo. Um vinho é considerado de qualidade quando apresenta aromas agradáveis, “vinhos bons possuem aromas agradáveis ou mesmo maravilhosos SOUZA NETO, 2006”. Aromas desagradáveis indicam que o vinho é de má qualidade ou está com defeitos, como, por exemplo, o cheiro de acetona ou solvente de tinta, devido à oxidação resultante da idade avançada ou da má conservação, o cheiro de enxofre, devido ao excesso de dióxido de enxofre, utilizado na vinificação, que dá um odor acre, picante, sufocante, parecido com o de um fósforo que se risca, uma sensação de secura e de formigamento (LAROUSSE DO VINHO, 2004). Há também o cheiro de mofo, proveniente da rolha defeituosa.

No subcritério “intensidade” avalia-se se o vinho tem aromas bem perceptíveis ou intensos. Os vinhos inferiores geralmente têm aromas pouco intensos e sem complexidade ou intensos, porém, de má qualidade. Já os bons vinhos possuem aromas intensos e complexos. Para se entender bem os subcritérios “intensidade” e “persistência”, que é o seguinte, é necessário o conhecimento da classificação dos aromas: primários, secundários e terciários. Os primários são originados das uvas e, geralmente, não persistem no vinho, pois durante a fermentação surgem aromas que mascaram os das uvas. Os aromas secundários são provenientes das várias substâncias formadas durante a fermentação, constituem os aromas predominantemente nos bons

vinhos e são pouco perceptíveis nos vinhos inferiores. Concluindo, os aromas terciários são constituídos pelo conjunto dos aromas anteriores, mixados aos aromas ditos “evoluídos” que se formam no amadurecimento do vinho em barricas de carvalho e/ou no envelhecimento na garrafa (SOUZA NETO, 2006).

E finalmente examina-se o terceiro subcritério olfativo, chamado “persistência”. A persistência é a sensação de que o vinho se encontra ainda na boca mesmo após ser engolido ou eliminado (no caso dos técnicos, cuspidos). Mede-se a persistência pelo tempo, em segundos, que essa sensação é mantida na boca após o vinho ser engolido ou eliminado. Os autores em geral classificam a persistência em curta, média e longa. Há, no entanto muita divergência quanto à quantidade de segundos correspondente a cada uma das três classificações. O cálculo médio das propostas de 5 especialistas internacionais, Émile Peynaud, Steven Spurrier & Olivier Dovaz, Olivier Léglise, Renato Ratti e Giancarlo Bossi, é encontrado na Tabela 2.7 (REAL, 2005).

Tabela 2.7: Graus de persistência

PERSISTÊNCIA		
0 a 3 segundos	4 a 7 segundos	mais de 8 segundos
Curta	Media	Longa

Depois das avaliações visual e olfativa, é feita a análise sob o critério gustativo, que apresenta quatro subcritérios: equilíbrio, qualidade, intensidade e persistência aromática. O recomendado é colocar um gole pequeno na boca, “mastiga-lo” e aspirar o ar através dele por duas ou três vezes. Há quem recomende cuspir o vinho após “mastiga-lo” e repetir a mesma ação para efetivamente analisa-lo. É preciso “mastigar” e “arejar” por alguns segundos, pois procedendo assim, notar-se-á que os aromas se tornarão voláteis voluntariamente (LAROUSSE DO VINHO, 2004).

O primeiro subcritério do exame gustativo é o “equilíbrio”. Um vinho é considerado equilibrado se todos os componentes que formam seu blend estão balanceados e nenhum se destaca acima dos demais. Um vinho pode não ser equilibrado se tiver muita acidez, ou for muito doce, ou porque os taninos são muito evidentes, ou o álcool domina seu sabor (ROBINSON’S 2000).

O segundo subcritério é a “qualidade”, que seria o “conjunto da obra”, ou seja, uma análise mais complexa e subjetiva. “Os grandes vinhos oferecem, além de

equilíbrio, intensidade e persistência, uma complexidade tal que dá vontade de mantê-los por muito tempo na boca LAROUSSE DO VINHO, 2004”.

O terceiro subcritério gustativo é a “intensidade”, e o nome traduz diretamente o que analisar. Avalia-se o quão intenso é o vinho em seus sabores, diferentemente da avaliação da intensidade no subcritério “olfativo”, cujo foco são os aromas.

O quarto subcritério é a persistência aromática. A persistência aromática no final de um vinho dá uma indicação confiável de sua qualidade, pois os aromas e os sabores se exprimem agradavelmente no fundo da boca e duram por vários segundos depois de o vinho ter sido engolido. Os vinhos de menor qualidade possuem sempre pouca persistência no final (LAROUSSE DO VINHO, 2004).

Tendo em vista toda a complexidade e subjetividade na avaliação de vinhos, justifica-se mais ainda a escolha do método AHP para a realização deste trabalho.

Capítulo 3

Aplicação do Método AHP na Hierarquização de Vinhos

3.1 Descrição geral da metodologia proposta

A metodologia proposta está estruturada em três etapas, sendo a primeira a escolha dos especialistas, a segunda o estabelecimento dos Pesos de Percepção dos Especialistas (PPE) e finalmente a hierarquização dos critérios e subcritérios da avaliação de vinhos.

A análise contou com a participação de cinco especialistas, que contribuíram com seus conhecimentos e experiências relacionadas à avaliação de vinhos. Numa analogia com outras áreas da ciência, das artes e da tecnologia estes especialistas foram fundamentais para balizar e parametrizar a hierarquização, bem como na posterior avaliação e hierarquização dos vinhos.

3.2 Especialistas

3.2.1 Escolha dos especialistas

A pesquisa qualitativa se preocupa, com um nível de realidade que não pode ser quantificado (MINAYO, 2001). Para esta definição deve-se ter bastante cuidado, pois serão os entrevistados que vão levar aos resultados da pesquisa. Uma amostra mal escolhida poderá prejudicar o resultado obtido. Uma das características que mais diferenciam a pesquisa qualitativa da quantitativa em relação à amostragem é a quantidade de sujeitos pesquisados. Este número não deve ser muito grande, mas deve ser suficientemente pequeno de forma a permitir que o pesquisador seja capaz de conhecer bem o objeto de estudo. Quanto à escolha do número de entrevistados, Minayo afirma que o critério de representatividade da amostragem na pesquisa qualitativa não é numérico como na pesquisa quantitativa. A quantidade de pessoas entrevistadas deve, no entanto, permitir que haja a reincidência de informações ou saturação dos dados, situação ocorrida quando nenhuma informação nova é acrescentada com a continuidade do processo de pesquisa. O pesquisador saberá quando suas entrevistas ainda estão acrescentando informações a seu estudo.

Na pesquisa qualitativa, todas as pessoas que participam são reconhecidas como sujeitos que elaboram conhecimentos e produzem práticas adequadas para intervir nos problemas que identificam. Como sujeitos da pesquisa, além de identificar os problemas, analisam-nos, discriminam as necessidades prioritárias e propõem ações mais eficazes (CHIZZOTTI, 1991).

Outro ponto importante para definição da amostragem é saber quais indivíduos têm uma vinculação mais significativa para o problema investigado. Afinal, são as pessoas mais envolvidas no problema que normalmente serão mais relevantes para a pesquisa qualitativa.

Foi definida a necessidade de cinco especialistas com comprovada experiência em vinhos e que tivessem seus nomes reconhecidos no mercado nacional. Os especialistas selecionados passaram a ser denominados neste trabalho de TOP Especialistas e suas respostas foram utilizadas para a definição dos Pesos de Percepção dos Especialistas (PPE), bem como para definição das importâncias e prioridades relativas dos critérios e subcritérios para avaliação de vinhos.

TOP Especialistas

Alte. Geraldo Alão

- ✓ Palestrante e Consultor de Vinhos, com amplo reconhecimento do mercado;
- ✓ Presidente da Associação Brasileira de Someliers – ABS – 2001 a 2002;
- ✓ Professor de destaque nos cursos ministrados pela ABS; e
- ✓ Membro da Confraria dos Vinhos do Alentejo.

Danio Braga

- ✓ Presidente da ABS Brasil – em exercício;
- ✓ Enólogo, Sommelier e Chef de destaque no cenário eno-gastronômico nacional e internacional ;
- ✓ Fundador da ABS - Associação Brasileira de Sommeliers , filiada à ASI - Association de la Sommelierie Internationale;
- ✓ Empresário na área de hotéis e restaurantes: Locanda della Mimosa, em Petrópolis, na região serrana do Rio de Janeiro; e Sollar , na Orla Bardot, em Búzios - Rio de Janeiro;
- ✓ Membro da "Ordredes Chevalier dês Coteaux de Champagne".

Dionísio Chaves

- ✓ Bi- Campeão Brasileiro no Concurso Nacional de Sommeliers em 1999 e 2002 - O concurso é de 3 em 3 anos - Organizado pela ABS - Associação Brasileira de Sommeliers , filiada à ASI - Association de la Sommelierie Internationale;
- ✓ Campeão da América do Sul em 2004;
- ✓ Vice-Campeão das Américas em 2004
- ✓ Representante brasileiro nos Concursos Mundiais Canadá 2000 e Grecia 2004;
- ✓ Empresário na área de restaurantes: Duo (Barra); Botega del Vino(Leblon); Uniko (Centro); Duo Trattoria (a ser inaugurado na Barra); e
- ✓ Desenvolvedor de vinhos em parceria com a Quinta do Portal, vinícola de prestígio na região do Douro, Portugal.

Euclides Penedo Borges

- ✓ Presidente da ABS - 2009-2010;
- ✓ Professor e Instrutor Titular da ABS;
- ✓ Autor de 4 livros sobre vinhos: "ABC ilustrado da vinha e do vinho", "110 curiosidades sobre o mundo do vinho", "O Fantástico mundo dos vinhos- Harmonização - o livro do casamento do vinho com a comida", e "Degustando o vinho e outras delícias".
- ✓ Produtor de vinhos - Vinícola "Otaviano Bodega & Viñedos - Vinhos Penedo Borges - Localizada em Mendoza, Argentina; e
- ✓ Membro do corpo de jurados de diversas premiações de vinhos.

Ricardo Farias

- ✓ Presidente da ABS-Rio - 1996 a 2000 - 2005 a 2006 - 2011 a 2015;
- ✓ Vice-Presidente da ABS Brasil - em exercício;
- ✓ Professor/Instrutor titular da ABS;
- ✓ Professor de diversos cursos de vinhos - Wine Business da FGV, Pós Graduação em Vinhos da Universidade Candido Mendes e outros;
- ✓ Articulista - em revistas especializadas do trade de vinhos; e
- ✓ Membro permanente do corpo de jurados da EXPO-VINIS - elege os Top Ten do evento.

3.2.2 Pesos de Percepção dos Especialistas (PPE)

Os especialistas selecionados foram classificados de acordo com a experiência acadêmica e/ou profissional, considerando-se três tipos de atividades relacionadas com vinhos: 1. Atuação profissional (instrutor/professor, jornalista/articulista, Somelier em restaurantes); 2. Atuação como membro de júri em eventos de premiação de vinhos; e 3. Atuação como participante de cursos em instituições reconhecidas.

Os especialistas foram convidados a analisar as atividades e contribuir na construção dos critérios para medir o impacto de cada uma destas atividades no grau de percepção dos avaliadores. Em seguida estas atividades foram hierarquizadas utilizando-se AHP.

Critérios para definição de pesos de percepção de especialistas

Atuação Profissional: como Instrutor de cursos, como Jornalista/Articulista, como Profissional Somelier
Participação em júri de premiações: número de vezes que participou como jurado
Participação em Cursos: Tipos de cursos que participou

As pontuações para cada um dos critérios foram estabelecidas a partir também de critérios sugeridos por eles mesmos, da seguinte forma:

1º. Critério – Atuação profissional (em anos)

Foi atribuído um valor pelo número de anos em cada uma das atividades profissionais e um peso de acordo com o grau de complexidade de cada uma das atividades, segundo os próprios especialistas, de acordo com a tabela 3.1.

Tabela 3.1: Graduações do critério Atuação Profissional

	número de anos			Pesos
	entre 1 e 3	entre 4 e 6	> 7	
Instrutor	3	6	10	1
Jornalismo	3	6	10	2
Somelier	3	6	10	3

2º. Critério – Atividades de participação em Júri de Premiações

Quanto mais vezes a pessoa tenha participado como jurado em premiações, é atribuído um valor maior de acordo com a tabela 3.2.

Tabela 3.2: Graduações do critério Participação em Júri de Premiações

entre 1 e 3 vezes	3
entre 4 e 6 vezes	5
entre 7 e 9 vezes	7
≥ 10 vezes	10

3º. Critério – Atividades participando como aluno de cursos.

Atribui-se uma nota de acordo com os cursos do currículo do especialista. Veja tabela 3.3.

