

# AVALIAÇÃO DE PARÂMETROS DE QUALIDADE EM AZEITES DE OLIVA PRODUZIDOS ARTESANALMENTE EM FRAIBURGO-SC

Caroline Reinaldi Groth\* Vinicius Calliari\*\*

## Resumo

O Brasil é um grande importador de Azeite de Oliva e não há no país a produção comercial do produto, com isso a produção da azeitona pode ser uma opção de diversificação de cultura e renda extra aos produtores. Em Fraiburgo-SC há um teste na produção do fruto para extração do azeite e neste trabalho objetivamos avaliar os parâmetros de qualidade em azeites produzidos a partir destas olivas. Para isso extraímos em 2017 o azeite das variedades Arbequina, Koroneiki e Negrinha da Freixó e comparamos suas características físico-químicas e afetivo sensoriais com dois azeites comerciais. Em 2018 avaliamos a acidez dos azeites extraídos das variedades Arbequina, Koroneiki e Arbosana para verificar a conformidade com a legislação. Todos os azeites avaliados puderam ser enquadrados na legislação brasileira com extra virgem por possuírem acidez entre 0,03 e 0,14%. O índice de refração encontrado foi de 1,476 e 1,480 Raia D a 20°C, estando acima do aceito na legislação. A análise de perfil de ácidos graxos identificou nos azeites que produzimos maior presença de ácido oleico estando de acordo com a legislação nacional. Nesta mesma análise identificamos que um dos azeites comerciais indicava mistura com outros óleos. Sensorialmente os azeites das variedades Arbequina e Negrinha do Freixó obtiveram boa aceitação, enquanto o azeite Koroneiki precisa ser adequado ao paladar avaliando o ponto de colheita do fruto. Desta forma concluímos que as azeitonas produzidas em Fraiburgo tem capacidade de produzirem azeites de ótima qualidade agregando renda e diversificando os produtos da região.

Palavras-chave: Azeite, oliva, acidez.

## Abstract

Brazil is a major importer of olive oil and there is no commercial production of olive oil in the country, so olive production may be an option for crop diversity and extra income for producers. In Fraiburgo-SC there is a test in the production of the fruit for extraction of olive oil and in this work we aim to evaluate the quality parameters in olive oils produced from these olives. For this we extracted the olive oil of the Arbequina, Koroneiki and Negrinha do Freixó varieties in 2017 and compared its physical-chemical and organoleptic characteristics with two commercial oils. In 2018 we evaluated the acidity of the oils extracted from the Arbequina, Koroneiki and Arbosana varieties to verify compliance with the legislation. All the evaluated oils could be framed in the Brazilian legislation with extra virgin because they have acidity between 0.03 and 0.14%. The refractive index found was 1.476 and 1.480 Raia D at 20 ° C, being above that accepted in the legislation. The analysis of the profile of fatty acids identified in the oils that produced greater presence of oleic acid in accordance with national legislation. In the same analysis we identified that one of the commercial oils indicated mixing with other oils. Sensorially the olive oils of the varieties Arbequina and Negrinha do Freixó obtained good acceptance, while Koroneiki olive oil needs to be adequate to the palate by evaluating the fruit picking point. In this way we conclude that the olives produced in Fraiburgo have the capacity to produce high quality olive oils by adding income and diversifying the products of the region.

Key words: Olive oil, olive, acidity.

\* Pós graduanda em Segurança do Alimento e Garantia da Qualidade, formada em biotecnologia Industrial na Universidade do Oeste de Santa Catarina. caroline.reinaldi@yahoo.com.br

\*\* Doutor em Ciências dos Alimentos pela Universidade Federal de Santa Catarina. vinicius.calliari@unoesc.edu.br

## INTRODUÇÃO

Um dos grandes desafios das indústrias atuais é se manter em um mercado cada vez mais competitivo e com clientes cada vez mais exigentes. Os vitoriosos são quem sabe inovar e quem procura diversificar o seu portfólio. As agroindústrias e os pequenos produtores rurais não passam imunes a essa tendência e para se manterem necessitam investir em novos produtos que possam aumentar a sua renda, agregar valor à propriedade e assim manter a viabilidade do negócio.

