

**UNIVERSIDADE DO VALE DO RIO DOS SINOS - UNISINOS  
UNIDADE ACADÊMICA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO  
MESTRADO PROFISSIONAL EM NUTRIÇÃO E ALIMENTOS – ITT NUTRIFOR**

**GUSTAVO CORRÊA PINTO**

**DESENVOLVIMENTO E APLICAÇÃO DE UMA METODOLOGIA DE  
HARMONIZAÇÃO DE AZEITES DE OLIVA EXTRA VIRGEM COM DIFERENTES  
PREPARAÇÕES CÁRNEAS**

**SÃO LEOPOLDO**

**2017**

Gustavo Corrêa Pinto

**DESENVOLVIMENTO E APLICAÇÃO DE UMA METODOLOGIA DE  
HARMONIZAÇÃO DE AZEITES DE OLIVA EXTRA VIRGEM COM DIFERENTES  
PREPARAÇÕES CÁRNEAS**

Artigo apresentado como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Nutrição e Alimentos, pelo Programa de Pós-Graduação em Mestrado Profissional em Nutrição e Alimentos da Universidade do Vale do Rio dos Sinos - UNISINOS

Orientadora: Profa. MSc. Isabel Kasper Machado

Coorientador: Prof. Dr. Juliano Garavaglia

São Leopoldo

2017

# DESENVOLVIMENTO E APLICAÇÃO DE UMA METODOLOGIA DE HARMONIZAÇÃO DE AZEITES DE OLIVA EXTRA VIRGEM COM DIFERENTES PREPARAÇÕES CÁRNEAS

Gustavo Corrêa Pinto\*  
Profa. MSc. Isabel Kasper Machado  
Prof. Dr. Juliano Garavaglia

Resumo: Este trabalho se propôs a analisar as características sensoriais de azeites de oliva monovarietas com diferentes tipos de carnes preparadas em diferentes métodos de cocção, para entender se por meio da harmonização do azeite e comida qual azeite seria mais adequado para cada tipo de alimento. O método de harmonização desenvolvido neste estudo mostra que a combinação entre azeite, comida e tempero são as harmonizações que receberam notas maiores nas escalas de harmonia perfeita em um painel de *expert*.

Palavras-chave: Azeite de Oliva. Análise sensorial. Harmonização.

## 1 INTRODUÇÃO

Nos últimos 30 anos, tem havido um interesse crescente no uso de azeite de oliva na cozinha por causa de uma maior consciência da comida mediterrânica e das virtudes saudáveis de uma dieta mediterrânea (HELSING, 1993; GRIGG, 2001). Cada vez mais se verifica a evolução de toda a cadeia produtiva do azeite de oliva, desde o cultivo da oliveira, passando pela colheita e principalmente o modo de extração e obtenção dos azeites. Com esta evolução pode-se perceber que as características sensoriais dos azeites estão cada vez mais distintas entre os diversos tipos de variedades de oliveiras e até mesmo oliveiras cultivadas em regiões diferentes.

Baseado nesta premissa surge a necessidade de harmonizar o azeite com a comida, já que este é empregado na maioria das vezes na elaboração de pratos culinários. Mensurar qual tipo de azeite monovarietal harmoniza com cada tipo de comida é o desafio deste projeto que para isso vai buscar na ciência da análise sensorial apoio científico para enxergar quais os atributos sensoriais devem ser observados no momento da harmonização do azeite com a comida.

---

\* Tecnólogo em Hotelaria, Mestrando do Programa de Pós Graduação do Mestrado Profissional em Nutrição e AlimentosTT NUTRUFOR. [chefgustavopinto@hotmail.com](mailto:chefgustavopinto@hotmail.com)

O azeite de oliva é um alimento que esta sendo cada vez mais consumido por suas características funcionais, este mesmo alimento além de características funcionais tem atributos sensoriais impares, que quando conjugados com a comida podem fazer nascer um novo atributo sensorial assim fazendo que a refeição tenha mais prazer. Analisar a harmonia do azeite com a comida faz com que o campo da gastronomia tenha mais recursos para a harmonização de diversos alimentos.

Em virtude do acima exposto, o objetivo do presente estudo foi desenvolver e aplicar uma metodologia de harmonização de azeites de oliva extra virgem monovarietais produzidos no estado do Rio Grande do Sul com preparações culinárias a base de carnes bovinas e ovinas, suínos, aves e pescados, bem como avaliar os azeites encontrados no mercado local da cidade de Porto Alegre.

O consumo de azeite de oliva sempre foi maior nos países da bacia do mar Mediterrâneo e cada vez mais aumenta seu consumo e produção em países fora desta região (GARCÍA-INZA et al., 2014). De acordo com o Conselho Oleico Internacional (COI) (COI, 2016), a região que mais consome azeite de oliva entre os anos de 2011/12 a 2015, foram os países que compõem a União Europeia (EU). Estes países somados consomem 57,8% de todo o azeite de oliva produzido mundialmente. O Brasil consome 2,2% do azeite produzido mundialmente.

O consumo do azeite de oliva no Brasil se dá principalmente pela influencia cultural portuguesa que aumenta nos período da Páscoa e do Natal, onde as vendas crescem 50% (COUTINHO; RIBEFFIO; CAPPELLARO, 2010).

Desde 1980 nota-se um crescimento de consumo do azeite de oliva no Brasil devido à mudança do poder aquisitivo brasileiro, principalmente. Este aumento é verificado com maior facilidade na região Sudeste e Sul, pois a região norte e nordeste tem por hábito cultural usar outros tipos de óleos como, por exemplo, azeite de dendê e óleo de coco (COUTINHO; RIBEFFIO; CAPPELLARO, 2010).

As características sensoriais dos azeites podem ser derivadas por diversos fatores, como relata Herrera e Dueñas (2008):

- a) Agrônomos: as condições em que as azeitonas são cultivadas, ou se já em terrenos férteis em condições climáticas adequadas, influenciam na qualidade do azeite como, por exemplo: terrenos pobres de pouca produção de azeitonas, estão condicionados a produzir azeites mais aromáticos que os de solo fértil de alta produção;

- b) A época da colheita é importante, pois a coloração do azeite também esta ligada ao amadurecimento do fruto, pois quanto mais tardia for esta, mais amarelado será a sua cor e quanto mais cedo, o azeite tem coloração mais esverdeada. Em regiões mais frias, aconselha-se a colher o fruto antes das geadas, pois azeitonas colhidas depois deixam o azeite com tons amarelados e com odores anormais;
- c) A colheita tardia pode fazer com que as frutas caiam naturalmente da arvore, muitas vezes em decorrer de ventos, fazendo que conforme o tempo de permanência no solo, esta azeitona sofra modificações a ponto de alterar o nível de acidez no óleo depois de extraído.

Outro fator que tem relação com a qualidade do azeite é que quanto mais tardio for a colheita, maior é a fruto, este fato não significa que este tenha uma quantidade maior de azeite. Entendia-se que quando mais tardia fosse a colheita mais azeite se produziria, pois o amadurecimento da azeitona se da em 5 fases, onde a fase 1 e 2 é onde se começa a depositar o óleo no endocarpo; fase 3 endurecimento do endocarpo e acumulação de óleo; fase 4 expansão de óleo no endocarpo, fase 5 amadurecimento do fruto com pequena contribuição de óleo. A colheita tardia se dá na fase 5 e a colheita precoce na fase 4 onde já se tem quase a totalidade de óleo e as características sensoriais muito diferentes (GARCIA-ÍNZA et al., 2014). Quanto mais maduro e com maior a azeitona, é quando se tem a perda dos polifenóis. Conforme o amadurecimento dos frutos avança, sabores e os odores são mais suaves ao paladar, desde que o fruto seja árvore saudável e adequada (JIMÉNEZ HERRERA; CARPIO DUEÑAS, 2008).

Como o azeite extra virgem é caracterizado por uma composição de ácidos graxos monoinsaturados e um conteúdo limitado de ácidos graxos poli-insaturados (ROSELL, 2001), também por uma presença minoritária de compostos fenólicos, tocoferóis, esteróis e compostos voláteis (ANGEROSA, 2002; CARRASCO-PANCORBO et al., 2005). Esta última fração, particularmente compostos fenólicos e voláteis determina o perfil sensorial característico do azeite de oliva extra virgem. Em particular, os compostos fenólicos têm sido referidos como sendo responsável pela maior parte do seu sabor (GUTIERREZ et al., 1989; ANDREWES et al., 2003).

Cerretani et al. (2007) perceberam que com o aumento do consumo do azeite não só na bacia mediterrânea mas como em outras regiões, surge necessidade da

identificar de cada atributo sensorial deste produto com descrições pontuais. Em 1996 a COI estabeleceu critérios necessários sensoriais para caracterização do azeite de oliva virgem em atributos positivos e negativos.

### 1.1 Atributos Negativos

Os atributos sensoriais negativos são descritos pela COI (1996):

- *Atrojado* (fermentado) – sabor característico do azeite que as azeitonas antes do processamento foram acumuladas em quantidades um por cima da outra, fazendo com que houvesse um avançado grau de fermentação anaeróbica.
- *Moho-humedad* (mofado e úmido) – sabor do azeite que os frutos foram desenvolvendo fungos e leveduras por estarem muitos dias armazenados após a colheita com umidade.
- *Borras* - Sabor do azeite proveniente dos resíduos da pasta de azeitona que ficou depositada no fundo das cubas e tanques de armazenamento.
- *Avinado* (Avinagrado) - Sabor do azeite que lembra vinho ou vinagre. Este sabor se dá pela fermentação das azeitonas que produz ácido acético ou acetato de etilo e etanol.
- Cozido ou queimado – azeite obtido do aquecimento excessivo durante o batido da massa de azeitonas.
- Feno ou madeira - Sabor característicos de algumas azeitonas secas.
- Basto (grosseiro) - Sensação percebida na boca de textura pastosa.
- Lubrificante – sensação que lembra óleos de origem mineral ou mesmo gasolina.
- Metálico – Sabor que lembra o metal. Obtém-se pelo tempo demasiado em contato com superfícies metálicas como na agem, batimento do fruto, amassamento, prensagem ou armazenamento.
- *Rancio* (ranço) - sabor do azeite que sofreu um processo oxidativo.