Tabela 3.3: Graduações do critério Participação como aluno em cursos

Cursos		Cursos na Associação Brasileira de Someliers (ABS) em ordem crescente de importância e complexidade.
1	A1	A1 Tradição, Conhecimento e Prática dos Vinhos
3	A2	A2 Degustação e reconhecimento de vinhos
5	P1	P1 Curso para Profissionais Ciclo I
7	P2	P2 Curso para Profissionais Ciclo II
9	P3	P3 Curso para Profissionais Ciclo III
10	HP	HP Homologação Profissional

Uma alternativa ao critério "Atividades participando como aluno de cursos", que pode ser considerada de forma excepcional, é atribuir um adicional de 1 ponto para cada 2 anos de participação frequente e consistente em degustações de vinhos que permitem ao participante adquirir conhecimentos e desenvolver sensibilidade.

"Nenhum livro, nenhuma ilustração pode substituir a descoberta sensorial de um vinho. Quer você queira se tornar um especialista, quer queira simplesmente saber apreciar um vinho, degusta-lo é a única maneira de adquirir reais conhecimentos." LAROUSSE DO VINHO, 2004, p.5

Tendo-se a forma de atribuir grau aos três critérios, o passo seguinte foi aplicar AHP para obter-se o Peso de Percepção dos Especialistas (PPE). Foi elaborado um questionário com três perguntas objetivas e submetidas aos TOP Especialistas selecionados. É importante chamar atenção que os valores fora do quadro não aparecem para o especialista que responde somente às perguntas. A partir das respostas a estas

perguntas foram atribuídos os números fora do quadro e elaborada a matriz para definir os pesos.

O questionário para obtenção da matriz do PPE pode ser visto na Tabela 3.4 e no Anexo 2.

Hierarquização dos critérios para definição de pesos de percepção de especialistas (PPE)

Critérios para definição de pesos de percepção de especialistas

- Atuação Profissional:** como Instrutor de cursos, como Jornalista/Articulista, como Profissional Somelier
- Participação em júri de premiações:** número de vezes que participou como jurado
- Participação em Cursos:** Tipos de cursos que participou

Peço marcar com um X a alternativa de cada questão, que corresponda a sua avaliação:

(São apenas 3 perguntas, todas multipla escolha)

Tabela 3.4: Questionário para obtenção da matriz PPE

Na definição de pesos de percepção de especialistas qual o grau de importância do critério "Atuação Profissional" em relação ao critério "Participação em júri de premiações":				
1	()	Igual importância		
3	()	Moderadamente mais importante	() Moderadamente menos importante	1/3
5	()	Mais importante	() Menos importante	1/5
7	()	Fortemente mais importante	() Fortemente menos importante.	1/7
9	()	Extremamente mais importante	() Extremamente menos importante	1/9
Na definição de pesos de percepção de especialistas qual o grau de importância do critério "Atuação Profissional" em relação ao critério "Participação em cursos":				
1	()	Igual importância		
3	()	Moderadamente mais importante	() Moderadamente menos importante	1/3
5	()	Mais importante	() Menos importante	1/5
7	()	Fortemente mais importante	() Fortemente menos importante.	1/7
9	()	Extremamente mais importante	() Extremamente menos importante	1/9
Na definição de pesos de percepção de especialistas qual o grau de importância do critério "Participação em júri de premiações" em relação ao critério "Participação em cursos":				
1	()	Igual importância		
3	()	Moderadamente mais importante	() Moderadamente menos importante	1/3
5	()	Mais importante	() Menos importante	1/5
7	()	Fortemente mais importante	() Fortemente menos importante.	1/7
9	()	Extremamente mais importante	() Extremamente menos importante	1/9

Após a atribuição dos graus aos TOP especialistas, correspondentes a seus históricos e suas experiências, foram definidos os PPE - Pesos de Percepção dos Especialistas (Tabela 3.6).

Tabela 3.5: Cálculo do PPE com uso dos pesos dos TOP Especialistas

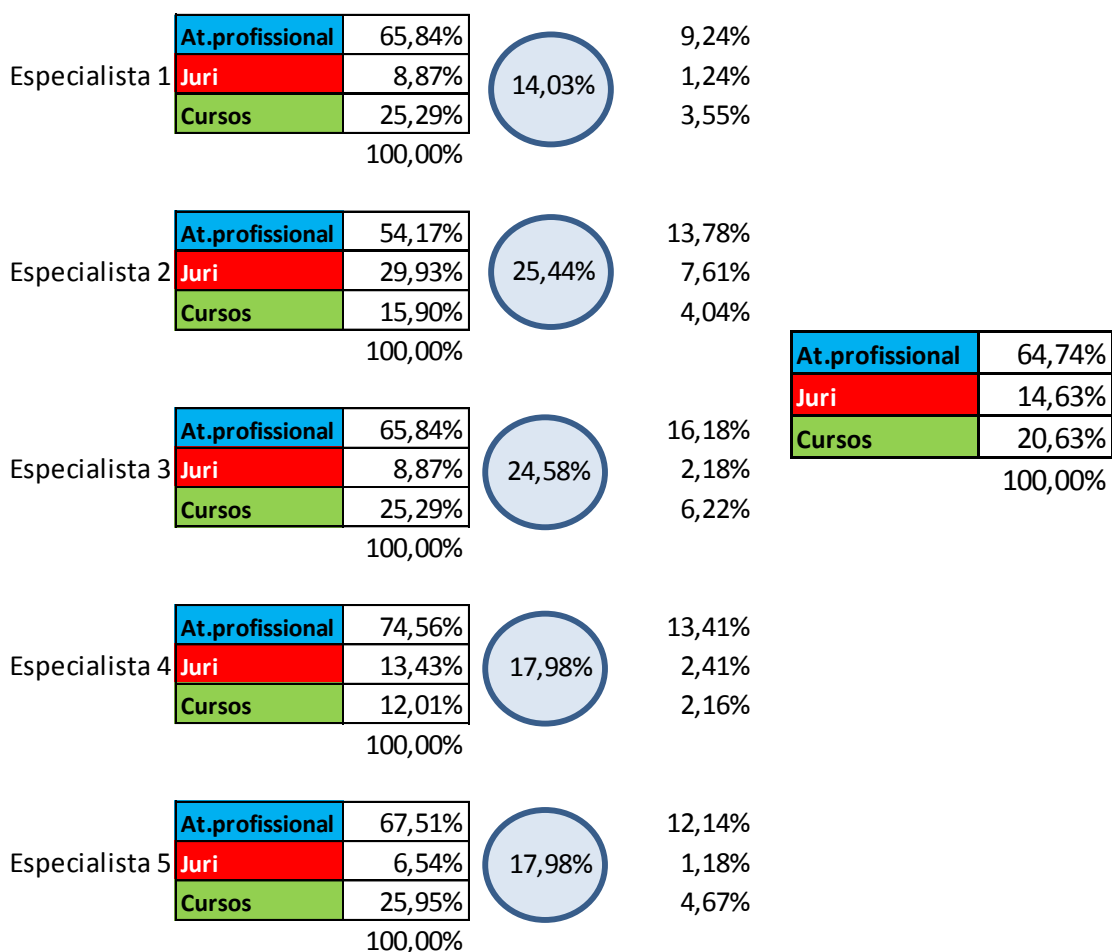
9,333333333	10	10		
0,65	0,15	0,21		
6,041807476	1,463823	2,06		9,57

Tabela 3.6: Notas e pesos dos TOP especialistas

Especialista 1	14,03%	5,28
Especialista 2	25,44%	9,57
Especialista 3	24,58%	9,24
Especialista 4	17,98%	6,76
Especialista 5	17,98%	6,76

Obs: A ordem de apresentação dos especialistas foi escolhida de forma aleatória, sem identificação.

Cada um dos TOP especialistas respondeu ao questionário da Tabela 3.4 e foram montadas as respectivas matrizes correspondentes a suas escolhas. Com isso obteve-se a importância relativa dos critérios para cada um deles. Foi utilizado em seguida os PPE, pesos de percepção de especialistas que multiplicados pelas respectivas importâncias relativas chegou-se à importância relativa dos critérios de PPE, com valores consolidados, que serão utilizados daqui em diante.



3.3 Hierarquização dos Critérios e Subcritérios da avaliação de vinhos

3.3.1 Importância relativa dos critérios Visual, Olfativo e Gustativo

Os TOP Especialistas foram convidados a responder as três perguntas a seguir na Tabela 3.7 (também presente no Anexo 3) para definir a hierarquização dos três critérios.

Tabela 3.7: Questionário de avaliação dos critérios par a par

Importância relativa dos criterios VISUAL, OLFATIVO E GUSTATIVO				
Na escolha de um vinho, qual o grau de importância do critério Visual em relação ao Olfativo ?				
1	()	Igual importância		
3	()	Moderadamente mais importante	()	Moderadamente menos importante
5	()	Mais importante	()	Menos importante
7	()	Fortemente mais importante	()	Fortemente menos importante
9	()	Extremamente mais importante	()	Extremamente menos importante
				1/3
				1/5
				1/7
				1/9
Na escolha de um vinho, qual o grau de importância do critério Visual em relação ao Gustativo ?				
1	()	Igual importância		
3	()	Moderadamente mais importante	()	Moderadamente menos importante
5	()	Mais importante	()	Menos importante
7	()	Fortemente mais importante	()	Fortemente menos importante
9	()	Extremamente mais importante	()	Extremamente menos importante
				1/3
				1/5
				1/7
				1/9
Na escolha de um vinho, qual o grau de importância do critério Olfativo em relação ao Gustativo ?				
1	()	Igual importância		
3	()	Moderadamente mais importante	()	Moderadamente menos importante
5	()	Mais importante	()	Menos importante
7	()	Fortemente mais importante	()	Fortemente menos importante
9	()	Extremamente mais importante	()	Extremamente menos importante
				1/3
				1/5
				1/7
				1/9

Com as respostas dos cinco especialistas foi montada uma matriz para cada um deles. Em seguida as matrizes foram multiplicadas pelos pesos de cada um dos especialistas respectivamente. Somadas as matrizes e dividindo-se a soma por 5 (número de especialistas), obteve-se a matriz final e após a normalização obteve-se os pesos de cada um dos critérios.

$$E_A \rightarrow W_A \quad E_B \rightarrow W_B \quad E_C \rightarrow W_C \quad E_D \rightarrow W_D$$

$$M_A \times W_A \rightarrow M_{Aw}$$

$$M_{Aw} + M_{Aw} + M_{Aw} + M_{Aw} + M_{Aw} = M_{\Sigma w}$$

$$\text{Avg } M = M_{\Sigma w} / 5$$

Matrizes de um dos TOP Especialistas

As respostas da cada um dos TOP Especialistas aos questionários constantes nos anexos 3A, 3B e 3C, foram convertidas em matrizes, que normalizadas apresentaram a importância relativa dos critérios e subcritérios, do ponto de vista de cada um deles.

A seguir nas figuras 3.1, 3.2, 3.3 e 3.4 observa-se o processo de conversão das respostas em matrizes de um dos TOP Especialistas, com a obtenção das importâncias relativas dos critérios e subcritérios, sob o ponto de vista do mesmo.

Note-se que estas importâncias relativas de cada um dos TOP Especialistas serão mais a frente ponderadas de acordo com o PPE – Peso de Percepção dos Especialistas.

	Visual	Olfativo	Gustativo
Visual	1	1/5	1/9
Olfativo	5	1	1/5
Gustativo	9	5	1

15 6 1/5 1 1/3

Visual	Olfativo	Gustativo
0,07	0,03	0,08
0,33	0,16	0,15
0,60	0,81	0,76

0,06 6,12%

0,22 21,57%

0,72 72,31%

1,00 100,00%

Visual	6,12%
Olfativo	21,57%
Gustativo	72,31%

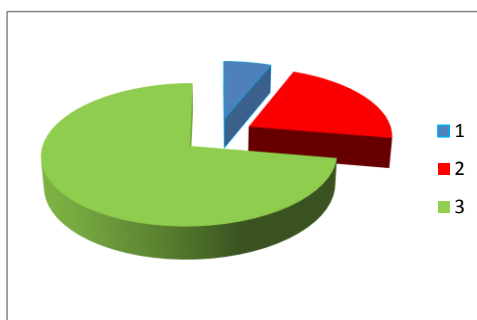


Figura 3.1: Cálculo da importância relativa entre critérios

Visual

	Limpidez	Cor		
Limpidez	1	3	0,75	75,00%
Cor	1/3	1	0,25	25,00%
	1 1/3	4		

Limpidez	75,00%
Cor	25,00%

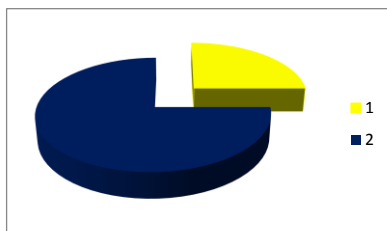


Figura 3.2: Cálculo da importância relativa entre os subcritérios do VISUAL

Olfativo

	Qualidade	Intensidade	Persistência	
Qualidade	1	5	9	
Intensidade	1/5	1	1/3	
Persistência	1/9	3	1	
	1 1/3	9	10 1/3	

Qualidade	Intensidade	Persistência	0,73	72,97%
0,76	0,56	0,87	0,10	9,86%
0,15	0,11	0,03	0,17	17,16%
0,08	0,33	0,10	1,00	100,00%