## 1.2 Atributos Positivos

Os atributos sensoriais positivos são descritos conforme a COI (1996):

- Frutado - Conjunto de sensações olfativas características do azeite, dependendo da variedade das azeitonas, procedentes de frutos sadios e frescos, verdes ou maduros e percebidos por via direta retro nasal.
  - a) O atributo frutado se considera verde quando a sensação olfativa, recorda frutos verdes.
  - b) O atributo frutado se considera maduro, quando a sensação olfativa lembra um fruto maduro.
- Amargo – Azeites produzidos com azeitonas verdes ou parcialmente amadurecidos.
- Picante – É a sensação tácita na boca após a ingestão do azeite que adormece a língua e sente-se um ardido.

## 1.3 Atributos Sensoriais da Comida

Para Borges (2007), comida é um preparado de alimentos que tem a capacidade de saciar a fome e proporcionar a sensação de plenitude gástrica, tem que ter o conteúdo nutritivo (substâncias que o compõe), apetibilidade despertando e intensificando a vontade de comer e também despertando prazer. Borges (2007), ainda relata a estrutura da comida, ou seja, o peso da comida. Este peso esta de acordo com os ingredientes que foram preparados, modo de preparo, e as sensações de plenitude que transmitem na boca, sendo mais ou menos intensas e apresentando maior ou menos facilidade de digestão. O peso da comida é influenciado pelo teor de gordura, presença de fibras, dificuldades de mastigação, e o tipo de condimentação, portanto, as comidas podem ser leves ou pesadas.

Para Cerretani et al. (2007) os atributos de alimentos são avaliados conforme as intensidades das sensações gustativas básicas: doce, salgado, amargo e ácido, juntamente com tempero, qualidade aromático, gordura e a persistência das diversas sensações. Para Borges (2007) além dos atributos básicos devem-se levar em consideração as sensações da comida de: suculência (presença de líquidos na comida) e untuosidade (gordura adicionada que fica aparente, sensível ao tato) as

descrições dos atributos são: Doçura (intensidade de sabor doce e é devido à presença de hidratos de carbono ou amidos, açúcares); Salinidade (a sensação salgada pode ser atenuada pelo sabor doce, ou acentuada pelo sabor salgado); Amargor: (o gosto amargo é desagradável quando persistente e isolado, reforça a acidez e potencializa a adstringência, sensação de secura na boca); Acidez: O Sabor ácido. A acidez pode ser muito agressiva ao paladar, portanto deve ser equilibrada ser atenuada quando combinada com doce. Aromaticidade: é uma reação olfativa que pode ser intrínseca de cada alimento ou pode ser pela presença de ervas aromática, adicionada no momento do preparo; Picância ou condimentação: sensação de ardência pela presença de especiarias com cravo, canela, pimenta noz moscada, gengibre. Gordurosidade: a sensação tangível causada pela presença de gorduras dando uma percepção sólida entre língua e palato. Untosidade: gordura aparente na comida sentida na boca quando ingerida dando podendo ter uma sensação doce; Suculência: deve-se a presença de líquidos como em carnes, molhos na comida Pungência: caracteriza algo que desperta uma sensação intensa e forte no paladar ou olfato (BORGES, 2007).

## **2 METODOLOGIA**

### **2.1 Amostras de Azeites Monovarietais**

Todos os azeites de oliva extra virgem monovarietais utilizados no presente estudo foram adquiridos entre os meses de outubro e novembro de 2016 nas redes de supermercados e no Mercado Público Central de Porto Alegre, localizados no Estado do Rio Grande do Sul, Brasil. O volume de azeite necessário para o bom desempenho do painel é de 500 mL, portanto este montante de cada produto foi adquirido para cada um dos azeites harmonizados. Todas as embalagens de azeite avaliadas eram constituídas de vidro e a variedade da azeitona utilizada para dar origem ao produto estava informada nos rótulos, vale ressaltar que apenas azeites monovarietais foram harmonizados (QUEST-RITSON, 2011; COUTINHO; RIBEFFIO; CAPPELLARO, 2010). Na Tabela 1 abaixo constam os azeites extra virgem monovarietais adquiridos e suas respectivas informações com a codificação em ordem cronológica conforme a ordem de aquisição:



Tabela 1 - Nove (09) azeites de oliva extra virgem monovarietais adquiridos para a execução da harmonização e suas respectivas informações contidas nas embalagens

<b>Código Azeite</b>	<b>Variedade da Oliva</b>	<b>País de Origem</b>	<b>Região de Origem</b>	<b>Data de Envase</b>	<b>Data de Validade</b>
1	Arbequina	Brasil	Rio Grande do Sul	02/ 2016	—
2	Manaki	Grécia	-----		20/09/2017
3	Arbequina	Chile	-----	08/2016	08/2018
4	Cordovil	Portugal	Alentejo	-----	10/2017
5	Arbequina	Brasil	Rio Grande do Sul	06/2016	12/2017
6	Galega	Portugal	Alentejo		10/2017
7	Koroneiki	Brasil	Rio Grande do Sul	02/2016	08/2017
8	Picual	Chile	Vale do Maule	29/08/2016	29/08/2018
9	Alberquina	Chile	Vale do Maule	29/08/2016	29/08/2018

Fonte: Elaborado pelo autor.

Os azeites adquiridos foram armazenados conforme a especificação do fabricante até o dia e local do painel (ANVISA, 2006).

## 2.2 Amostras de Carnes

Para a análise sensorial da comida, as carnes também foram adquiridas nas redes de supermercados locais da cidade de Porto Alegre, RS, Brasil. Todos os produtos adquiridos estavam em bom estado de conservação, devidamente resfriados à uma temperatura igual ou inferior a 4 °C e com rotulagem de acordo com a legislação específica (ANVISA, 2006). As carnes foram adquiridas no máximo 24 horas antes da realização do painel, e o armazenamento, manipulação, fracionamento e preparo das carnes foi realizada conforme a RDC n° 216 (ANVISA, 2006). Os cortes e fracionamentos das peças de carnes adquiridas foram realizados em tábuas de corte distintas por tipo de espécie do animal, minimizando qualquer troca de sabores e/ou problemas de contaminação, para então receber a cocção nas etapas 2, 3 e 4 da harmonização.

O método de cocção das carnes utilizado foi o grelhado, para tanto foram necessárias frigideiras, como utensílio que mantivesse o calor seco, calor este que tem que ser em torno de 200 °C, e adicionado de uma pequena quantidade de gordura, conforme Barreto (2000). O tipo de gordura utilizado no presente estudo foi

o óleo de canola em uma quantidade suficiente para cobrir a superfície e todas as porções de carne ao mesmo tempo.

Enquanto aconteceu a cocção das porções foi monitorada a temperatura do seu centro geométrico que atingiu as temperaturas de 70 °C para a carne bovina, 75 °C suína, 85 °C aves e 80 °C ovina (GALVÃO, 2006).

As porções de amostras de carne preparada por tipo e provador foram de 30 gramas de carne crua, conforme sugerido por Galvão (2006). A sequência em que as amostras de carnes foram servidas aos provadores foi: frango, suíno, ovino e bovino, portanto da carne mais leve para a mais pesada, conforme sugerido por Borges (2007).

## **2.3 Harmonização**

Para obtenção do resultado da harmonização do azeite com a comida, entendendo que o azeite e comida estarão na boca ao mesmo tempo, portanto, difere-se da harmonização com vinho (CERRATANI et al., 2007), o presente estudo constituiu-se em um painel sensorial oficial composto por seis (06) provadores *experts* e realizado em uma mesa redonda conforme sugerido por Dutcosky (2013).

O painel foi realizado nas dependências da Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre (UFCSPA) e teve duração de dois (02) dias, oito (08) horas por dia, totalizando dezesseis (16) horas de trabalho. Durante este período foram realizadas as quatro etapas necessárias para harmonização, que incluem as análises de todas as amostras de azeite, das carnes grelhadas, harmonização em si, e ainda as coletas de informações, discussões e observações acerca da degustação. Todos os resultados e informações coletados da análise dos azeites e das harmonizações foram registrados em Fichas de Avaliação (Quadro 1, 2 e 3). As etapas necessárias para harmonização realizada neste estudo serão apresentadas a seguir.

### **2.3.1 Etapa 1 – Avaliação dos Azeites**

As embalagens de azeites adquiridos, já listados na Tabela 1, foram abertas e imediatamente o produto foi servido em copos azuis escuros para não identificar a cor que são fabricados em vidro resistente para que possa aquecer, tendo um fundo

arredondado para o azeite os aromas do azeite se soltem durante a degustação; a boca estreita para favorecer as concentrações dos odores. A quantidade de 5 mL para cada provador. As amostras de azeites foram anteriormente codificadas com um número conforme a ordem de aquisição seguindo uma ordem cronológica.

Cada um dos copos azuis contendo os 5 mL de amostras já identificadas com seus respectivos códigos e acompanhadas da ficha de avaliação dos atributos sensoriais (Quadro 1) foram distribuídos aos *experts*. A percepção das intensidades do azeite foi do menos perceptível (1) até o mais perceptível (9), conforme Ficha de Avaliação dos azeites a seguir (Quadro 1):

Quadro 1 - Ficha de Análise Sensorial de Azeite de Oliva do projeto Harmonização de Azeite de Oliva Monovarietal Extra Virgem

<b>Ficha de Análise Sensorial de Azeite de Oliva do projeto Harmonização de Azeite de Oliva Monovarietal Extra Virgem</b>	
Analisar somente os atributos negativos do azeite de oliva extra virgem e assinalar na indicação de percepção e após, assinalar se esta aprovado ou desaprovado para a harmonização com carnes.	
Nome da variedade do azeite:	Nome do Provador:
Data:	
<b>Atributos Negativo</b>	<b>Análise dos atributos Sensoriais Negativos</b>
Atrojado-fermentado	( ) perceptível ( ) não perceptível
Borras	( ) perceptível ( ) não perceptível
Avinado	( ) perceptível ( ) não perceptível
Cozido ou queimado	( ) perceptível ( ) não perceptível
Feno ou madeira	( ) perceptível ( ) não perceptível
Basto ou grosseiro	( ) perceptível ( ) não perceptível
Lubrificante	( ) perceptível ( ) não perceptível
Metálico	( ) perceptível ( ) não perceptível
Rancio	( ) perceptível ( ) não perceptível
( ) Aprovado ( ) Desaprovado	
Assinatura:	

Fonte: Elaborado pelo autor.