Qualidade	72,97%
Intensidade	9,86%
Persistência	17,16%

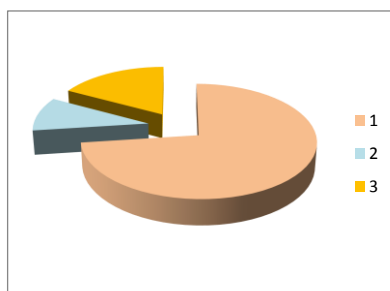


Figura 3.3: Cálculo da importância relativa entre os subcritérios do OLFATIVO

Gustativo

	Equilíbrio	Qualidade	Intensidade	Persistência aromática						
Equilíbrio	1	1	5	5	0,4166667	4/9	0,3125	0,357142857	0,38	38,25%
Qualidade	1	1	9	7	0,4166667	4/9	0,5625	0,5	0,48	48,07%
Intensidade	1/5	1/9	1	1	0,0833333	0	0,0625	0,071428571	0,07	6,66%
Persistência aromática	0,2	1/7	1	1	0,0833333	0	0,0625	0,071428571	0,07	7,02%
	2,4	2,2539683	16	14					1,00	100,00%

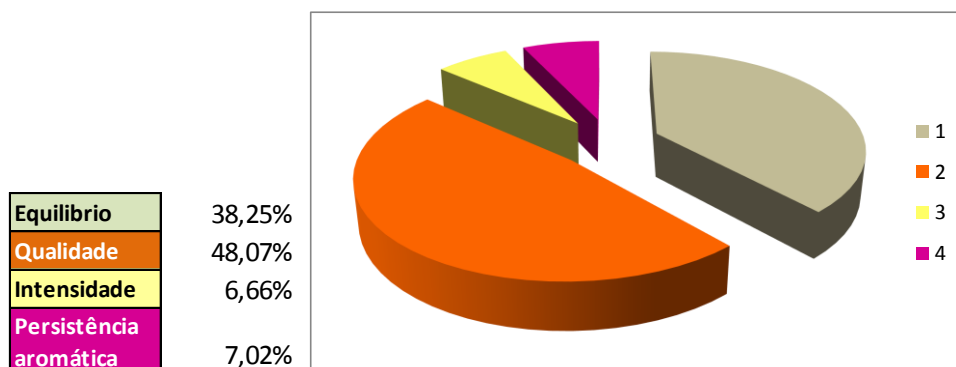


Figura 3.4: Cálculo da importância relativa entre os subcritérios do GUSTATIVO

3.3.2 Consolidação da análise da importância relativa dos Critérios Visual, Olfativo e Gustativo atribuída pelos 5 Top Especialistas

A consolidação da análise de todos os especialistas é feita utilizando-se o PPE – Peso de Percepção dos Especialistas.

Na Figura 3.5 é vista a consolidação da importância relativa dos critérios VISUAL, OLFATIVO e GUSTATIVO, que foi obtida após multiplicar o PPE pelas importâncias relativas de cada um dos especialistas e somando-se os resultados obtidos.

A consolidação da importância relativa entre os subcritérios LIMPIDEZ e COR, do critério VISUAL, foi obtida aplicando-se o mesmo processo acima e pode ser visto na Figura 3.6.

Na Figura 3.7 pode-se observar o mesmo processo para os subcritérios QUALIDADE, INTENSIDADE e PERSISTÊNCIA, do critério OLFATIVO, bem como na Figura 3.8 pode ser observado para os subcritérios EQUILIBRIO, QUALIDADE, INTENSIDADE e PERSISTENCIA AROMATICA, do critério GUSTATIVO.

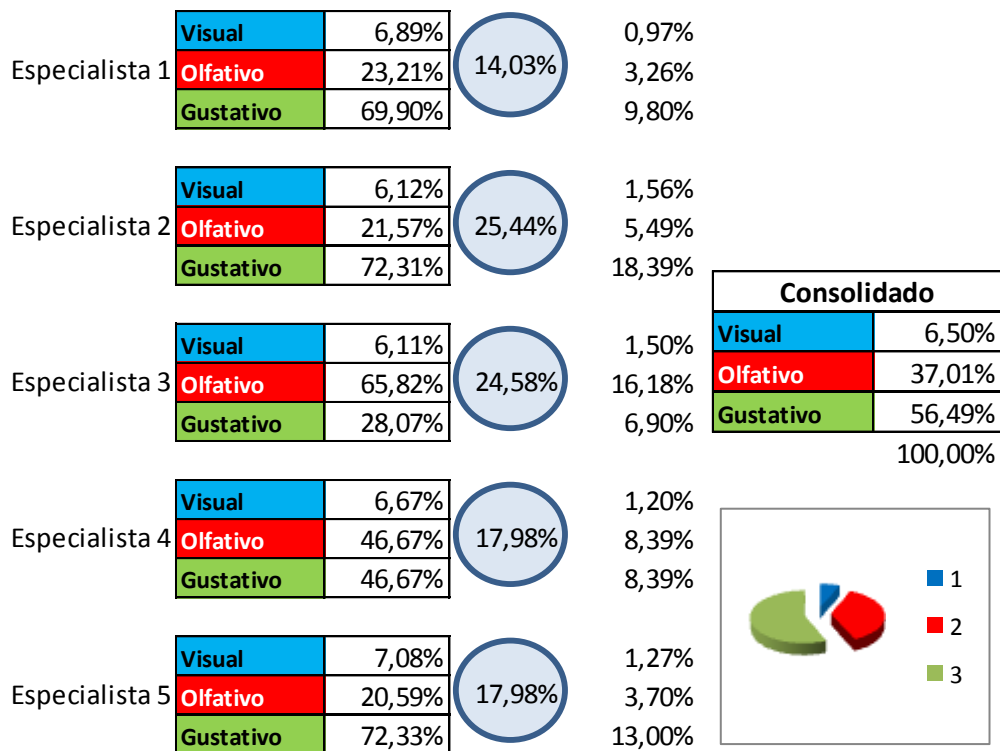


Figura 3.5: Consolidação da importância relativa dos critérios

3.3.3 Consolidação da análise da importância relativa dos subcritérios LIMPIDEZ E COR (VISUAL) atribuída pelos 5 Top Especialistas

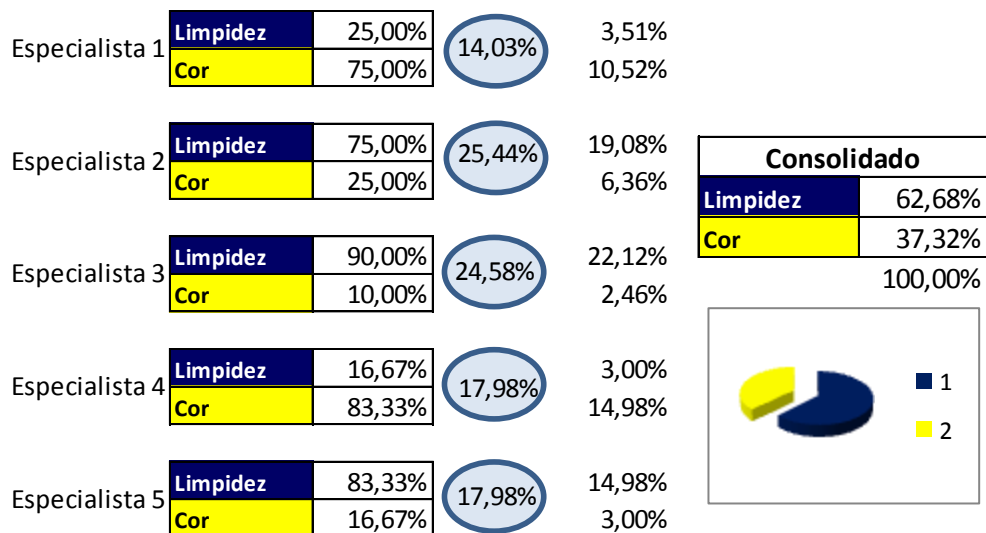


Figura 3.6: Consolidação da importância relativa dos subcritérios do VISUAL

3.3.4 Consolidação da análise da importância relativa dos subcritérios QUALIDADE, INTENSIDADE e PERSISTÊNCIA (OLFATIVO) atribuída pelos dos 5 Top Especialistas

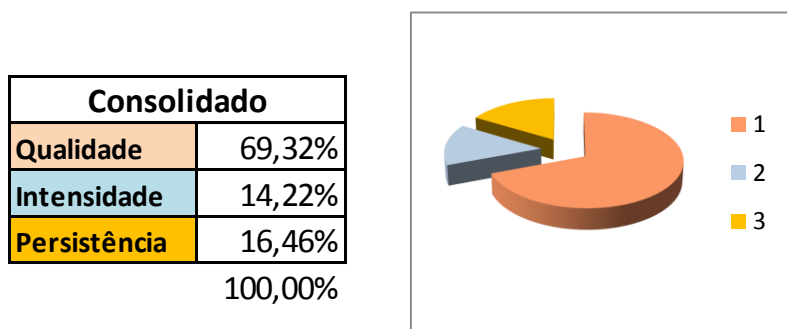
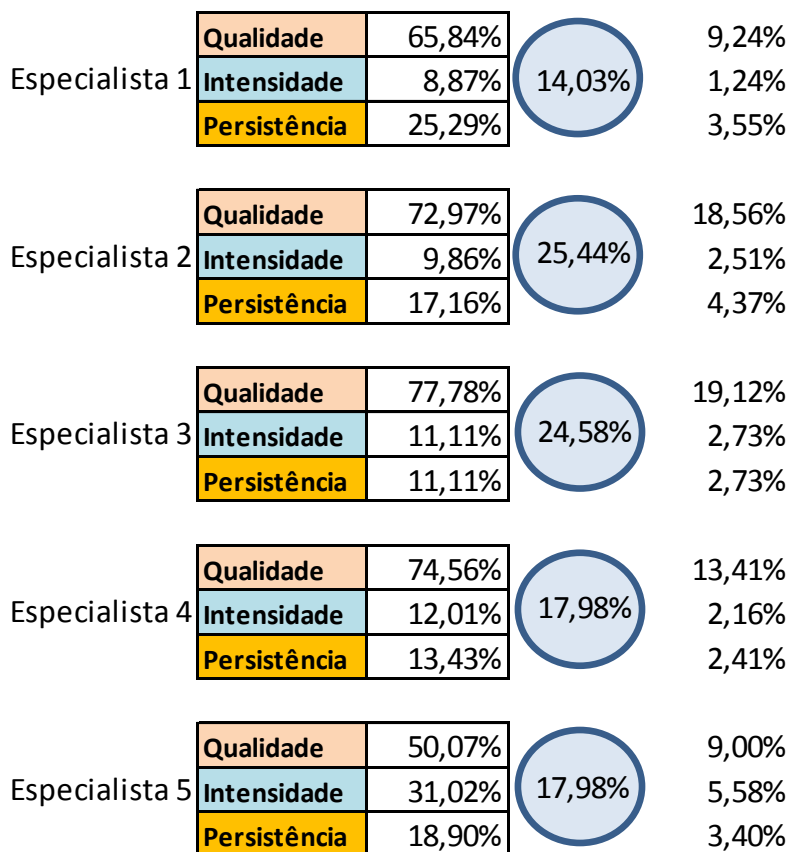


Figura 3.7: Consolidação da importância relativa dos subcritérios do OLFATIVO

3.3.5 Consolidação da análise da importância relativa dos subcritérios EQUILÍBRIO, QUALIDADE, INTENSIDADE e PERSISTÊNCIA AROMÁTICA (GUSTATIVO) atribuída pelos dos 5 Top Especialistas.