Nesta fase o painel analisou as amostras de azeite e quando na presença de atributos negativos desaprovava por consenso, depois de preencher a ficha de avaliação (Quadro 1) acima. Os atributos utilizados nesta avaliação foram baseados nos parâmetros estabelecidos pelo Conselho Oleico Internacional (COI) onde os

atributos estão descritos em uma ficha de avaliação extraída do Regulamento CE nº 1348, de 16/12/2013 (UNIÃO EUROPEIA, 2013).

### 2.3.2 Etapa 2: Avaliação das Carnes Grelhadas e Combinação do Azeite com as Carnes

Antes de iniciar a fase de combinação do azeite de oliva com a comida, o painel avaliou os atributos sensoriais da comida, pontuando na Ficha de Avaliação (Quadro 2) os atributos de todas as carnes grelhadas que seriam combinadas com os azeites aprovados na etapa 1 (Azeites 5 e 7), para que durante a harmonização pudessem conhecer seus atributos. As carnes foram servidas grelhadas, quentes sem qualquer adição de tempero e azeite, conforme apresentado no item Amostra de Carnes. As amostras foram servidas em pratos de porcelana em temperatura ambiente e cada uma acompanhava sua respectiva Ficha de Avaliação (Quadro 2) com o nome da carne a ser avaliada.

Durante a avaliação das carnes grelhadas a percepção das intensidades de cada um dos atributos pelos provadores foi do menos perceptível (1) até o mais perceptível (9), conforme a Ficha de Avaliação (Quadro 2) abaixo:

Quadro 2 - Modelo de ficha de avaliação dos atributos sensoriais das carnes grelhadas

<b>Ficha de Análise Sensorial das Carnes Grelhadas do projeto Harmonização de Azeite de Oliva Monovarietal Extra Virgem</b>	
Avalie os atributos sensoriais da comida (carnes grelhadas) e conforme a sua percepção gustativa assinale a pontuação desejada, sendo "1" é a pontuação menor e "9" a pontuação maior.	
Código do Azeite:	Nome do Proveedor:
Tipo de carne:	Data:
<b>Atributos da comida</b>	<b>Pontuação</b>
Doce	1 ( ) 2 ( ) 3 ( ) 4 ( ) 5 ( ) 6 ( ) 7 ( ) 8 ( ) 9 ( )
Amargor	1 ( ) 2 ( ) 3 ( ) 4 ( ) 5 ( ) 6 ( ) 7 ( ) 8 ( ) 9 ( )
Acidez	1 ( ) 2 ( ) 3 ( ) 4 ( ) 5 ( ) 6 ( ) 7 ( ) 8 ( ) 9 ( )
Persistência	1 ( ) 2 ( ) 3 ( ) 4 ( ) 5 ( ) 6 ( ) 7 ( ) 8 ( ) 9 ( )
Gordurosidade	1 ( ) 2 ( ) 3 ( ) 4 ( ) 5 ( ) 6 ( ) 7 ( ) 8 ( ) 9 ( )
Suculência	1 ( ) 2 ( ) 3 ( ) 4 ( ) 5 ( ) 6 ( ) 7 ( ) 8 ( ) 9 ( )
<b>Assinatura:</b>	

Fonte: Elaborado pelo autor.

Para a combinação do azeite com a carne, imediatamente antes de servir aos provadores, 15 g de azeite foi vertida sobre a porção de 30 g de carne grelhada, como proposto por Alfei (2012). As amostras de carnes foram preparadas como apresentado no item 2.2.

Para analisar a harmonia ou combinação do azeite com as carnes preparadas, os avaliadores marcaram nas Fichas de Avaliação (Quadro 3), entregues junto as amostras, a percepção do quanto harmônico se deu a combinação dos azeites e quais os atributos que harmonizou melhor. Na avaliação da harmonização foi indicado os marcadores de: muito leve a muito intenso, conforme a Ficha de Avaliação abaixo (Quadro 3):

Quadro 3 - Modelo de ficha de avaliação harmonização do azeite com preparações cárneas

<b>Ficha de Análise Sensorial de Azeite de Oliva do Projeto de Mestrado Harmonização de Azeite de Oliva Monovarietal Extra Virgem</b>	
Avalie a harmonização do azeite com a comida conforme a sua percepção olfato /gustativa e assinale a intensidade da harmonização observando a pontuação.	
Código do Azeite:	Nome do Proveedor:
Tipo de carne:	Data:
<b>Harmonização</b>	<b>Pontuação e intensidade de atributos</b>
Frutado	Muito leve( ) 1 2( ) Pouco leve 3( ) 4 ( ) Harmonia perfeita 5 ( ) 6 ( ) Um pouco intenso demais 7 ( ) 8 ( ) Muito intenso 9( ) 10 ( )
Pungência	Muito leve( ) 1 2( ) Pouco leve 3( ) 4 ( ) Harmonia perfeita 5 ( ) 6 ( ) Um pouco intenso demais 7 ( ) 8 ( ) Muito intenso 9( ) 10 ( )
Amargo	Muito leve( ) 1 2( ) Pouco leve 3( ) 4 ( ) Harmonia perfeita 5 ( ) 6 ( ) Um pouco intenso demais 7 ( ) 8 ( ) Muito intenso 9( ) 10 ( )
Doçura	Muito leve( ) 1 2( ) Pouco leve 3( ) 4 ( ) Harmonia perfeita 5 ( ) 6 ( ) Um pouco intenso demais 7 ( ) 8 ( ) Muito intenso 9( ) 10 ( )
Verde	Muito leve( ) 1 2( ) Pouco leve 3( ) 4 ( ) Harmonia perfeita 5 ( ) 6 ( ) Um pouco intenso demais 7 ( ) 8 ( ) Muito intenso 9( ) 10 ( )
Maduro	Muito leve( ) 1 2( ) Pouco leve 3( ) 4 ( ) Harmonia perfeita 5 ( ) 6 ( ) Um pouco intenso demais 7 ( ) 8 ( ) Muito intenso 9( ) 10 ( )
Cheiro frutado	Muito leve( ) 1 2( ) Pouco leve 3( ) 4 ( ) Harmonia perfeita 5 ( ) 6 ( ) Um pouco intenso demais 7 ( ) 8 ( ) Muito intenso 9( ) 10 ( )
<b>Fase da metodologia:</b>	
Observações :	
<b>Assinatura:</b>	

Fonte: Elaborado pelo autor.

### 2.3.3 Etapa 3: Método de Cocção

Nesta etapa somente o método de cocção das carnes bovina e de frango, aprovadas na etapa anterior, foram modificados para harmonizar com o único azeite que melhor harmonizou na etapa da “combinação” (Azeite 7). As carnes bovina e de frango foram adquiridas, armazenadas, manipuladas e fracionadas conforme o item 2.2, entretanto os métodos de cocção variaram.

Para o cozimento a vapor foi utilizado um cozedor de bambu do “tipo oriental”, sem qualquer adição de gordura (TEICHMANN, 2000). Para a cocção em forno as carnes bovina e de frango já devidamente porcionadas foram colocadas em uma assadeira untada com óleo de canola e assadas em um forno com calor estático a 200°C conforme sugerido por Galvão (2006).

Da mesma forma que a etapa de combinação azeite e carne, 15 g de azeite foi vertido sobre as amostras de carnes (ALFEI, 2012) cozidas ao vapor e assadas sem nenhum tempero e imediatamente levadas aos provadores do painel sensorial para serem analisadas utilizando a mesma Ficha de Avaliação (Quadro 3) com a identificação da fase e do método de cocção utilizado. Assim, da mesma forma que na etapa 2, na avaliação da harmonização foi indicado os marcadores de: muito leve a muito intenso.

### 2.3.4 Etapa 4: Tempero

Na etapa 4 foram utilizadas as mesmas carnes (bovina e frango), azeite (Azeite 7) e formas de cocção da etapa 3, entretanto as carnes acrescentou-se tempero: 0,5% de sal branco iodado e 0,5% de pimenta do reino preta moída no momento de servir, ambos calculados pelo peso cru da carne, entretanto, adicionados imediatamente após a cocção das amostras (ORNELLAS, 1995).

As amostras de carnes temperadas e com o azeite foram oferecidas aos provadores do painel juntamente com a Ficha de Avaliação (Quadro 3) com a identificação da técnica de cocção, o tipo de carne e a fase. Assim como na etapa 2 e etapa 3, na avaliação da harmonização foi indicado os marcadores de: muito leve a muito intenso.

Com todas as quatro etapas da harmonização completas e as devidas informações anotadas nas Fichas de Avaliação (Quadro 1, 2 e 3) dos seis provadores foi possível obter as médias das avaliações e harmonizações.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

#### 3.1 Avaliação dos Azeites

Nesta etapa os nove diferentes azeites de oliva monovarietais adquiridos no mercado local de Porto Alegre foram avaliados para detectar a ausência de atributos negativos e, só assim puderam ser utilizados nas próximas etapas da harmonização. Os resultados da avaliação sensorial dos azeites estão apresentados na Tabela 2.