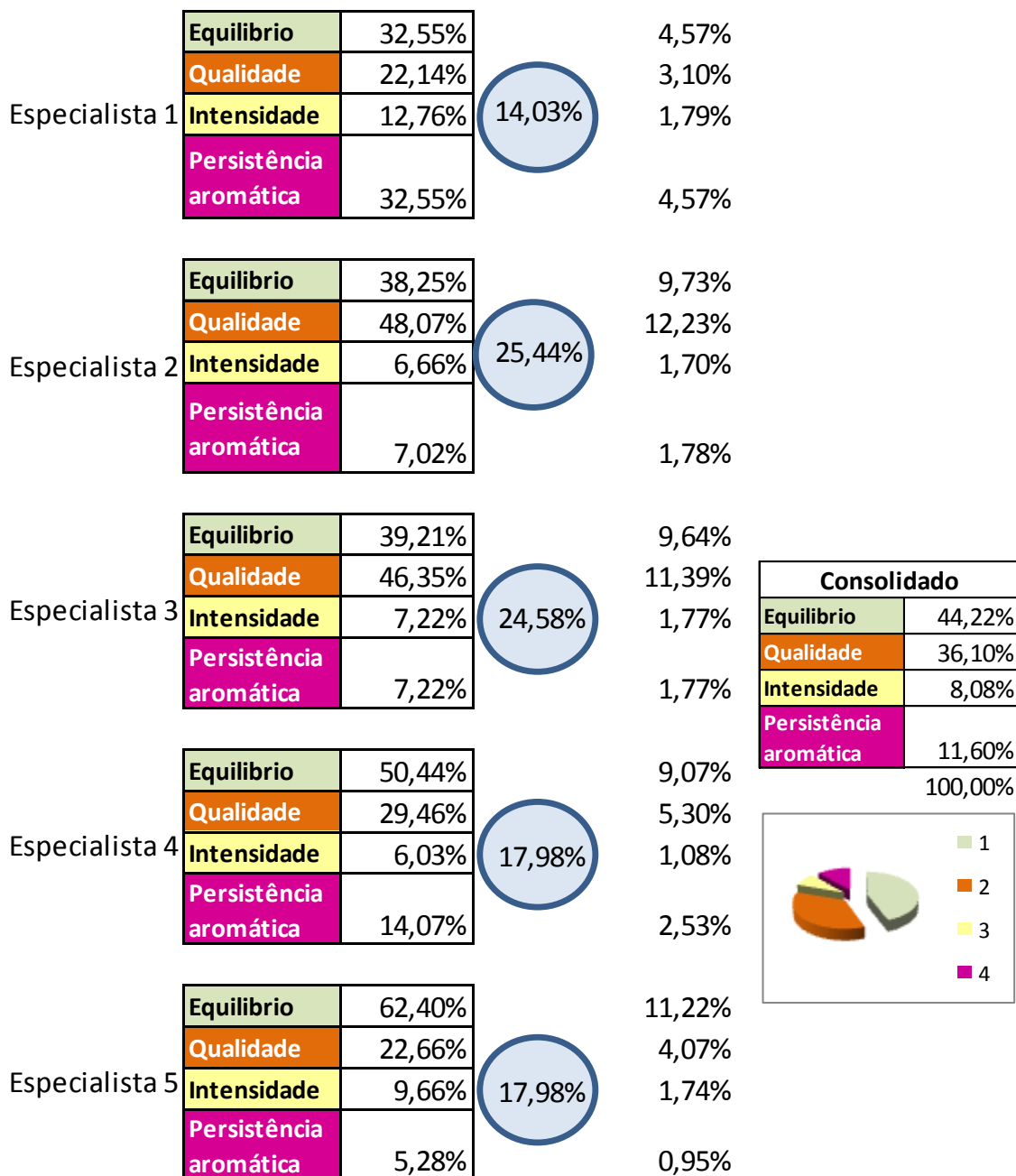


Figura 3.8: Consolidação da importância relativa dos subcritérios do GUSTATIVO

3.3.6 Conjunto de contribuições dos TOP Especialistas

Estão agrupadas nesta página, na Tabela 3.8, as contribuições dos TOP Especialistas, que serão mais a frente utilizadas em avaliações com outros especialistas.

Tabela 3.8: Resumo das contribuições dos TOP Especialistas

Importância relativa dos critérios de PPE Peso de Percepção de Especialistas	<table border="1"><tbody><tr><td>At.profissional</td><td>64,74%</td></tr><tr><td>Juri</td><td>14,63%</td></tr><tr><td>Cursos</td><td>20,63%</td></tr></tbody></table>	At.profissional	64,74%	Juri	14,63%	Cursos	20,63%		
At.profissional	64,74%								
Juri	14,63%								
Cursos	20,63%								
Importância relativa dos Critérios Visual, Olfativo e Gustativo	<table border="1"><tbody><tr><td>Visual</td><td>6,50%</td></tr><tr><td>Olfativo</td><td>37,01%</td></tr><tr><td>Gustativo</td><td>56,49%</td></tr></tbody></table>	Visual	6,50%	Olfativo	37,01%	Gustativo	56,49%		
Visual	6,50%								
Olfativo	37,01%								
Gustativo	56,49%								
Importância relativa dos subcritérios LIMPIDEZ E COR (VISUAL)	<table border="1"><tbody><tr><td>Limpidez</td><td>62,68%</td></tr><tr><td>Cor</td><td>37,32%</td></tr></tbody></table>	Limpidez	62,68%	Cor	37,32%				
Limpidez	62,68%								
Cor	37,32%								
Importância relativa dos subcritérios QUALIDADE, INTENSIDADE e PERSISTÊNCIA (OLFATIVO)	<table border="1"><tbody><tr><td>Qualidade</td><td>69,32%</td></tr><tr><td>Intensidade</td><td>14,22%</td></tr><tr><td>Persistência</td><td>16,46%</td></tr></tbody></table>	Qualidade	69,32%	Intensidade	14,22%	Persistência	16,46%		
Qualidade	69,32%								
Intensidade	14,22%								
Persistência	16,46%								
Importância relativa dos subcritérios EQUILÍBRIO, QUALIDADE, INTENSIDADE e PERSISTÊNCIA AROMÁTICA (GUSTATIVO)	<table border="1"><tbody><tr><td>Equilíbrio</td><td>44,22%</td></tr><tr><td>Qualidade</td><td>36,10%</td></tr><tr><td>Intensidade</td><td>8,08%</td></tr><tr><td>Persistência aromática</td><td>11,60%</td></tr></tbody></table>	Equilíbrio	44,22%	Qualidade	36,10%	Intensidade	8,08%	Persistência aromática	11,60%
Equilíbrio	44,22%								
Qualidade	36,10%								
Intensidade	8,08%								
Persistência aromática	11,60%								

Capítulo 4

Exemplo Ilustrativo da Aplicação da Proposta

4.1 Diagrama de estruturação do problema

Foi elaborado um diagrama para melhor entendimento do problema e suas fases (Figura 4.1).

Os pesos dos critérios e subcritérios já foram tratados no Capítulo 3. Nesta fase será feita a hierarquização de três vinhos V1, V2 e V3. Começa-se a análise pelos subcritérios Limpeza e Cor, que compõem o critério Visual. Em seguida analisa-se os subcritérios Qualidade, Intensidade e Persistência, que compõem o critério Olfativo e finalmente os subcritérios Equilíbrio, Qualidade, Intensidade e Persistência Aromática, que compõem o critério Gustativo.

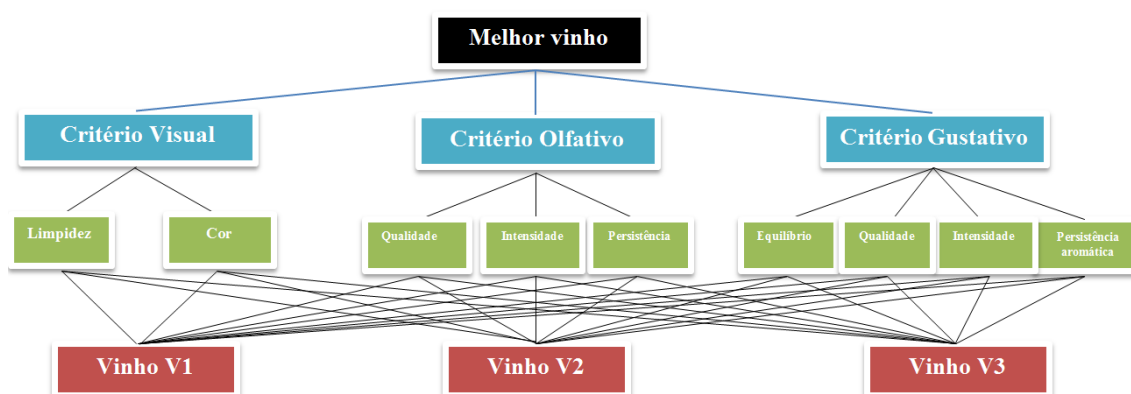


Figura 4.1: Diagrama de estruturação do problema

Os três vinhos escolhidos foram os constantes da Tabela 4.1.

Tabela 4.1: Detalhes dos três vinhos avaliados

V1 - Pétalos del Bierzo	V2 – Meandro	V3 – Brolo di Campofiorin Oro
Safra: 2011	Safra: 2012	Safra: 2010
Produtor: Descendientes de J. Palacios	Produtor: Quinta do Vale do Meão (Douro)	Produtor: Masi (Veneto)
País: Espanha Uvas: Mencia 100%	País: Portugal Uvas: Touriga Nacional; Tinta Roriz e Touriga Franca	País: Itália Uvas: Corvina 80%; Rondinella 10%; Orseletta 10%
Robert Parker: 92	Robert Parker: 90	Robert Parker: 92

4.2 Comparação dos três vinhos em relação a cada um dos subcritérios

Foram convidados outros cinco especialistas, com experiência em degustações, que contribuiriam com seu expertise em avaliação de vinhos, respondendo às perguntas constantes nos questionários dos Anexos 4A, 4B, 4C e 4D para definir a hierarquização em relação a cada um dos subcritérios dos critérios VISUAL, OLFATIVO e GUSTATIVO.

Tabela 4.2: Questionário de avaliação dos vinhos sob os subcritérios do VISUAL par a par

Comparação de vinhos em relação aos subcritérios do critério VISUAL	
Comparação de vinhos em relação à LIMPIDEZ	
Comparando-se o vinho V1 em relação ao vinho V2:	
<input type="checkbox"/> é tão límpido quanto o outro	<input type="checkbox"/> é moderadamente menos límpido que o outro
<input type="checkbox"/> é moderadamente mais límpido que o outro	<input type="checkbox"/> é menos límpido que o outro
<input type="checkbox"/> é mais límpido que o outro	<input type="checkbox"/> é fortemente menos límpido que o outro
<input type="checkbox"/> é fortemente mais límpido que o outro	<input type="checkbox"/> é extremamente menos límpido que o outro
<input type="checkbox"/> é extremamente mais límpido que o outro	
Comparando-se o vinho V1 em relação ao vinho V3:	
<input type="checkbox"/> é tão límpido quanto o outro	<input type="checkbox"/> é moderadamente menos límpido que o outro
<input type="checkbox"/> é moderadamente mais límpido que o outro	<input type="checkbox"/> é menos límpido que o outro
<input type="checkbox"/> é mais límpido que o outro	<input type="checkbox"/> é fortemente menos límpido que o outro
<input type="checkbox"/> é fortemente mais límpido que o outro	<input type="checkbox"/> é extremamente menos límpido que o outro
<input type="checkbox"/> é extremamente mais límpido que o outro	
Comparando-se o vinho V2 em relação ao vinho V3:	
<input type="checkbox"/> é tão límpido quanto o outro	<input type="checkbox"/> é moderadamente menos límpido que o outro
<input type="checkbox"/> é moderadamente mais límpido que o outro	<input type="checkbox"/> é menos límpido que o outro
<input type="checkbox"/> é mais límpido que o outro	<input type="checkbox"/> é fortemente menos límpido que o outro
<input type="checkbox"/> é fortemente mais límpido que o outro	<input type="checkbox"/> é extremamente menos límpido que o outro
<input type="checkbox"/> é extremamente mais límpido que o outro	
Comparação vinhos em relação à COR	
Comparando-se o vinho V1 em relação ao vinho V2:	
<input type="checkbox"/> apresenta cor tão boa quanto o outro	<input type="checkbox"/> apresenta cor moderadamente inferior ao outro
<input type="checkbox"/> apresenta cor moderadamente superior ao outro	<input type="checkbox"/> apresenta cor inferior ao outro
<input type="checkbox"/> apresenta cor superior ao outro	<input type="checkbox"/> apresenta cor fortemente inferior ao outro
<input type="checkbox"/> apresenta cor fortemente superior ao outro	<input type="checkbox"/> apresenta cor extremamente inferior ao outro
<input type="checkbox"/> apresenta cor extremamente superior ao outro	
Comparando-se o vinho V1 em relação ao vinho V3:	
<input type="checkbox"/> é tão límpido quanto o outro	<input type="checkbox"/> é moderadamente menos límpido que o outro
<input type="checkbox"/> é moderadamente mais límpido que o outro	<input type="checkbox"/> é menos límpido que o outro
<input type="checkbox"/> é mais límpido que o outro	<input type="checkbox"/> é fortemente menos límpido que o outro
<input type="checkbox"/> é fortemente mais límpido que o outro	<input type="checkbox"/> é extremamente menos límpido que o outro
<input type="checkbox"/> é extremamente mais límpido que o outro	
Comparando-se o vinho V2 em relação ao vinho V3:	
<input type="checkbox"/> é tão límpido quanto o outro	<input type="checkbox"/> é moderadamente menos límpido que o outro
<input type="checkbox"/> é moderadamente mais límpido que o outro	<input type="checkbox"/> é menos límpido que o outro
<input type="checkbox"/> é mais límpido que o outro	<input type="checkbox"/> é fortemente menos límpido que o outro
<input type="checkbox"/> é fortemente mais límpido que o outro	<input type="checkbox"/> é extremamente menos límpido que o outro
<input type="checkbox"/> é extremamente mais límpido que o outro	

Iniciando pelo critério Visual, a partir das respostas de cada um dos 5 especialistas às perguntas do questionário da Tabela 4.2 foram montadas as duas matrizes de LIMPIDEZ e COR. Efetuou-se em seguida a normalização, obtendo-se um primeiro ranking em cada um dos subcritérios. Multiplicando-se estes rankings pelos pesos estipulados pelos TOP Especialistas e somando-se os resultados concluiu-se o ranking dos vinhos V1, V2 e V3 em relação aos subcritérios do critério VISUAL, conforme Figura 4.2.