Tabela 2 - Resultados da avaliação sensorial dos azeites de oliva monovarietal extravirgem examinados no painel expert contidas na ficha de avaliação com as informações contidas no rótulo e o código selecionado para este estudo

Código do Azeite	Variedade da Oliva	País de Origem	Data de Envase	Data de Validade	Avaliação dos Azeites- Etapa 1
1	Arbequina	Brasil	_____	_____	Presença de ranço e mofo
2	Manaki	Grécia	-----	20/09/2017	Mofo, ranço, grosseiro, avinagrado, lampante.
3	Arbequina	Chile	08/2016	08/2018	Sapateira, salmoura, <i>lampante</i> .
4	Cordovil	Portugal	-----	10/2017	Mofo, fermentado, ranço, metálico, <i>borras</i> , avinagrado, grosseiro, <i>atrojado</i> .
5	Arbequina	Brasil	06/2016	12/2017	Aprovado.
6	Galega	Portugal	-----	10/2017	Fermentado, <i>borras</i>
7	Koroneiki	Brasil	02/2016	08/2017	Aprovado
8	Picual	Chile	29/08/2016	29/08/2018	Fermentado, <i>borras</i> .
9	Alberquina	Chile	29/08/2016	29/08/2018	Fermentado, <i>borras</i> .

Fonte: Elaborado pelo autor.

Após a degustação, constatou-se que apenas os azeites Arbequina (Brasil - 2016) e Koroneiki (Brasil - 2016) continuam todas as características positivas e puderam ter seus atributos positivos avaliados conforme demonstrado na Tabela 3 a seguir.

Tabela 3 - Média dos atributos sensoriais para harmonização do azeite de oliva extravirgem monovarietal Arbequina, Brasil- 2016 (código nº5) e koroneiki, Brasil- 2016 (código nº7) avaliados pelos provadores do painel sensorial

ATRIBUTO	ARBEQUINA (nº 5)		KORONEIKI (Nº 7)	
	média	desvio padrão ( $\sigma$ )	média	desvio padrão ( $\sigma$ )
<b>Frutado</b>	1,60	$\pm 2,30$	2,20	$\pm 3,03$
<b>Amargo</b>	2,60	$\pm 0,89$	3,80	$\pm 2,86$
<b>Picância</b>	4,00	$\pm 0,71$	2,80	$\pm 0,84$
<b>Verde</b>	3,20	$\pm 2,95$	4,20	$\pm 2,39$
<b>Maduro</b>	1,80	$\pm 1,79$	1,80	$\pm 2,05$
<b>Doce</b>	0,60	$\pm 0,89$	0,60	$\pm 0,89$
<b>Persistência</b>	4,00	$\pm 2,35$	2,80	$\pm 3,11$

Fonte: Elaborado pelo autor.

Foi possível perceber com os resultados das médias dos atributos sensoriais dos azeites Arbequina (Brasil - 2016) e koroneiki (Brasil - 2016) que os atributos com maior pontuação nestes azeites foram o amargo com pontuação de 3,8 para o koroneiki (Brasil - 2016) e 2,6 para Arbequina (Brasil - 2016); e o verde com pontuação de 4,2 para o koroneiki e 3,2 para o Arbequina.

Esperava-se que este atributo apresentaria uma característica perceptível nestes azeites, pois ambos são da safra do ano de 2016, o ano em que o estudo foi realizado, entende-se que foram produzidos de azeitonas verdes ou parcialmente verdes, para que pudessem ter tais atributos como evidenciado pelo COI (1996).

### 3.2 Avaliação das Carnes Grelhadas e Combinação do Azeite com as Carnes

Como foi mencionado anteriormente, nesta etapa foi necessário que antes da combinação do azeite com as comidas os experts do painel sensorial avaliassem as carnes grelhadas, para conhecer os seus atributos e poder ser possível pontuá-la separadamente. Os resultados estão apresentados na Tabela 4.



Tabela 4 - Médias dos atributos sensoriais das carnes de frango, ovino, suíno bovino grelhadas sem adição de tempero

ATRIBUTO	BOVINO		OVINO		SUÍNO		FRANGO		GERAL	
	média	$\sigma$	média	$\sigma$	média	$\sigma$	média	$\sigma$	média	$\sigma$
Doce	0,17	$\pm 0,41$	0,33	$\pm 0,52$	0,67	$\pm 0,82$	1,67	$\pm 1,63$	0,71	$\pm 1,08$
Amargor	2,67	$\pm 1,21$	0,33	$\pm 0,52$	0,33	$\pm 0,52$	1,00	$\pm 1,10$	1,08	$\pm 1,28$
Acidez	0,33	$\pm 0,52$	0,33	$\pm 0,52$	0,67	$\pm 0,52$	0,67	$\pm 0,52$	0,50	$\pm 0,51$
Persistência	4,67	$\pm 1,75$	3,67	$\pm 0,82$	3,83	$\pm 1,60$	2,67	$\pm 1,51$	3,71	$\pm 1,55$
Gordurosidade	3,67	$\pm 1,03$	3,67	$\pm 1,75$	3,00	$\pm 1,26$	2,50	$\pm 1,22$	3,21	$\pm 1,35$
Suculência	4,33	$\pm 2,58$	6,17	$\pm 0,98$	4,33	$\pm 0,82$	4,33	$\pm 0,82$	4,79	$\pm 1,61$

Fonte: Elaborado pelo autor.

Nesta etapa destacaram-se a pontuação dos atributos da comida a persistência principalmente do bovino e a suculência de todas as carnes grelhadas. Vale ressaltar que a técnica de cocção utilizada foi o grelhado, este modo de preparo possui características distintas como coloração das carnes derivadas da caramelização dos açúcares e proteínas da mesma (BARRETO, 2000), e suculência devida à temperatura interna de cocção (GALVÃO, 2006).

Após a avaliação das carnes grelhadas, foi realizada a avaliação da combinação dos azeites e das comidas: a harmonização. Nesta etapa, 5 grama de azeite Arbequina (Brasil – 2016) ou Koroneiki (Brasil – 2016) foi vertida sobre as carnes grelhadas e imediatamente oferecidas aos *experts*. A ficha de avaliação da harmonização foi preenchida pelos provadores e os resultados encontram-se na Tabela 5.

Tabela 5 - Médias das combinações das carnes (bovina, ovina, suína e frango) com os azeites Arbequina (A) e Koroneiki (K) com método de cocção grelhado

ATRIBUTOS	BOVINA		OVINA		SUÍNA		FRANGO		GERAL	
	A	K	A	K	A	K	A	K	A	K
Frutado	1,50	1,83	1,50	1,67	2,17	1,83	2,50	2,67	<b>1,92</b>	<b>2,00</b>
Pungência	3,17	3,50	2,67	3,00	2,00	3,17	2,33	3,00	<b>2,54</b>	<b>3,17</b>
Amargo	2,17	3,33	2,33	2,67	2,50	1,50	1,33	2,67	<b>2,08</b>	<b>2,54</b>
Doçura	1,00	1,33	0,67	1,50	0,50	0,50	1,00	1,00	<b>0,79</b>	<b>1,08</b>
Verde	2,50	3,00	1,50	2,33	2,33	3,33	2,00	3,33	<b>2,08</b>	<b>3,00</b>
Maduro	1,67	0,83	1,67	1,83	1,33	1,00	1,83	2,00	<b>1,63</b>	<b>1,42</b>
Cheiro Frutado	2,67	2,50	2,17	2,17	2,83	2,83	2,33	4,00	<b>2,50</b>	<b>2,88</b>
Média da combinação	<b>2,10</b>	<b>2,33</b>	<b>1,79</b>	<b>2,17</b>	<b>1,95</b>	<b>2,02</b>	<b>1,90</b>	<b>2,67</b>	<b>1,93</b>	<b>2,30</b>

Fonte: Elaborado pelo autor.

Tabela 6 - Desvio Padrão ( $\sigma$ ) encontrado na análise das combinações das carnes com os azeites Arbequina (A) e Koroneiki (K) com método de cocção grelhado

ATRIBUTOS	BOVINA		OVINA		SUÍNA		FRANGO	
	A	K	A	K	A	K	A	K
<b>Frutado</b>	1,05	1,17	1,38	1,51	0,75	1,60	0,55	1,51
<b>Pungência</b>	0,98	1,64	0,82	1,90	1,10	0,75	1,21	2,10
<b>Amargo</b>	1,47	1,97	0,82	1,63	1,05	0,84	0,82	1,86
<b>Doçura</b>	1,55	1,03	0,52	2,26	0,55	0,55	0,63	0,63
<b>Verde</b>	1,38	0,89	0,55	1,51	0,82	0,82	0,63	0,52
<b>Maduro</b>	1,03	0,75	1,03	1,17	1,51	1,26	1,72	1,10
<b>Cheiro Frutado</b>	1,03	1,22	0,75	1,33	0,41	0,75	0,52	1,10

Fonte: Elaborado pelo autor.

No azeite Arbequina (Brasil - 2016) o atributo sensorial frutado teve a pontuação de 2,2, apenas se sobressai um pouco quando harmonizado com o frango onde obteve pontuação de 2,7 para este painel. No koroneiki (Brasil - 2016) o atributo frutado obteve uma pontuação de 2,2 e quando harmonizado com as carnes bovino e suíno foi de 2,7 (pouco leve), reduziu ainda mais na harmonização, obtendo notas de 1,7 e 1,8 (muito leve) para combinação com ovino e suíno, respectivamente. Portanto, a combinação reduziu este atributo do azeite e das carnes grelhadas quando analisadas separadamente. Este resultado já era esperado, já que frutado não é uma característica do varietal Koroneiki (COI, 1996).

Já o atributo amargo obteve pontuação de 2,6 para o azeite arbequina (Brasil, 2016) e 2,7 apenas para carne bovina e quando foram harmonizados manteve-se em 2,2 (pouco leve). Já o suíno e o ovino pontuaram 0,3 (comida) e quando harmonizados com o azeite arbequina obtiveram pontuações de 2,3 e 2,5 (muito leve), respectivamente. A carne de frango que apresentou pontuação de 1,0 (comida) para o atributo amargo e quando harmonizado com o azeite obteve uma pontuação de 1,7 (muito leve). Neste cenário, é possível supor que o atributo amargo em carnes com notas mais leves como o frango podem não são acentuadas com este tipo de varietal. Já para o azeite koroneiki (Brasil - 2016) para o atributo amargo obteve pontuação inicial de 3,8 e da comida de 1,1. Após a harmonização, obteve notas entre 1,5 e 2,7 (muito leve).