4.3 Matrizes de um dos especialistas convidados, utilizando-se as importâncias relativas definidas antes pelos TOP Especialistas

Visual

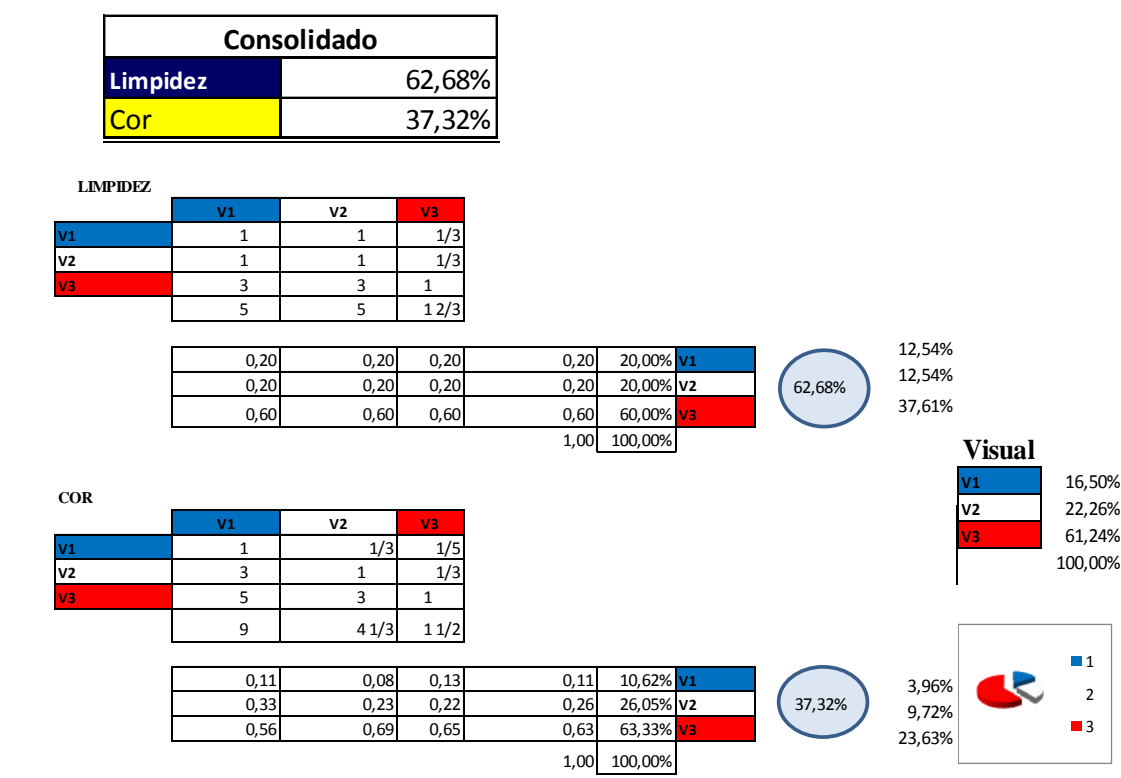


Figura 4.2: Análise do critério Visual de um dos especialistas, considerando a importancia relativa consolidada dos TOP Especialistas

Olfativo

Após as respostas de cada um dos especialistas ao questionário referente à avaliação dos vinhos, par a par, quanto a cada um dos subcritérios do critério OLFATIVO, Anexo 4B, foram montadas as matrizes correspondentes e em seguida feita a normalização. Utilizando-se a importância relativa destes subcritérios definida anteriormente pelos TOP Especialistas, obteve-se a hierarquização dos vinhos de cada um dos especialistas do ponto de vista olfativo.

Consolidado	
Qualidade	69,32%
Intensidade	14,22%
Persistência	16,46%
100,00%	

QUALIDADE

	v1	v2	v3
v1	1	1	1/5
v2	1	1	1/3
v3	5	3	1
	7	5	11/2

0,14	0,20	0,13	0,16	15,78%	v1
0,14	0,20	0,22	0,19	18,67%	v2
0,71	0,60	0,65	0,66	65,55%	v3
1,00				100,00%	

69,32%

10,94%
12,95%
45,44%

INTENSIDADE

	v1	v2	v3
v1	1	1	1/5
v2	1	1	1/3
v3	5	3	1
	7	5	11/2

0,14	0,20	0,13	0,16	15,78%	v1
0,14	0,20	0,22	0,19	18,67%	v2
0,71	0,60	0,65	0,66	65,55%	v3
1,00				100,00%	

14,22%

2,24%
2,66%
9,32%

PERSISTÊNCIA

	v1	v2	v3
v1	1	1/3	1/5
v2	3	1	1/5
v3	5	5	1
	9	6 1/3	12/5

0,11	0,05	0,14	0,10	10,22%	v1
0,33	0,16	0,14	0,21	21,14%	v2
0,56	0,79	0,71	0,69	68,64%	v3
1,00				100,00%	

16,46%

1,68%
3,48%
11,30%

Olfativo

v1	14,86%
v2	19,08%
v3	66,06%
100,00%	

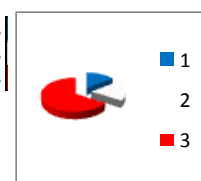


Figura 4.3: Análise do critério Olfativo de um dos especialistas, considerando a importância relativa consolidada dos TOP Especialistas

Gustativo

O mesmo trabalho efetuado sob os pontos de vista VISUAL e OLFATIVO foi realizado sob o GUSTATIVO. Obteve-se assim a hierarquização dos vinhos de cada um dos especialistas do ponto de vista gustativo.

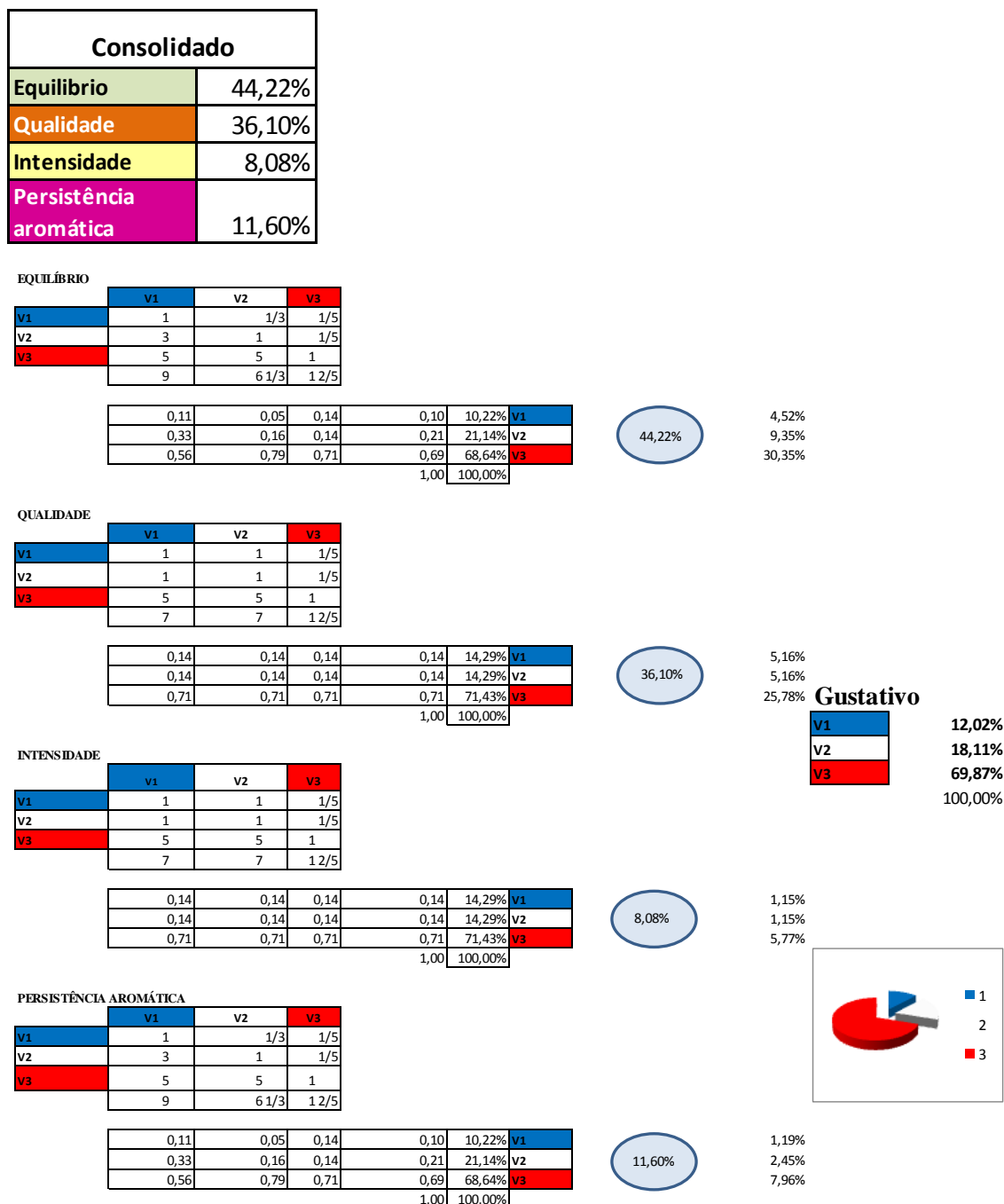


Figura 4.4: Análise do critério Gustativo de um dos especialistas, considerando a importância relativa consolidada dos TOP Especialistas

4.4 Consolidação utilizando a importância relativa dos critérios, definida pelos TOP Especialistas

Seguindo a ordem da estruturação do problema, os rankings obtidos foram multiplicados pelos pesos da importância relativa entre critérios, obtendo-se assim o ranking final de cada um dos especialistas.

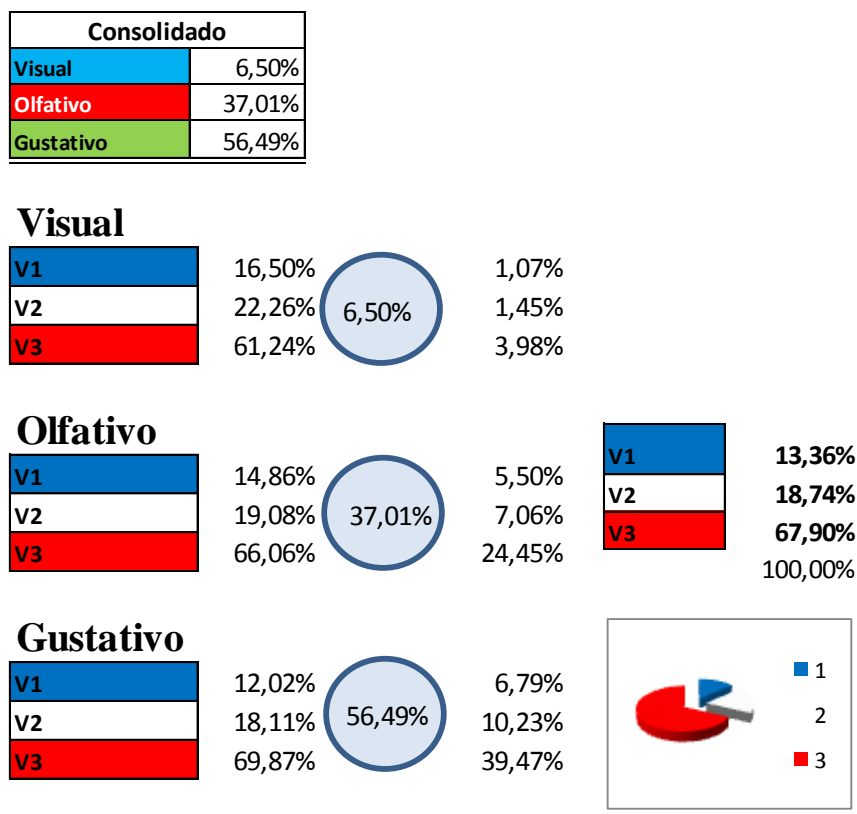


Figura 4.5: Consolidação das avaliações de um dos especialistas, considerando a importância relativa consolidada dos TOP Especialistas

4.5 PPE - Peso de Percepção dos Especialistas

Os especialistas selecionados para a avaliação dos três vinhos, que gentilmente aceitaram o convite para participar, foram: Pedro Monteiro, Pedro Augusto de Oliveira, Armando Paiva Jr., Heitor Teixeira, e William Mateik. Foi elaborado o PPE – Peso de Percepção dos Especialistas, Tabela 4.3, utilizando-se os critérios e pesos definidos anteriormente pelos TOP Especialistas.

Tabela 4.3: PPE Peso de percepção dos especialistas

Esp 1	29,34%	2,40
Esp 2	20,19%	1,65
Esp 3	10,09%	0,83
Esp 4	15,14%	1,24
Esp 5	25,24%	2,06

Obs: A ordem de apresentação dos especialistas foi escolhida de forma aleatória, sem identificação.