Já o atributo pungência da harmonização com o azeite arbequina (Brasil - 2016) obteve média de 2,0 (muito leve) na carne suína e entre 2,7 - 3,2 (pouco leve) nas demais carnes. Para o azeite koroneiki (Brasil - 2016) a pungência obteve na

harmonização 2,7 e 3,2 (pouco leve). Sabe-se ainda que a utilização do grelhado como técnica de cocção é responsável pela suculência das carnes, atenuando a pungência do azeite, podendo também ser a razão pela qual este atributo sensorial pontuou muito pouco na harmonização.

O atributo verde do azeite arbequina (Brasil - 2016) obteve sua pontuação 4,2 e quando harmonizado com as carnes obteve a pontuação de 1,5 (muito leve) para o ovino 2,3- 2,5 -,3,3 (pouco leve) para suíno, bovino e frango. Já o azeite koroneiki (Brasil 2016) quando avaliado sozinho obteve a pontuação de 3,2 neste atributo e quando harmonizado com as mesmas carnes a pontuação que inicialmente na avaliação dos azeites pontuou 3,2, mas quando harmonizou a pontuação do atributo ficou entre 2,3 e 3,3 (pouco leve).

O atributo doce do azeite arbequina (Brasil - 2016) obteve pontuação de 0,6 , não pode ser percebido, após a combinação, já que obteve pontuação com as carnes bovina, ovina, suína, frango de 0,5 – 1,0 (muito leve) em relação a harmonia perfeita. O mesmo ocorreu para o koroneiki (Brasil - 2016) que inicialmente obteve nota 0, e 0,7 (comida) para o atributo doce, quando harmonizado com a comida obteve a pontuação entre 0,5 e 1,0 (muito leve) para as carnes de bovino, suíno, ovino, frango.

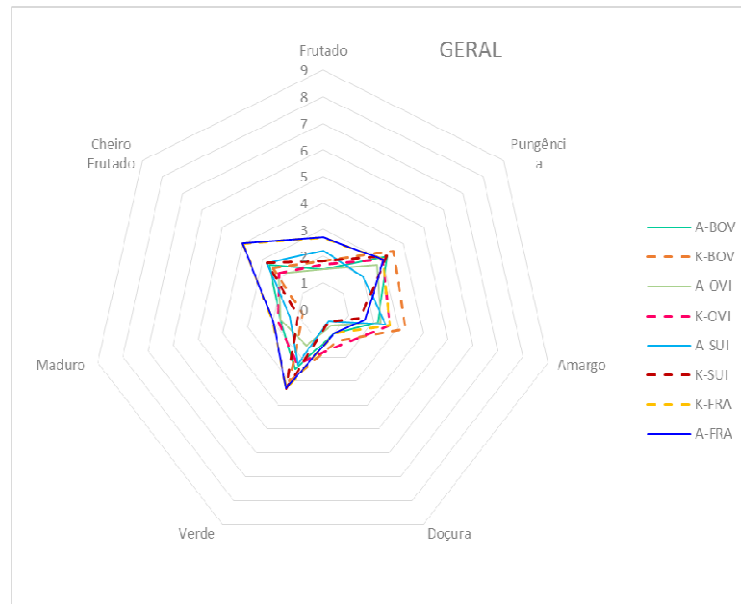
O atributo maduro do arberquina (Brasil - 2016) obteve pontuação inicial de 1,8, quando harmonizado com as carnes nesta fase da metodologia, somente no frango obteve entre 1,3 e 2,0 (muito leve) em todas as carnes. Já o azeite Koroneiki (Brasil - 2016) não pode ser considerado maduro segundo os provadores do painel, já que para este atributo obteve pontuação de 1,8, entretanto quando harmonizado com as carnes obteve notas entre 1,0 e 2,0 (muito leve), adquiriu esta característica sensorial quando combinado com as carnes grelhadas.

O atributo cheiro frutado do azeite arberquina após harmonização recebeu pontuação de 2,2 (muito leve) para o ovino, 2,7 e 2,8 (pouco leve) para o bovino e suíno e 4,0 (harmonia perfeita) para o frango. O mesmo não ocorreu para a harmonização do azeite koroneiki (Brasil - 2016) com as carnes de ovino e suíno, bovino e frango que receberam pontuação de 2,0 - 1,8- 1,0 – 2,0 (muito leve) para o atributo cheiro frutado.

Vários podem ser os fatores que corroboram com essas alterações, desde a caramelização da carne devido a técnica de cocção, até a suculência presentes em

todas as carnes. Vale ressaltar, que nesta etapa nenhum tipo de tempero foi adicionado as carnes.

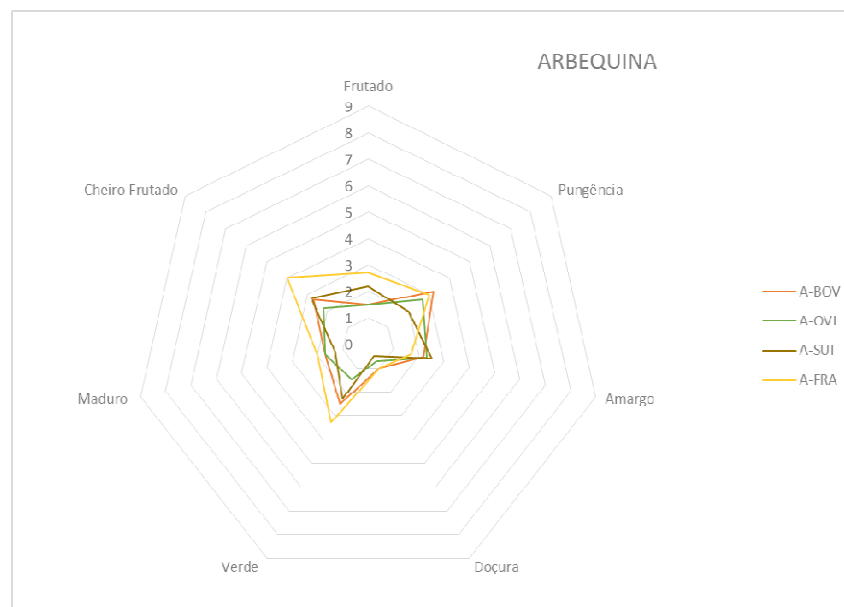
Gráfico 1 – Harmonização das carnes bovino, suíno, ovino, frango com azeite de oliva (arbequina 2016) e (koroneiki 2016) com o método de cocção grelhado



Legenda: A-BOV: Arbequina Bovino; K-BOV: Koroneiki Bovino; A-OVI: Arbequina ovino; K- OVI: Koroneiki ovino; A- SUI; Arbequina Suino; K SUI: Koroneiki Suino; K-FRA: koroneoiki Frango; A-FRA: Arbequina Frango.

Fonte: Elaborado pelo autor.

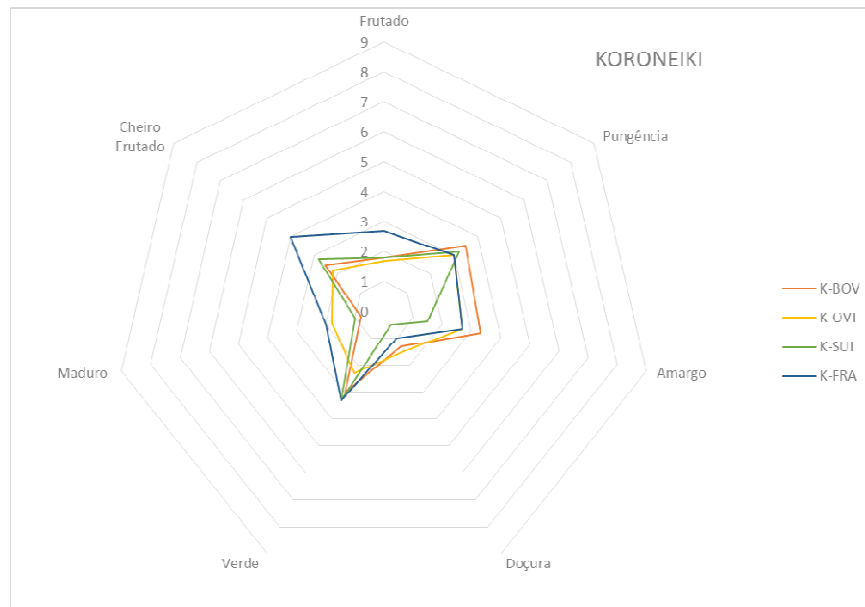
Gráfico 2 – Harmonização das carnes bovino e frango com azeite de oliva (arbequina 2016) com o método de cocção grelhado



Legenda: A-BOV: Arbequina Bovino; A-OVI: Arbequina ovino; A- SUI; Arbequina Suino; A-FRA: Arbequina Frango.

Fonte: Elaborado pelo autor.

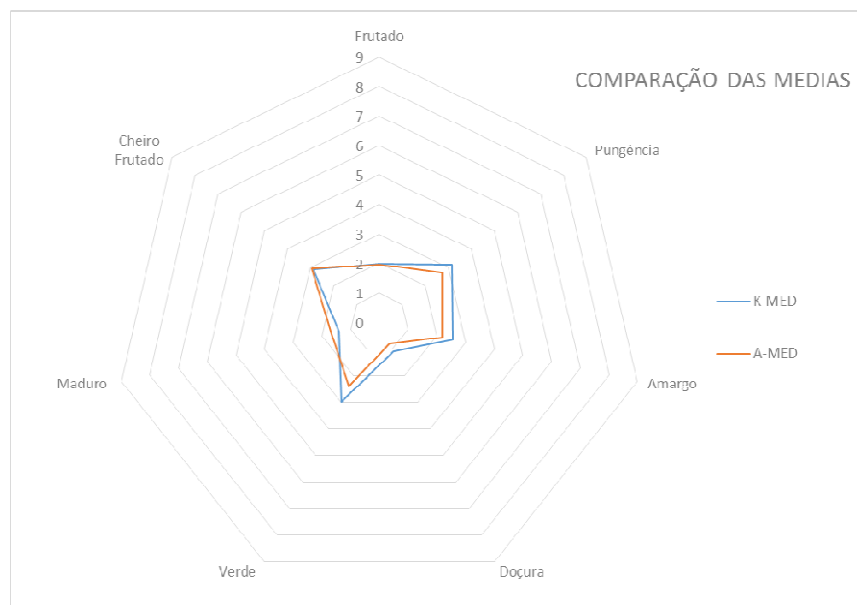
Gráfico 3 – Harmonização das carnes bovino e frango com azeite de oliva (koroneiki 2016) com o método de cocção grelhado



Legenda: K-BOV: Koroneiki Bovino; K- OVI: Koroneiki ovino; K SUI: Koroneiki Suino; K-FRA: koroneiki Frango;

Fonte: Elaborado pelo autor.