4.6 Consolidação considerando os pesos dos especialistas

Obteve-se a hierarquização final dos vinhos, aplicando-se o PPE – Peso de percepção dos Especialistas sobre as hierarquizações obtidas pelos especialistas.

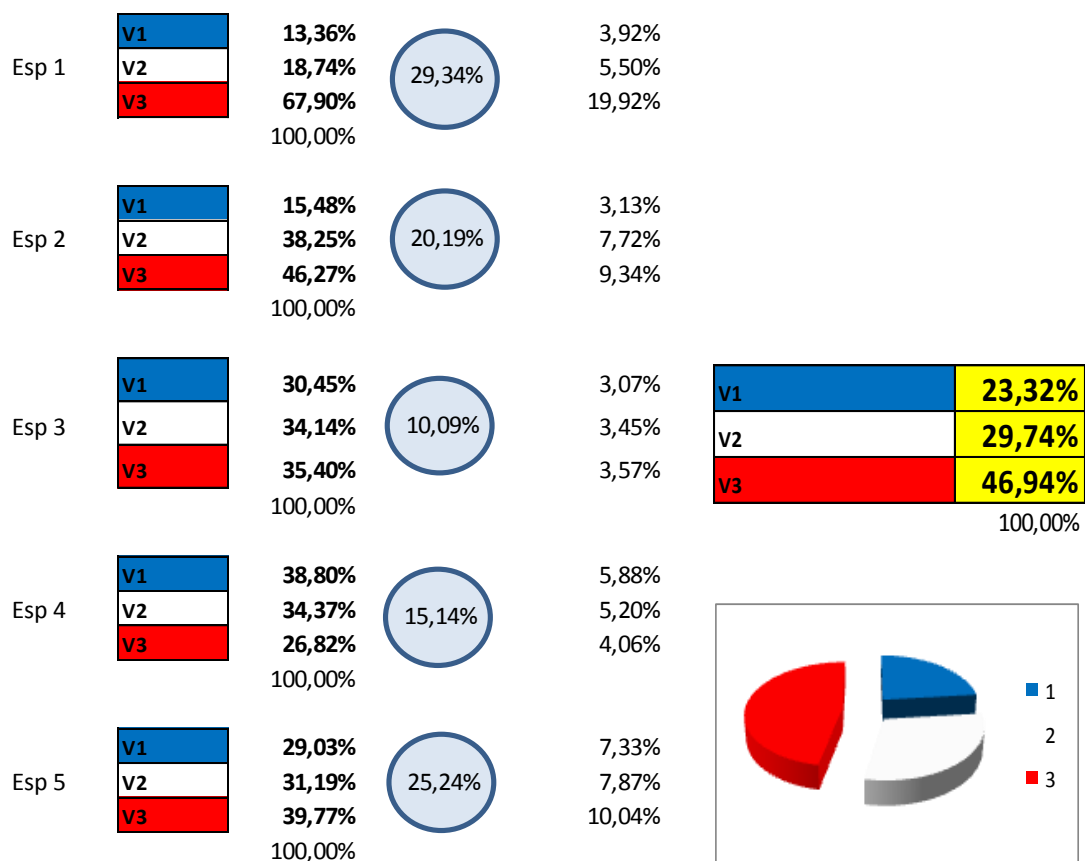


Figura 4.6: Consolidação final das avaliações, considerando o PPE

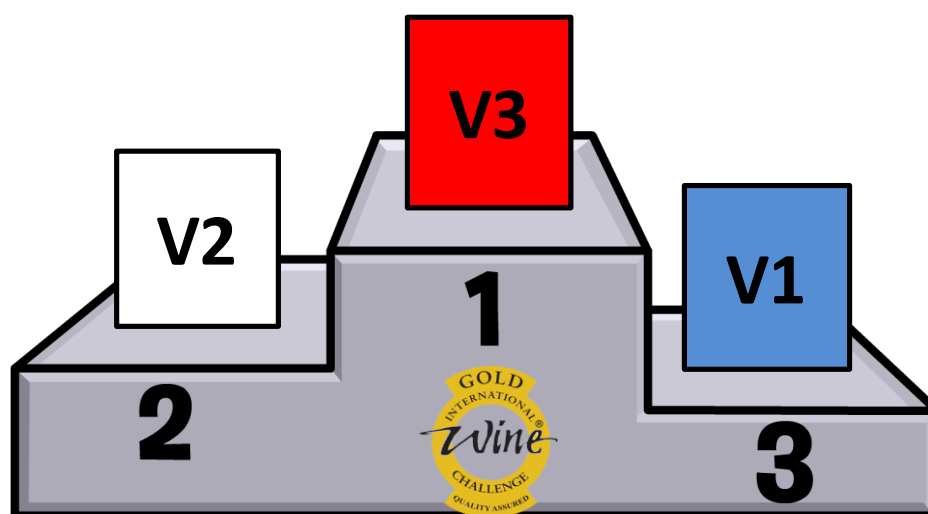


Figura 4.7: Ranking final dos três vinhos após aplicar AHP

Capítulo 5

Considerações finais

Neste artigo foi feita a aplicação do método AHP na hierarquização de vinhos e foram visitadas algumas contribuições à literatura sobre vinhos e seu mundo complexo de aromas e sabores, bem como foram brevemente revisados alguns aspectos da história dos vinhos, sua origem e contribuição econômica e sociocultural em civilizações ocidentais e orientais. O método AHP foi escolhido pelas suas vantagens comparativamente a outros quatro métodos de avaliação por multicritério, também apresentados neste trabalho.

Concluiu-se que é perfeitamente aplicável a utilização do método AHP na hierarquização de vinhos. Com a aplicação deste método científico, foram calculadas as importâncias relativas para os critérios e seus diversos subcritérios, os pesos de percepção dos especialistas envolvidos, bem como realizada a hierarquização ilustrativa de três vinhos, utilizando-se AHP em todas estas etapas, com índices de consistência plenamente satisfatórios.

Note-se que mesmo que os vinhos sejam muito próximos em qualidade, com a utilização do método, obter-se-á uma maior precisão na hierarquização, apesar da subjetividade e complexidade da avaliação.

Outra constatação interessante, que apareceu no desenvolvimento deste trabalho e que afeta as avaliações de vinhos, é o fato de que o peso do critério VISUAL, que na ficha da ABS é 16 em 100, quando utilizado o AHP, é reduzido significativamente para 6,5 em 100. Isto se explica pelo fato de que foram consideradas as percepções de cinco TOP especialistas nos processos de comparação par a par (essência do próprio AHP) na determinação da importância relativa dos critérios e subcritérios.

Como próximo passo para o desenvolvimento desse trabalho há a possibilidade de utilização do método ANP – Analytic Network Process para o aprimoramento e maior precisão das avaliações de vinhos.

Capítulo 6

Referências Bibliográficas

CAMARGO, AC. Website do Centro de Energia Nuclear na Agricultura da Universidade de São Paulo, Brasil. Acesso em 26 de maio 2015.

CHIZZOTTI, A. Pesquisa em ciências humanas e sociais – São Paulo: Cortez, 1991.

GOLDEN, B.; WASIL, E.; HARKER, P. The Analytic Hierarchy Process. Applications and Studies. New York: Springer, 1989.

HWANG, C.L.; LAI, Y.J.; LIU, T.Y. "A new approach for multiple objective decision making". Computers and Operational Research - 1993 20: 889–899. doi:10.1016/0305-0548(93)90109-v, 1993.

HWANG, C.L.; YOON, K. – Multiple Attribute Decision Making: Methods and Applications. New York: Springer-Verlag, 1981.

JOHNSON, H. A história do vinho – tradução Hildegard Fcist – São Paulo: Companhia das Letras, 1999.

LAROUSSE DO VINHO / CONSULTORIA MARC, C.; CASTILHO, R. – Larousse do Vinho. São Paulo: Larousse do Brasil, 2004.

MINAYO, M.C.S. Pesquisa social: teoria, método e criatividade – Petrópolis/RJ: Vozes, 2001.

PHILIPS, R. Uma breve história do vinho – Tradução de Gabriela Maximo – 3ª. Ed. – Rio de Janeiro: Record, 2005.

REAL, M.C. Degustação de Vinhos – Uma iniciação à análise sensorial – 9ª Ed. – Porto Alegre: AGE Editora, 2005.

REN, H.; e YANG, L. Fuzzy Multi-attribute Group Decision Making Method for Wine Evaluation Model, Advanced Journal of Food Science and Technology, School of Mathematics and Computer Science, Yichun, China, 2014

ROBINSON'S, J. Wine Tasting Workbook. London: Conran Octopus Limited, 2000.


SAATY, T. L. The Analytic Hierarchy Process. New York: McGraw-Hill, 1980.

SOUZA NETO, J. A. O vinho no gerúndio. Belo Horizonte: Gutemberg, 2006.

TEKNOMO, K. Analytic Hierarchy Process (AHP) Tutorial – Website <http://people.revoledu.com/kardi/tutorial/AHP/>. Acesso em 23 de dezembro de 2015.

Vargas, L. G. An overview of analytic hierarchy process: Its applications. European Journal of Operational Research, 1990.

Zahedi, F. Estimation Techniques and their Statistical Properties in the Analytic Hierarchy Process. University of Massachusetts Working Paper, 1984.

	FICHA ANALÍTICO-DESCRIPTIVA			MÉTODO GIANCARLO BOSSI	DATA		
	VINHO		TEOR ALC.	TEMPERATURA AMB. SERV.	LOCAL		
	SAFRA	PRODUTOR	PAÍS/REGIÃO		DEGUSTADOR		
I EXAME VISUAL							
RECONHECIMENTO				AVALIAÇÃO			
TONALIDADE		INTENSIDADE	REFLEXOS	TRANSPARÊNCIA	LIMPIDEZ	COR	
BRANCOS <input type="checkbox"/> Branco-papel <input type="checkbox"/> Verdeal <input type="checkbox"/> Amarelo-palha <input type="checkbox"/> Amarelo-ouro <input type="checkbox"/> Amarelo-âmbar		ROSADOS <input type="checkbox"/> Casca de Cebola <input type="checkbox"/> Rosado <input type="checkbox"/> Cereja <input type="checkbox"/> Clarete TINTOS <input type="checkbox"/> Vermelho-púrpura <input type="checkbox"/> Vermelho-rubi <input type="checkbox"/> Vermelho-granada <input type="checkbox"/> Vermelho-alaranjado <input type="checkbox"/> Vermelho-acastanhado	<input type="checkbox"/> Claro <input type="checkbox"/> Médio <input type="checkbox"/> Escuro FLUIDEZ <input type="checkbox"/> Escorregadio <input type="checkbox"/> Denso <input type="checkbox"/> Xaroposo <input type="checkbox"/> Fiadeiro	<input type="checkbox"/> Esverdeado <input type="checkbox"/> Dourado <input type="checkbox"/> Âmbar <input type="checkbox"/> Violáceo <input type="checkbox"/> Granada <input type="checkbox"/> Alaranjado	<input type="checkbox"/> Muito transparente <input type="checkbox"/> Transparente <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Leve opacidade <input type="checkbox"/> Opaco	Muito Límpido 8 Límpido 6 Regular 4 Velado 2 Turvo 0 Muito Boa 8 Boa 6 Aceitável 4 Pouco típica 2 Atípica 0	
TOTAL I (16%)							
II EXAME OLFATIVO							
RECONHECIMENTO			AVALIAÇÃO				
CARACTERES GERAIS			QUALIDADE	INTENSIDADE	PERSISTÊNCIA		
<input type="checkbox"/> Franco ou <input type="checkbox"/> Defeituoso <input type="checkbox"/> Amplo ou <input type="checkbox"/> Nitido <input type="checkbox"/> Fragrante ou <input type="checkbox"/> Etéreo <input type="checkbox"/> Frutado ou <input type="checkbox"/> Floral <input type="checkbox"/> Vinoso ou <input type="checkbox"/> Vegetal	Outros caracteres		Muito fino 12 Fino 9 Razoavelmente fino 6 Comum 3 Grossoiro 0	Muito intenso 4 Intenso 3 Razoavelmente intenso 2 Ligeiro 1 Sutil 0	Muito persistente 8 Persistente 6 Razoavelmente persistente 4 Curto 2 Ausente 0		
TOTAL II (24%)							
TRAÇOS PERCEPTIVOS: Flores: acácia, espinheiro, lírio, giesta, laranja, margarida, jasmim, sabugueiro, pessegueiro, lília, petúnia, violeta, rosa, rosa silvestre, gerânio. Frutas Secas: noz, avelã, figo, castanha, ameixa, uva passa, Frutas Frescas: limão, abacaxi, maçã, maçã verde, marmelo, melão, melancia, pêssego, damasco, lima, pêra, tangerina, maracujá, lichia, banana, cacau, pequenos frutos do bosque (framboesa, cassis, mirtilo, morango, groselha, amora), cereja, romã, ameixa, Vegetais: capim fresco, feno cortado, hortelã, tabaco, louro, funcho, musgo, noz verde, sous bois, Mineral: pedra de isqueiro, fósforo queimado, querosene, alcatrão, Espectarias: anis-estrelado, canela, noz-moscada, cravo - da - índia, pimenta, alcapuz, Animais: pelica, couro, caça, almíscar, Diversos: café, amêndoa torrada, baunilha, trufa, caramelo, leveduras, casca de pão, mel, compota/gelêlia, pele de salame, madeira, chocolate, ...							
III EXAME GUSTATIVO							
RECONHECIMENTO							
AÇÚCARES	ACIDEZ	ÁLCOOL	MACIEZ	CORPO	TANICIDADE		
<input type="checkbox"/> Seco <input type="checkbox"/> Suave <input type="checkbox"/> Meio-doce <input type="checkbox"/> Doce <input type="checkbox"/> Licoroso	<input type="checkbox"/> Chato <input type="checkbox"/> Sápido <input type="checkbox"/> Fresco <input type="checkbox"/> Vivo <input type="checkbox"/> Nervoso	<input type="checkbox"/> Fraco <input type="checkbox"/> Pouco alcoólico <input type="checkbox"/> Equilibrado <input type="checkbox"/> Quente <input type="checkbox"/> Muito quente	<input type="checkbox"/> Carente <input type="checkbox"/> Um pouco carente <input type="checkbox"/> Macio <input type="checkbox"/> Redondo <input type="checkbox"/> Pastoso, untuoso	<input type="checkbox"/> Magro <input type="checkbox"/> Leve <input type="checkbox"/> Médio corpo <input type="checkbox"/> Encorpado <input type="checkbox"/> Muito encorpado	<input type="checkbox"/> Ausente <input type="checkbox"/> Pouco tânico <input type="checkbox"/> Equilibrado <input type="checkbox"/> Tânico <input type="checkbox"/> Muito tânico		
AVALIAÇÃO							
EQUILÍBRIO	AROMA DE BOCA			FIM - DE - BOCA			
		QUALIDADE	INTENSIDADE	PERSISTÊNCIA AROMÁTICA			
Harmônico	16	Muito fino	16	Muito intenso	16	Muito persistente	12
Equilibrado	12	Fino	12	Intenso	12	Persistente	9
Razoavelmente equilibrado	8	Razoavelmente fino	8	Razoavelmente intenso	8	Razoavelmente persistente	6
Ligeiramente desequilibrado	4	Comum	4	Ligeiro	4	Curto	3
Desequilibrado	0	Grossoiro	0	Sutil	0	Ausente	0
TOTAL III(60%)							
TOTAL GERAL (I + II + III)							
SENSAÇÕES FINAIS <input type="checkbox"/> Termina bem? Deixa a boca: <input type="checkbox"/> Fresca <input type="checkbox"/> Limpa <input type="checkbox"/> Enxuta <input type="checkbox"/> Árida <input type="checkbox"/> Com fundo _____							
EVOLUÇÃO <input type="checkbox"/> Jovem <input type="checkbox"/> Pronto <input type="checkbox"/> Maduro <input type="checkbox"/> Envelhecido <input type="checkbox"/> Decrépito							
OBSERVAÇÕES E CONCLUSÕES: _____							
Assinatura do Degustador: _____							