Gráfico 4 – Comparação das médias Gráfico com as harmonização das carnes bovino e frango com azeite de oliva (arbequina 2016) e (koroneiki 2016) com o método de cocção grelhado



Legenda: K-MED: Koroneiki Meidadas. A- MED: Arbequina Meidadas.

Fonte: Elaborado pelo autor.

### 3.3 Método de Cocção

Na etapa de harmonização do azeite com as carnes cozidas à vapor e assadas, somente foram utilizados o azeite extra virgem Koroneiki e as carnes bovina e de frango, aprovadas na etapa anterior. Os resultados da combinação encontram-se na Tabela 7, abaixo.

Tabela 7 - Média das notas dos atributos sensoriais da harmonização da terceira fase “Método de cocção” assado e cozidos à vapor da carne bovina e de frango com o azeite koroneiki (Brasil – 2016), sem adição de temperos

ATRIBUTO	Cozido à Vapor				Assado			
	Frango		Bovino		Frango		Bovino	
	média	$\sigma$	média	$\sigma$	média	$\sigma$	média	$\sigma$
<b>Frutado</b>	3,50	$\pm 1,29$	3,30	$\pm 2,06$	3,00	$\pm 2,16$	3,30	$\pm 1,89$
<b>Pungência</b>	3,00	$\pm 1,41$	3,50	$\pm 1,91$	3,50	$\pm 1,71$	3,80	$\pm 0,96$
<b>Amargo</b>	2,50	$\pm 1,29$	4,00	$\pm 1,63$	3,30	$\pm 1,41$	4,30	$\pm 0,50$
<b>Doçura</b>	3,00	$\pm 1,83$	2,50	$\pm 1,00$	2,30	$\pm 2,06$	2,80	$\pm 0,96$
<b>Verde</b>	3,80	$\pm 1,26$	4,00	$\pm 1,41$	3,00	$\pm 1,29$	4,80	$\pm 1,26$
<b>Maduro</b>	3,00	$\pm 2,16$	3,00	$\pm 2,58$	2,50	$\pm 2,52$	3,30	$\pm 2,50$
<b>Cheiro Frutado</b>	3,30	$\pm 1,50$	3,80	$\pm 1,71$	3,00	$\pm 0,96$	4,80	$\pm 1,71$

Fonte: Elaborado pelo autor.

No cozimento à vapor foi possível observar que em relação ao grelhado, as pontuações aumentaram em relação a proximidade da harmonia perfeita conforme o cartão de pontuação preenchido pelos experts na etapa 2.

O atributo pungente quando cozido a vapor para o frango obteve a pontuação de 3,0 (pouco leve) e o bovino obteve a pontuação de 3,5 (pouco leve), já na etapa 2 quando a harmonizado com carnes grelhadas a pungência teve pontuação semelhante entre 3,2 (pouco leve).

Para o atributo maduro, o frango e o bovino à vapor pontuaram 3,0 (pouco leve) e na etapa 2 onde foi harmonizado com carnes grelhadas obteve pontuação 1,7- 2,0 (muito leve).

Já o atributo doce do frango obteve a pontuação de 3,0 (pouco leve) e do bovino 2,5 (pouco leve) quando comparado com a harmonização das carnes grelhadas na etapa 2, obtiveram pontuação de 1,0 (muito leve) em ambas as carnes.

O atributo frutado na etapa 2 pontuou quando harmonizado com azeite Koroneiki (Brasil - 2016), para o bovino e o frango grelhado a pontuação 2,7 (muito leve), para ambas as carnes. Nesta etapa, cozido à vapor o frango harmonizado com azeite Koroneiki (Brasil - 2016) pontuou 3,5 (pouco leve) e o bovino 3,3 (pouco leve).

O atributo amargo obteve a pontuação para o frango 2,5 (muito leve) e para o bovino 4,0 (harmonia perfeita), sendo que na etapa 2 quando harmonizado com carnes grelhadas este atributo tinha obtido para o bovino a pontuação de 2,7 (muito leve) no mesmo atributo, percebe-se aqui que a troca do método de cocção pode alterar na harmonização dos atributos.

Já o atributo verde quando harmonizado com as carnes grelhadas na etapa 2 obteve uma pontuação de 3,3 (pouco leve) tanto para o frango como para o bovino, quando harmonizou com as carnes cozidas à vapor obteve a pontuação 3,8 – 4,0 (harmonia perfeita), pode-se entender que para este painel de *experts* acentuou a característica do atributo verde por meio da harmonização e o método de cocção à vapor.

O atributo cheiro frutado, na etapa 2 teve a pontuação nas duas carnes de 4,0 (harmonia perfeita) quando combinado com a técnica de cocção cozido à vapor ficou com a pontuação 3,3 – 3,8 (pouco leve e harmonia perfeita).

Resultados semelhantes foram encontrados para a combinação do azeite Koroneiki e da carne de frango e bovina assada.

O atributo frutado na etapa com carnes grelhadas obteve a pontuação para o frango e para o bovino de 2,7 (muito leve), quando harmonizados com as carnes assadas obtiveram a pontuação de 3,0 – 3,3 (pouco leve).

Já o atributo amargo para o frango assado obteve pontuação de 3,3 (pouco leve) e o 4,3 (harmonia perfeita). É necessário salientar que no assado, assim como no grelhado, ocorre a caramelização dos açúcares naturais, portanto poderia acentuar o amargo.

O atributo pungência do frango assado quando combinado ao azeite Koroneiki obteve a pontuação de 3,5 (pouco leve), já o bovino assado a pontuação foi de 3,8 (harmonia perfeita), que quando comparada com a etapa anterior (2) obteve um aumento, mesmo os métodos de cocções tendo similaridades como temperatura elevada e óleo na superfície, além do resultado de cor dourada.

O atributo doce que na etapa 2 estava 1,0 (muito leve), com a troca de método de cocção, e obteve pontuações entre 2,3 e 2,8 (pouco leve), tanto para o frango assado quanto para o bovino.

Já o atributo verde para carne de frango e bovina assada, em relação a etapa 2, mantiveram-se (pouco leve) quando harmonizado com carnes assadas ao forno a pontuação foi para o frango 3,0 (pouco leve) e para o bovino 4,8 (harmonia perfeita).

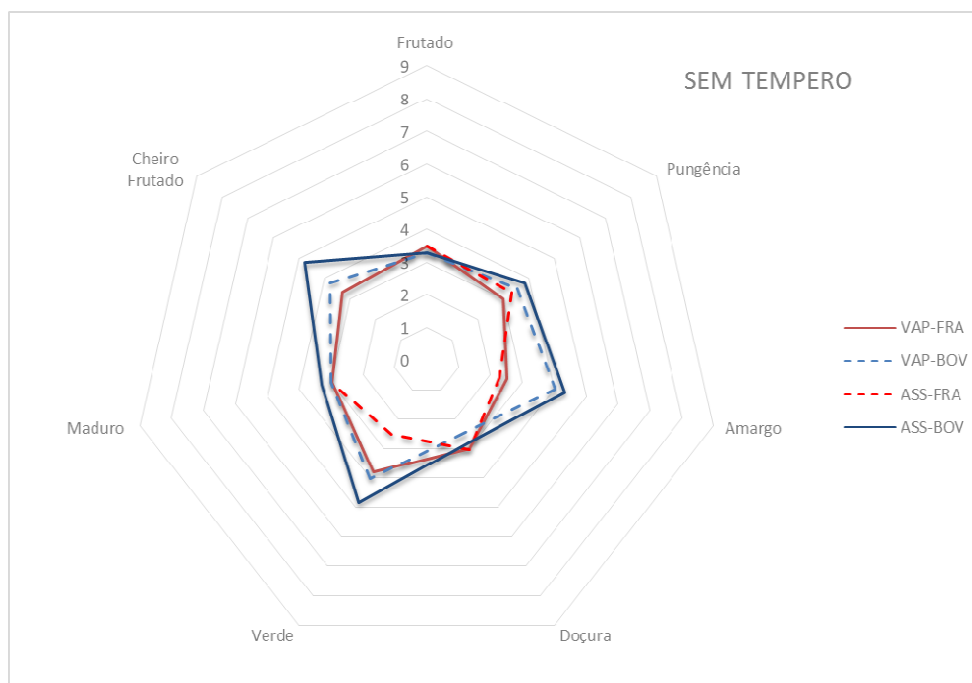
No atributo maduro, a pontuação na etapa 2 para as carnes bovina e frango foram de 2,0 (muito leve) ao harmonizar com a técnica de cocção assado ao forno, a pontuação obteve a pontuação de 2,5 e 3,3 (muito e pouco leve) de certa forma já se era esperado, pois o azeite não tem atributos maduros.

E finalmente o cheiro frutado recebeu neste atributo na etapa 2 a pontuação de 4,0 (harmonia perfeita) e quando harmonizado com carnes assadas ao forno obteve a pontuação de para o frango 3,0 (pouco leve) e para o bovino 4,8 (harmonia perfeita).

Nesta etapa onde se teve dois métodos de cocção bem distintos onde um coloca umidade e outro desidrata o alimento bem o alimento e o resultado da carne cozida ao vapor é uma carne sem coloração dourada e completamente sem gordura, e a carne assada ao forno é uma carne que tem adição de gordura, percebe-se que para este painel de *expert* obteve-se mais harmonia nos atributos verde e amargo. O que se percebe que a troca de método de cocção é um fator importante para a modificação das sensações dos atributos sensoriais.



Gráfico 5 – Harmonização das carnes bovino e frango com azeite de oliva arbequina (Brasil 2016) com o método de cocção cozido a vapor e assado ao forno sem tempero



Legenda: VAP- FRA: Vapor Frango; VAP- BOV: Vapor Bovino; ASS – FRA: Assado Bovino; ASS-FRA: Assado Frango.

Fonte: Elaborado pelo autor.

### 3.4 Uso de “Tempero”

Como mencionado anteriormente, a quarta fase é muito semelhante a terceira fase onde foi combinada as carnes bovina e de frango assadas e cozida à vapor com o azeite extra virgem monovarietal koroneiki, entretanto nesta etapa sal e pimenta do reino foram adicionados às carnes. A adição destes ingredientes pode levar o provador há obter uma nova sensação em relação à comida e ao azeite. Os resultados da combinação do azeite koroneiki com as carnes bovina e de frango, assadas e cozidas à vapor e temperadas com sal e pimenta do reino encontram-se na Tabela 8.

Tabela 8 - Média das notas dos atributos sensoriais da harmonização da terceira fase “Método de cocção” assado e cozidos à vapor da carne bovina e de frango com o azeite koroneiki (Brasil – 2016), com adição de sal e pimenta

ATRIBUTO	Cozido à Vapor				Assado			
	Frango		Bovino		Frango		Bovino	
	média	$\sigma$	média	$\sigma$	média	$\sigma$	média	$\sigma$
<b>Frutado</b>	3,75	$\pm 1,89$	4,30	$\pm 1,89$	3,50	$\pm 1,26$	4,00	$\pm 1,71$
<b>Pungência</b>	4,00	$\pm 0,82$	4,80	$\pm 0,50$	4,50	$\pm 0,58$	5,50	$\pm 0,50$
<b>Amargo</b>	3,50	$\pm 1,29$	6,30	$\pm 2,22$	3,00	$\pm 1,26$	4,80	$\pm 0,50$
<b>Doçura</b>	2,50	$\pm 1,91$	2,30	$\pm 1,26$	2,50	$\pm 1,83$	2,30	$\pm 1,29$
<b>Verde</b>	4,80	$\pm 0,96$	4,00	$\pm 1,41$	3,80	$\pm 0,50$	4,30	$\pm 0,82$
<b>Maduro</b>	3,00	$\pm 2,16$	2,50	$\pm 1,91$	2,50	$\pm 2,16$	3,00	$\pm 1,83$
<b>Cheiro Frutado</b>	4,50	$\pm 1,00$	3,30	$\pm 0,96$	4,80	$\pm 1,71$	3,80	$\pm 0,96$

Fonte: Elaborado pelo autor.

Ao avaliar o método de cocção cozido à vapor para o atributo frutado o frango e a carne bovina obtiveram pontuação de 3,5 - 3,3 (pouco leve) na etapa 3, respectivamente, entretanto quando o tempero foi adicionado, a pontuação do frango passou para 3,8 (harmonia perfeita) e do bovino para 4,3 (harmonia perfeita), já no atributo pungência para o frango na etapa 3 obteve a pontuação de 3,0 (pouco leve) e o bovino 3,5 (pouco leve) e quando passou a ser acrescentado tempero teve sua pontuação bovino 4,0 (harmonia perfeita), frango 4,8 (harmonia perfeita).

O atributo amargo na etapa 3 obteve a pontuação de 3,0 no frango (pouco leve) e 2,5 (pouco leve) no bovino, quando acrescentado o tempero, obteve a pontuação de 3,5 (pouco leve) no frango e no bovino 6,3 (um pouco intenso demais), entendendo que o tempero é composto por sal e pimento do reino.

O atributo doce que na etapa 3 obtinha a sua pontuação de 3,0 (pouco leve) no frango 2,5 (pouco leve) no bovino quando colocado o tempero recebeu do painel a pontuação no frango de 2,5 (pouco leve) e no bovino 2,3 (pouco leve) continuando com a mesma pontuação neste atributo.

Já com o atributo verde na etapa 3 a pontuação foi 3,8 (harmonia perfeita) e para o bovino 4,0 (harmonia perfeita) que quando foi harmonizado com o tempero mantiveram o nível de pontuação, para frango 4,8 (harmonia perfeita) e para o bovino 4,0 (harmonia perfeita), mostra que a adição de tempero não alterou a pontuação no atributo verde.

O atributo maduro que obteve a pontuação na etapa 3 tanto no frango quanto no bovino 3,0 (pouco leve), quando adicionado tempero (sal e pimenta do reino moída), obteve a pontuação de 3,0 (pouco leve) para o frango e 2,5 (pouco leve).

O cheiro frutado que na etapa 3 obteve a pontuação de 3,3 (pouco leve) no frango, quando adicionado tempero pontuou com 4,5 (harmonia perfeita) e o bovino na etapa 3 com a pontuação 3,8 (harmonia perfeita) e quando adicionado tempero foi 3,3 (pouco leve).

Na técnica de cocção assado ao forno nesta etapa de adição de tempero ao avaliar o atributo frutado, quando comparado a etapa 3 o frango e o bovino tiveram a pontuação de 3,0 e 3,3 (pouco leve) e quando foi adicionado tempero passaram a ter a pontuação para o frango de 3,5 (pouco leve) e 4,0 (harmonia perfeita para o bovino).

Já o atributo pungência do frango e do bovino na etapa 3 ficaram com pontuação para o frango 3,5 (pouco leve) e 3,8 (harmonia perfeita) para o bovino, quando adicionado tempero a pontuação ficou para o frango 4,5 (harmonia perfeita) e para o bovino 5,5 (harmonia perfeita) passando para um pouco intenso demais, nota-se que neste atributo o fato de ter adicionado tempero acentuou o atributo pungência.

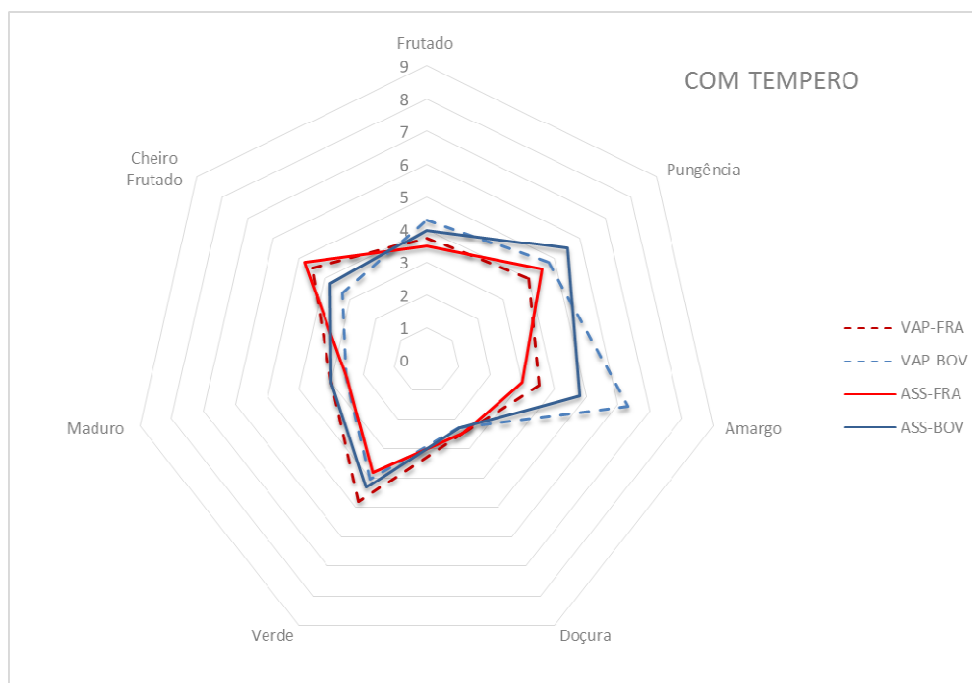
O atributo amargo tanto na etapa 3 quanto na etapa da adição de tempero para o frango ficaram com pontuação, 3,0 – 3,3 (pouco leve) e para o bovino 4,8 e 4,3 (harmonia perfeita), o mesmo aconteceu com o atributo doce que não teve modificação da etapa 3 que ficou com a pontuação para o frango de 2,3 – 2,5 (pouco leve) e para o bovino de 2,8 – 2,3 (pouco leve) não tendo diferença a colocação de tempero para as pontuações.

O atributo verde quando comparado a etapa 3 obteve as pontuações para o frango de 3,0 (pouco leve) e para o bovino 4,8 (harmonia perfeita), com a adição de tempero a pontuação do frango passou para 3,8 (harmonia perfeita) e a do frango 4,3 (harmonia perfeita).

No atributo maduro na etapa 3 para o frango obteve a pontuação de 3,0 (pouco leve) e para o bovino 4,8 (harmonia perfeita) ao ser adicionado o tempero a pontuação do frango passou para 4,8 (harmonia perfeita) e do bovino 3,8 (harmonia perfeita) finalmente o atributo cheiro frutado quando comparado na etapa 3 teve sua pontuação para o frango de 3,0 (pouco leve) e para o frango de 4,8 (harmonia

perfeita) quando adicionado tempero passou a ter a pontuação para o frango e bovino de 4,8 – 3,8 (harmonia perfeita).

Gráfico 6– Harmonização das carnes bovino e frango com azeite de oliva arbequina(Brasil 2016) com o método de cocção cozido a vapor e assado ao forno com adição de tempero



Legenda: VAP- FRA: Vapor Frango; VAP- BOV: Vapor Bovino; ASS – FRA: Assado Bovino; ASS-FRA: Assado Frango.

Fonte: Elaborado pelo autor.

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A área que estuda harmonização de azeite de oliva com comida é muito recente, para o aprofundamento deste tema sugere-se mais estudos nesta área para uma discussão cada vez mais ampla.

O azeite de oliva é um alimento que é adquirido para ser consumido sempre como uma iguaria misturada com outra comida. Quando se mistura azeite com comida percebe-se que por mais que seus atributos sejam pronunciados ou não, a harmonização ganha outra forma sensorial fazendo muitas vezes salientar características que são próprias até do azeite ou da comida, mas que não tinham expressão quando separadamente avaliados. Ficou evidente na pontuação das notas amargas e verdes na harmonização. Outro fator muito importante é a presença

do tempero que atribui grande sensação agradável na harmonização do azeite com a comida sendo muito importante.