Hierarquização dos critérios para definição de pesos de percepção de especialistas (PPE)

Critérios para definição de pesos de percepção de especialistas

- Atuação Profissional:** como Instrutor de cursos, como Jornalista/Articulista, como Profissional Somelier
- Participação em juri de premiações:** número de vezes que participou como jurado
- Participação em Cursos:** Tipos de cursos que participou

Peço marcar com um X a alternativa de cada questão, que corresponda a sua avaliação:

(São apenas 3 perguntas, todas multipla escolha)

<p>Na definição de pesos de percepção de especialistas qual o grau de importância do critério "Atuação Profissional" em relação ao critério "Participação em juri de premiações":</p>	
<p><input type="checkbox"/> Igual importância</p> <p><input type="checkbox"/> Moderadamente mais importante</p> <p><input type="checkbox"/> Mais importante</p> <p><input type="checkbox"/> Fortemente mais importante</p> <p><input type="checkbox"/> Extremamente mais importante</p>	<p><input type="checkbox"/> Moderadamente menos importante</p> <p><input type="checkbox"/> Menos importante</p> <p><input type="checkbox"/> Fortemente menos importante.</p> <p><input type="checkbox"/> Extremamente menos importante</p>
<p>Na definição de pesos de percepção de especialistas qual o grau de importância do critério "Atuação Profissional" em relação ao critério "Participação em cursos":</p>	
<p><input type="checkbox"/> Igual importância</p> <p><input type="checkbox"/> Moderadamente mais importante</p> <p><input type="checkbox"/> Mais importante</p> <p><input type="checkbox"/> Fortemente mais importante</p> <p><input type="checkbox"/> Extremamente mais importante</p>	<p><input type="checkbox"/> Moderadamente menos importante</p> <p><input type="checkbox"/> Menos importante</p> <p><input type="checkbox"/> Fortemente menos importante.</p> <p><input type="checkbox"/> Extremamente menos importante</p>
<p>Na definição de pesos de percepção de especialistas qual o grau de importância do critério "Participação em juri de premiações" em relação ao critério "Participação em cursos":</p>	
<p><input type="checkbox"/> Igual importância</p> <p><input type="checkbox"/> Moderadamente mais importante</p> <p><input type="checkbox"/> Mais importante</p> <p><input type="checkbox"/> Fortemente mais importante</p> <p><input type="checkbox"/> Extremamente mais importante</p>	<p><input type="checkbox"/> Moderadamente menos importante</p> <p><input type="checkbox"/> Menos importante</p> <p><input type="checkbox"/> Fortemente menos importante.</p> <p><input type="checkbox"/> Extremamente menos importante</p>

Peço marcar com um X a alternativa de cada questão, que corresponda a sua avaliação:

(São apenas 13 perguntas, todas multipla escolha)

Importância relativa dos criterios VISUAL, OLFATIVO E GUSTATIVO

Na escolha de um vinho, qual o grau de importância do critério **Visual** em relação ao **Olfativo**?

- | | | |
|--|--------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> Igual importância | | <input type="checkbox"/> Moderadamente menos importante |
| <input type="checkbox"/> Moderadamente mais importante | <input type="checkbox"/> | |
| <input type="checkbox"/> Mais importante | <input type="checkbox"/> | Menos importante |
| <input type="checkbox"/> Fortemente mais importante | <input type="checkbox"/> | Fortemente menos importante |
| <input type="checkbox"/> Extremamente mais importante | <input type="checkbox"/> | Extremamente menos importante |

Na escolha de um vinho, qual o grau de importância do critério **Visual** em relação ao **Gustativo**?

- | | | |
|--|--------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> Igual importância | | <input type="checkbox"/> Moderadamente menos importante |
| <input type="checkbox"/> Moderadamente mais importante | <input type="checkbox"/> | |
| <input type="checkbox"/> Mais importante | <input type="checkbox"/> | Menos importante |
| <input type="checkbox"/> Fortemente mais importante | <input type="checkbox"/> | Fortemente menos importante |
| <input type="checkbox"/> Extremamente mais importante | <input type="checkbox"/> | Extremamente menos importante |

Na escolha de um vinho, qual o grau de importância do critério **Olfativo** em relação ao **Gustativo**?

- | | | |
|--|--------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> Igual importância | | <input type="checkbox"/> Moderadamente menos importante |
| <input type="checkbox"/> Moderadamente mais importante | <input type="checkbox"/> | |
| <input type="checkbox"/> Mais importante | <input type="checkbox"/> | Menos importante |
| <input type="checkbox"/> Fortemente mais importante | <input type="checkbox"/> | Fortemente menos importante |
| <input type="checkbox"/> Extremamente mais importante | <input type="checkbox"/> | Extremamente menos importante |

VISUAL

Importância relativa dos sub-criterios LIMPIDEZ E COR

Na escolha de um vinho, qual o grau de importância do sub-critério **Limpidez** em relação à **Cor**?

- | | | |
|--|--------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> Igual importância | | <input type="checkbox"/> Moderadamente menos importante |
| <input type="checkbox"/> Moderadamente mais importante | <input type="checkbox"/> | |
| <input type="checkbox"/> Mais importante | <input type="checkbox"/> | Menos importante |
| <input type="checkbox"/> Fortemente mais importante | <input type="checkbox"/> | Fortemente menos importante |
| <input type="checkbox"/> Extremamente mais importante | <input type="checkbox"/> | Extremamente menos importante |

OLFATIVO

Importância relativa dos sub-criterios **Qualidade**, **Intensidade** e **Persistência**

Na escolha de um vinho, qual o grau de importância do sub-critério **Qualidade** em relação à **Intensidade**?

- | | | |
|--|--------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> Igual importância | | <input type="checkbox"/> Moderadamente menos importante |
| <input type="checkbox"/> Moderadamente mais importante | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> Menos importante |
| <input type="checkbox"/> Mais importante | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> Fortemente menos importante |
| <input type="checkbox"/> Fortemente mais importante | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> Extremamente menos importante |
| <input type="checkbox"/> Extremamente mais importante | <input type="checkbox"/> | |

Na escolha de um vinho, qual o grau de importância do sub-critério **Qualidade** em relação à **Persistência**?

- | | | |
|--|--------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> Igual importância | | <input type="checkbox"/> Moderadamente menos importante |
| <input type="checkbox"/> Moderadamente mais importante | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> Menos importante |
| <input type="checkbox"/> Mais importante | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> Fortemente menos importante |
| <input type="checkbox"/> Fortemente mais importante | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> Extremamente menos importante |
| <input type="checkbox"/> Extremamente mais importante | <input type="checkbox"/> | |

Na escolha de um vinho, qual o grau de importância do sub-critério **Intensidade** em relação à **Persistência**?

- | | | |
|--|--------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> Igual importância | | <input type="checkbox"/> Moderadamente menos importante |
| <input type="checkbox"/> Moderadamente mais importante | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> Menos importante |
| <input type="checkbox"/> Mais importante | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> Fortemente menos importante |
| <input type="checkbox"/> Fortemente mais importante | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> Extremamente menos importante |
| <input type="checkbox"/> Extremamente mais importante | <input type="checkbox"/> | |

Gustativo

Importância relativa dos sub-criterios Equilíbrio, Qualidade, Intensidade e Persistência aromática

Na escolha de um vinho, qual o grau de importância do sub-critério **Equilíbrio** em relação à **Qualidade**?

- | | | |
|--|--------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> Igual importância | | <input type="checkbox"/> Moderadamente menos importante |
| <input type="checkbox"/> Moderadamente mais importante | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> Menos importante |
| <input type="checkbox"/> Mais importante | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> Fortemente menos importante |
| <input type="checkbox"/> Fortemente mais importante | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> Extremamente menos importante |
| <input type="checkbox"/> Extremamente mais importante | <input type="checkbox"/> | |

Na escolha de um vinho, qual o grau de importância do sub-critério **Equilíbrio** em relação à **Intensidade**?

- | | | |
|--|--------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> Igual importância | | <input type="checkbox"/> Moderadamente menos importante |
| <input type="checkbox"/> Moderadamente mais importante | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> Menos importante |
| <input type="checkbox"/> Mais importante | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> Fortemente menos importante |
| <input type="checkbox"/> Fortemente mais importante | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> Extremamente menos importante |
| <input type="checkbox"/> Extremamente mais importante | <input type="checkbox"/> | |

Na escolha de um vinho, qual o grau de importância do sub-critério **Equilíbrio** em relação à **Persistência aromática**?

- | | | |
|--|--------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> Igual importância | | <input type="checkbox"/> Moderadamente menos importante |
| <input type="checkbox"/> Moderadamente mais importante | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> Menos importante |
| <input type="checkbox"/> Mais importante | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> Fortemente menos importante |
| <input type="checkbox"/> Fortemente mais importante | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> Extremamente menos importante |
| <input type="checkbox"/> Extremamente mais importante | <input type="checkbox"/> | |

Na escolha de um vinho, qual o grau de importância do sub-critério **Qualidade** em relação à **Intensidade**?

- | | | |
|--|--------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> Igual importância | | <input type="checkbox"/> Moderadamente menos importante |
| <input type="checkbox"/> Moderadamente mais importante | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> Menos importante |
| <input type="checkbox"/> Mais importante | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> Fortemente menos importante |
| <input type="checkbox"/> Fortemente mais importante | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> Extremamente menos importante |
| <input type="checkbox"/> Extremamente mais importante | <input type="checkbox"/> | |

Na escolha de um vinho, qual o grau de importância do sub-critério **Qualidade** em relação à **Persistência aromática**?

- | | | |
|--|--------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> Igual importância | | <input type="checkbox"/> Moderadamente menos importante |
| <input type="checkbox"/> Moderadamente mais importante | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> Menos importante |
| <input type="checkbox"/> Mais importante | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> Fortemente menos importante |
| <input type="checkbox"/> Fortemente mais importante | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> Extremamente menos importante |
| <input type="checkbox"/> Extremamente mais importante | <input type="checkbox"/> | |

Na escolha de um vinho, qual o grau de importância do sub-critério **Intensidade** em relação à **Persistência aromática**?

- | | | |
|--|--------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> Igual importância | | <input type="checkbox"/> Moderadamente menos importante |
| <input type="checkbox"/> Moderadamente mais importante | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> Menos importante |
| <input type="checkbox"/> Mais importante | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> Fortemente menos importante |
| <input type="checkbox"/> Fortemente mais importante | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> Extremamente menos importante |
| <input type="checkbox"/> Extremamente mais importante | <input type="checkbox"/> | |

Peço marcar com um X a alternativa de cada questão, que corresponda a sua avaliação:

(As questões são todas multipla escolha em relação a 9 subcritérios)

Comparação de vinhos em relação aos subcritérios do critério VISUAL

Comparação de vinhos em relação à LIMPIDEZ

Comparando-se o vinho V1 em relação ao vinho V2:

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> é tão límpido quanto o outro | <input type="checkbox"/> é moderadamente menos límpido que o outro |
| <input type="checkbox"/> é moderadamente mais límpido que o outro | <input type="checkbox"/> é menos límpido que o outro |
| <input type="checkbox"/> é mais límpido que o outro | <input type="checkbox"/> é fortemente menos límpido que o outro |
| <input type="checkbox"/> é fortemente mais límpido que o outro | <input type="checkbox"/> é extremamente menos límpido que o outro |
| <input type="checkbox"/> é extremamente mais límpido que o outro | |

Comparando-se o vinho V1 em relação ao vinho V3:

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> é tão límpido quanto o outro | <input type="checkbox"/> é moderadamente menos límpido que o outro |
| <input type="checkbox"/> é moderadamente mais límpido que o outro | <input type="checkbox"/> é menos límpido que o outro |
| <input type="checkbox"/> é mais límpido que o outro | <input type="checkbox"/> é fortemente menos límpido que o outro |
| <input type="checkbox"/> é fortemente mais límpido que o outro | <input type="checkbox"/> é extremamente menos límpido que o outro |
| <input type="checkbox"/> é extremamente mais límpido que o outro | |

Comparando-se o vinho V2 em relação ao vinho V3:

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> é tão límpido quanto o outro | <input type="checkbox"/> é moderadamente menos límpido que o outro |
| <input type="checkbox"/> é moderadamente mais límpido que o outro | <input type="checkbox"/> é menos límpido que o outro |
| <input type="checkbox"/> é mais límpido que o outro | <input type="checkbox"/> é fortemente menos límpido que o outro |
| <input type="checkbox"/> é fortemente mais límpido que o outro | <input type="checkbox"/> é extremamente menos límpido que o outro |
| <input type="checkbox"/> é extremamente mais límpido que o outro | |

Comparação vinhos em relação à COR

Comparando-se o vinho V1 em relação ao vinho V2:

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> apresenta cor tão boa quanto o outro | <input type="checkbox"/> apresenta cor moderadamente inferior ao outro |
| <input type="checkbox"/> apresenta cor moderadamente superior ao outro | <input type="checkbox"/> apresenta cor inferior ao outro |
| <input type="checkbox"/> apresenta cor superior ao outro | <input type="checkbox"/> apresenta cor fortemente inferior ao outro |
| <input type="checkbox"/> apresenta cor fortemente superior ao outro | <input type="checkbox"/> apresenta cor extremamente inferior ao outro |
| <input type="checkbox"/> apresenta cor extremamente superior ao outro | |

Comparando-se o vinho V1 em relação ao vinho V3:

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> apresenta cor tão boa quanto o outro | <input type="checkbox"/> apresenta cor moderadamente inferior ao outro |
| <input type="checkbox"/> apresenta cor moderadamente superior ao outro | <input type="checkbox"/> apresenta cor inferior ao outro |
| <input type="checkbox"/> apresenta cor superior ao outro | <input type="checkbox"/> apresenta cor fortemente inferior ao outro |
| <input type="checkbox"/> apresenta cor fortemente superior ao outro | <input type="checkbox"/> apresenta cor extremamente inferior ao outro |
| <input type="checkbox"/> apresenta cor extremamente superior ao outro | |

Comparando-se o vinho V2 em relação ao vinho V3:

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> apresenta cor tão boa quanto o outro | <input type="checkbox"/> apresenta cor moderadamente inferior ao outro |
| <input type="checkbox"/> apresenta cor moderadamente superior ao outro | <input type="checkbox"/> apresenta cor inferior ao outro |
| <input type="checkbox"/> apresenta cor superior ao outro | <input type="checkbox"/> apresenta cor fortemente inferior ao outro |
| <input type="checkbox"/> apresenta cor fortemente superior ao outro | <input type="checkbox"/> apresenta cor extremamente inferior ao outro |
| <input type="checkbox"/> apresenta cor extremamente superior ao outro | |

Comparação de vinhos em relação ao critério GUSTATIVO

Comparação de vinhos em relação ao EQUILIBRIO

Comparando-se o vinho V1 em relação ao vinho V2:

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> é tão equilibrado o outro | <input type="checkbox"/> é moderadamente menos equilibrado que o outro |
| <input type="checkbox"/> é moderadamente mais equilibrado que o outro | <input type="checkbox"/> é menos equilibrado que o outro |
| <input type="checkbox"/> é mais equilibrado que o outro | <input type="checkbox"/> é fortemente menos equilibrado que o outro |
| <input type="checkbox"/> é fortemente mais equilibrado que o outro | <input type="checkbox"/> é extremamente menos equilibrado que o outro |
| <input type="checkbox"/> é extremamente mais equilibrado que o outro | |

Comparando-se o vinho V1 em relação ao vinho V3:

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> é tão equilibrado o outro | <input type="checkbox"/> é moderadamente menos equilibrado que o outro |
| <input type="checkbox"/> é moderadamente mais equilibrado que o outro | <input type="checkbox"/> é menos equilibrado que o outro |
| <input type="checkbox"/> é mais equilibrado que o outro | <input type="checkbox"/> é fortemente menos equilibrado que o outro |
| <input type="checkbox"/> é fortemente mais equilibrado que o outro | <input type="checkbox"/> é extremamente menos equilibrado que o outro |
| <input type="checkbox"/> é extremamente mais equilibrado que o outro | |

Comparando-se o vinho V2 em relação ao vinho V3:

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> é tão equilibrado o outro | <input type="checkbox"/> é moderadamente menos equilibrado que o outro |
| <input type="checkbox"/> é moderadamente mais equilibrado que o outro | <input type="checkbox"/> é menos equilibrado que o outro |
| <input type="checkbox"/> é mais equilibrado que o outro | <input type="checkbox"/> é fortemente menos equilibrado que o outro |
| <input type="checkbox"/> é fortemente mais equilibrado que o outro | <input type="checkbox"/> é extremamente menos equilibrado que o outro |
| <input type="checkbox"/> é extremamente mais equilibrado que o outro | |

Comparação de vinhos em relação à QUALIDADE

Comparando-se o vinho V1 em relação ao vinho V2:

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> apresenta qualidade tão boa quanto o outro | <input type="checkbox"/> apresenta qualidade moderadamente inferior ao outro |
| <input type="checkbox"/> apresenta qualidade moderadamente superior ao outro | <input type="checkbox"/> apresenta qualidade inferior ao outro |
| <input type="checkbox"/> apresenta qualidade superior ao outro | <input type="checkbox"/> apresenta qualidade fortemente inferior ao outro |
| <input type="checkbox"/> apresenta qualidade fortemente superior ao outro | <input type="checkbox"/> apresenta qualidade extremamente inferior ao outro |
| <input type="checkbox"/> apresenta qualidade extremamente superior ao outro | |

Comparando-se o vinho V1 em relação ao vinho V3:

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> apresenta qualidade tão boa quanto o outro | <input type="checkbox"/> apresenta qualidade moderadamente inferior ao outro |
| <input type="checkbox"/> apresenta qualidade moderadamente superior ao outro | <input type="checkbox"/> apresenta qualidade inferior ao outro |
| <input type="checkbox"/> apresenta qualidade superior ao outro | <input type="checkbox"/> apresenta qualidade fortemente inferior ao outro |
| <input type="checkbox"/> apresenta qualidade fortemente superior ao outro | <input type="checkbox"/> apresenta qualidade extremamente inferior ao outro |
| <input type="checkbox"/> apresenta qualidade extremamente superior ao outro | |

Comparando-se o vinho V2 em relação ao vinho V3:

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> apresenta qualidade tão boa quanto o outro | <input type="checkbox"/> apresenta qualidade moderadamente inferior ao outro |
| <input type="checkbox"/> apresenta qualidade moderadamente superior ao outro | <input type="checkbox"/> apresenta qualidade inferior ao outro |
| <input type="checkbox"/> apresenta qualidade superior ao outro | <input type="checkbox"/> apresenta qualidade fortemente inferior ao outro |
| <input type="checkbox"/> apresenta qualidade fortemente superior ao outro | <input type="checkbox"/> apresenta qualidade extremamente inferior ao outro |
| <input type="checkbox"/> apresenta qualidade extremamente superior ao outro | |

Comparação vinhos em relação à INTENSIDADE

Comparando-se o vinho V1 em relação ao vinho V2:

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> é tão intenso quanto o outro | <input type="checkbox"/> é moderadamente menos intenso que o outro |
| <input type="checkbox"/> é moderadamente mais intenso que o outro | <input type="checkbox"/> é menos intenso que o outro |
| <input type="checkbox"/> é mais intenso que o outro | <input type="checkbox"/> é fortemente menos intenso que o outro |
| <input type="checkbox"/> é fortemente mais intenso que o outro | <input type="checkbox"/> é extremamente menos intenso que o outro |
| <input type="checkbox"/> é extremamente mais intenso que o outro | |

Comparando-se o vinho V1 em relação ao vinho V3:

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> é tão intenso quanto o outro | <input type="checkbox"/> é moderadamente menos intenso que o outro |
| <input type="checkbox"/> é moderadamente mais intenso que o outro | <input type="checkbox"/> é menos intenso que o outro |
| <input type="checkbox"/> é mais intenso que o outro | <input type="checkbox"/> é fortemente menos intenso que o outro |
| <input type="checkbox"/> é fortemente mais intenso que o outro | <input type="checkbox"/> é extremamente menos intenso que o outro |
| <input type="checkbox"/> é extremamente mais intenso que o outro | |

Comparando-se o vinho V2 em relação ao vinho V3:

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> é tão intenso quanto o outro | <input type="checkbox"/> é moderadamente menos intenso que o outro |
| <input type="checkbox"/> é moderadamente mais intenso que o outro | <input type="checkbox"/> é menos intenso que o outro |
| <input type="checkbox"/> é mais intenso que o outro | <input type="checkbox"/> é fortemente menos intenso que o outro |
| <input type="checkbox"/> é fortemente mais intenso que o outro | <input type="checkbox"/> é extremamente menos intenso que o outro |
| <input type="checkbox"/> é extremamente mais intenso que o outro | |

Comparação de vinhos em relação à **PERSISTÊNCIA AROMÁTICA**

Comparando-se o vinho V1 em relação ao vinho V2:

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> apresenta persistência aromática tão boa quanto o outro | <input type="checkbox"/> apresenta persistência aromática moderadamente inferior ao outro |
| <input type="checkbox"/> apresenta persistência aromática moderadamente superior ao outro | <input type="checkbox"/> apresenta persistência aromática inferior ao outro |
| <input type="checkbox"/> apresenta persistência aromática superior ao outro | <input type="checkbox"/> apresenta persistência aromática fortemente inferior ao outro |
| <input type="checkbox"/> apresenta persistência aromática fortemente superior ao outro | <input type="checkbox"/> apresenta persistência aromática extremamente inferior ao outro |
| <input type="checkbox"/> apresenta persistência aromática extremamente superior ao outro | |

Comparando-se o vinho V1 em relação ao vinho V3:

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> apresenta persistência aromática tão boa quanto o outro | <input type="checkbox"/> apresenta persistência aromática moderadamente inferior ao outro |
| <input type="checkbox"/> apresenta persistência aromática moderadamente superior ao outro | <input type="checkbox"/> apresenta persistência aromática inferior ao outro |
| <input type="checkbox"/> apresenta persistência aromática superior ao outro | <input type="checkbox"/> apresenta persistência aromática fortemente inferior ao outro |
| <input type="checkbox"/> apresenta persistência aromática fortemente superior ao outro | <input type="checkbox"/> apresenta persistência aromática extremamente inferior ao outro |
| <input type="checkbox"/> apresenta persistência aromática extremamente superior ao outro | |

Comparando-se o vinho V2 em relação ao vinho V3:

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> apresenta persistência aromática tão boa quanto o outro | <input type="checkbox"/> apresenta persistência aromática moderadamente inferior ao outro |
| <input type="checkbox"/> apresenta persistência aromática moderadamente superior ao outro | <input type="checkbox"/> apresenta persistência aromática inferior ao outro |
| <input type="checkbox"/> apresenta persistência aromática superior ao outro | <input type="checkbox"/> apresenta persistência aromática fortemente inferior ao outro |
| <input type="checkbox"/> apresenta persistência aromática fortemente superior ao outro | <input type="checkbox"/> apresenta persistência aromática extremamente inferior ao outro |
| <input type="checkbox"/> apresenta persistência aromática extremamente superior ao outro | |