Entende-se é que por meio deste método, podem-se descrever quais atributos sensoriais dos azeites são mais harmônicos para os determinados tipos de comidas, para assim se ter um aproveitamento sensorial maior da combinação.

## **DEVELOPMENT AND APPLICATION OF A METHODOLOGY OF HARMONIZATION OF EXTRA VIRGIN OLIVE OILS WITH DIFFERENT CARNEA PREPARATIONS**

**Abstract:** This work aimed to analyze the sensorial characteristics of olive oils with different types of meat prepared in different cooking methods, to understand if by means of the harmonization of oil and food which olive oil would be more suitable for each type of food. The harmonization method developed in this study shows that the combination of olive oil, food and seasoning are the harmonizations that received the highest marks on the perfect harmony scales in an expert panel.

**Keywords:** Olive Oil. Sensory analysis. Harmonization.

## **REFERÊNCIAS**

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (ANVISA). Resolução nº 216 de 15 de dezembro de 2006. Produtos de origem vegetal e cogumelos in natura. Dispõe sobre estudos de resíduos de agrotóxicos e afins, em produtos de origem vegetal e cogumelos in natura, apresentados pelos requerentes e titulares do registro. **D.O.U.**, 18/12/2006. Disponível em:  
<<https://www.diariodasleis.com.br/busca/exibelink.php?numlink=1-9-34-2006-12-15-216>>. Acesso em: 15 jan. 2016.

\_\_\_\_\_. **Resolução RDC nº 4, de 18 de janeiro de 2012.** Dispõe sobre os critérios para a realização de estudos de resíduos de agrotóxicos para fins de registro de agrotóxicos no Brasil. Disponível em:  
<[http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2012/res0004\\_18\\_01\\_2012.html](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2012/res0004_18_01_2012.html)>. Acesso em: 15 jan. 2016.

ALFEI, B. Qualità dell'olio: Il Panel Test - prove pratiche di assaggio. In: CORSO PROFESSIONALE DI POTATURA DELL'OLIVO, 13., 2012, Osimo, Ancona. Ancona, Itália: Agenzia Servizio Settore Agro-Alimentare delle Marche, [2012]. CD-ROM.

ALFEI, B.; ESPOSTO, S. **La valutazione delle caratteristiche sensoriale degli oli extravergini di oliva con particolare riferimento al quadro organolettico dei prodotti DOP, IGP e monovarietali.** Spoleto, Itália: Accademia Nazionale dell' Olivo e dell' Olio Spoleto, 2011. v. 21, 33p.

ANDREWES, P. et al. Sensory properties of virgin olive oil polyphenols: Identification of deacetoxy-ligstroside aglycon as a key contributor to pungency. **J. Agric. Food Chem.**, v. 51, n. 5, p. 1415-1420, Feb. 2003

ANGEROSA, F. Influence of volatile compounds on virgin olive oil quality evaluated by analytical approaches and sensor panels. **Eur. J. Lipid Sci. Technol.**, v. 104, n. 9-10, p. 639-660, 8 Oct. 2002.

ARANITI, E.V. et al. **Olivicultura en Mendoza**: raigambre de una actividad que se renueva. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Fundación Marzano, 2011.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PRODUTORES, IMPORTADORES E COMERCIANTES DE AZEITE DE OLIVA (OLIVA). **Quem somos**. Disponível em: <<http://www.oliva.org.br/a-oliva>>. Acesso em: 15 jan. 2016.

BARRETO, R.L.P. **Passaporte para o sabor**: tecnologias para a elaboração de cardápios. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2000. 304p.

BORGES, E.P. **Harmonização**: o livro definitivo do casamento do vinho com a comida. Rio de Janeiro: Mauad X, 2007.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Instrução Normativa nº 1, de 30 de janeiro de 2012**. Disponível em: <[http://www.apta.sp.gov.br/olivasp/anexos/INSTRUCAO\\_NORMATIVA\\_AZEITE\\_2012\\_OLIVASP.pdf](http://www.apta.sp.gov.br/olivasp/anexos/INSTRUCAO_NORMATIVA_AZEITE_2012_OLIVASP.pdf)>. Acesso em: 15 jan. 2016.

CARRASCO-PANCORBO, A. et al. Analytical determination of polyphenols in olive oils. **J. Sep. Sci.**, v. 28, n. 9-10, p. 837-858, June 2005.

CERRETANI, L. et al. Harmony of virgin olive oil and food pairing: a methodological proposal. **Journal of Sensory Studies**, v. 22, n. 4, p. 403-416, Aug. 2007.

COENDERS, A. **Química culinaria**. Zaragoza: Acribia, 1996. 290p.

COMIN, Arnaldo. Persistente, a produção de azeite no Brasil tem história de meio século. **El País Brasil**, 28 maio 2016. Disponível em: <[http://brasil.elpais.com/brasil/2016/05/28/politica/1464389186\\_653742.html](http://brasil.elpais.com/brasil/2016/05/28/politica/1464389186_653742.html)>. Acesso em: 15 jan. 2016.

CONDE, C.; DELROT, S.; GERÓS, H. Physiological, biochemical and molecular changes occurring during olive development and ripening. **J. Plant Physiol.**, v. 165, n. 15, p. 1545-1562, 9 Oct. 2008.

CONSELHO OLEICO INTERNACIONAL. (COI). 1996. Disponível em: <<http://www.internationaloliveoil.org>>. Acesso em: 15 jan. 2016.

\_\_\_\_\_. **COI/T.15/NC nº 3/Rev. 7 Mayo de 2013**. Norma comercial aplicable a los aceites de oliva y los aceites de orujo de oliva. Disponível em: <[http://www.olivera.org/doc/jornades\\_olis\\_finca\\_2016/Aceite\\_de\\_Oliva\\_COI.pdf](http://www.olivera.org/doc/jornades_olis_finca_2016/Aceite_de_Oliva_COI.pdf)>. Acesso em: 15 jan. 2016.

COUTINHO, E.F.; RIBEFFIO, F.C.; CAPPELLARO, T.H.A. Cultura alternativa: mercados do azeite de oliva e da azeitona de mesa no mundo e no Brasil. **Revista Agapomi**, n. 188, p.8-9. jan. -2010. Disponível em: <<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/861026/1/Mercadosdoazeitedeoliva.pdf>>. Acesso em: 15 jan. 2016.

DUTCOSKY, S.D. **Análise sensorial de alimentos**. Curitiba: Champagnat, 2013. 531p.

GALVÃO, M. T. E. L. Análise sensorial de carnes. In: CASTILLO, C.J.C. (Ed.) **Qualidade da carne**. São Paulo: Livraria Varela, 2006. p. 185-199.

GARCÍA-INZA, G.P. et al. Responses to temperature of fruit dry weight, oil concentration, and oil fatty acid composition in olive (*Olea europaea* L. var. 'Arauco'). **European Journal of Agronomy**, v. 54, p. 107-115, March 2014.

GRIGG, D. Olive oil, the Mediterranean and the world. **GeoJournal**, v. 53, n. 2, p. 163-172, 2001.

GUTIÉRREZ, F. et al. Bitter taste of virgin olive oil: correlation of sensory evaluation and instrumental HPLC analysis. **J. Food Sci.**, v. 54, n. 1, p. 68-70, Jan. 1989.

HELSING, E. Trends in fat consumption in Europe and their influence on the Mediterranean diet. **Eur. J. Clin. Nutr.**, 47, Supl. 1, p. S4–S12, Sep. 1993.

HOUAISS, A. **Dicionário Houaiss da Língua Portuguesa**. Rio de Janeiro: Ed. Objetiva, 2008.

JIMÉNEZ HERRERA, B.; CARPIO DUEÑAS, A. **La cata de aceites: aceite de oliva virgen: características organolépticas y análisis sensorial**. Sevilla: Junta de Andalucía. Instituto de Investigación y Formación Agraria y Pesquera, Consejería de Agricultura y Pesca, 2008. Disponível em: <[http://www.juntadeandalucia.es/opencms/opencms/system/bodies/contenidos/publicaciones/pubcap/2009/pubcap\\_2993/xLa\\_Cata\\_de\\_Aceites\\_baja.pdf](http://www.juntadeandalucia.es/opencms/opencms/system/bodies/contenidos/publicaciones/pubcap/2009/pubcap_2993/xLa_Cata_de_Aceites_baja.pdf)>. Acesso em: 15 jan. 2016.

JORGE, Z.L. et al. **Estudo de consumo de azeites de oliva virgem extra**. 2014. Disponível em: <<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/109045/1/Ana-KrolowTRA3606.pdf>>. Acesso em: 15 jan. 2016.

ORNELLAS, L.H. **Técnica dietética: seleção e preparo de alimentos**. 6. ed. São Paulo: Atheneu, 1995. 320p.

QUEST-RITSON, C. **Guia ilustrado Zahar: azeite**. Rio de Janeiro: Zahar Editora, 2011.

ROSSELL, J.B. **Frying: Improving Quality**. Boca Raton, FL, Boston, MA, New York, NY, Washington, DC: Woodhead Publishing Limited, CRC Press, 2001.

SEBESS, M. **Técnicas de cozinha profissional**. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2008.

TEICHMANN, I. **Cardápios**: técnicas e criatividade. 5. ed. Caxias do Sul: EDUCS, 2000. 140p.

UNIÃO EUROPEIA. Regulamento UE no 1348, de 16 de dezembro de 2013. Altera o Regulamento (CEE) no 2568/91, relativo às características dos azeites e dos óleos de bagaço de azeitona, bem como aos métodos de análise relacionados. **Jornal Oficial da União Europeia**, Bruxelas, 17 dez. 2013. L 338/31-67. Disponível em: <[http://www.agroeno.pt/RE\\_CE\\_2568\\_91.pdf](http://www.agroeno.pt/RE_CE_2568_91.pdf)>. Acesso em: 8 jul. 2016.