Na busca de diversificação no setor agropecuário é preciso olhar as necessidades dos clientes e encontrar nichos de mercado, além de estar atento a diferentes culturas e variedades que se adequem as condições climáticas da região em que se deseja investir. Neste sentido olhando para a população atual percebemos a grande preocupação em manter uma alimentação saudável, com custo acessível, mas sem perder o sabor e prazer que o alimento propicia.

Com isso em mente, produtores rurais em Fraiburgo- Santa Catarina perceberam a oportunidade de investir no plantio de oliveiras para produção de azeitonas. Matéria prima utilizada na fabricação do azeite, produto que é considerado a gordura que melhor serve a saúde, auxiliando no controle do colesterol, bom funcionamento do sistema digestivo, prevenindo o envelhecimento entre outros benefícios. Prova disto é que nos países da orla mediterrânea, grandes consumidores de azeite, são registrados os menores índices de doença cardiovasculares no mundo (LOPES e ESTÊVÃO, 2000).

Azeite é definido pelo regulamento técnico do azeite de oliva como “o produto obtido somente do fruto da oliveira (*Olea europaea* L.) excluído todo e qualquer óleo obtido pelo uso de solvente, por processo de re-esterificação ou pela mistura com outros óleos, independentemente de suas proporções” (MAPA, 2012).

No mundo hoje as oliveiras são cultivadas em cerca de 60 países, sendo que se destaca a produção da Espanha com 2,6 milhões de hectares. Só nos últimos 10 anos foram plantados cerca de 1,7 milhão de hectares em todo o mundo. Estes números demonstram o crescimento no setor e a valorização do produto (OLIVEIRA, 2018).

Segundo Oliveira 2017, o Brasil é o segundo maior importador de azeite de oliva do mundo, entre os países não produtores. Em outro artigo o mesmo autor cita que no período de outubro de 2016 a fevereiro de 2017 houve um aumento das

importações brasileiras de azeite na ordem de 36% se comparado com igual período em 2015/2016, passando de 20.628 toneladas para 28.021 toneladas. Se continuar desta forma a estimativa é de que 2017 feche com um consumo próximo as 75 mil toneladas de azeites (OLIVEIRA, 2017). Em média, um brasileiro consome cerca de 320 gramas de azeite por ano. Este valor é pequeno se compararmos com alguns países produtores da Europa que tem consumos que variam de 5 kg até 13 kg por ano per capita, mas isto nos mostra que ainda há um grande mercado a ser explorando no Brasil e que pode gerar renda aos produtores (OLIVEIRA, 2017).

Porém apesar do mercado ser promissor a produção de azeitonas no Brasil e extração de azeite ainda é muito pequena, com alguns cultivos no Rio Grande do Sul, Santa Catarina e na Serra da Mantiqueira, nesta última existe cerca de 300 mil oliveiras plantadas, sendo que a cultivar Arbequina corresponde a cerca de 50% dessa quantidade.” (SILVA et al, 2012)

Cada variedade de oliva tem suas particularidades e podem conferir ao produto final características diferentes, por isso é preciso avaliar o produto final desejado para escolha de qual a melhor variedade a ser cultivada.

Para chegar ao ponto de comercializar um azeite de boa qualidade são necessárias algumas etapas de estudo: primeiramente precisa-se avaliar se as frutas produzidas possuem azeite com características que se adequem a legislação brasileira nos mais altos níveis de qualidade, posteriormente precisamos avaliar se as principais características são comparáveis aos azeites já comercializados e se agradam o consumidor local. São nestas etapas iniciais que focamos o desenvolvimento deste trabalho.

Entre as variedades em teste na cidade de Fraiburgo destacam-se por sua adequação ao clima da região as variedades Arbequina, Koroneique e Negrinha do Freixo, as quais serão utilizadas no desenvolvimento deste trabalho.

Com um resultado positivo neste estudo a região poderá ser beneficiada com uma nova cultivar promissora e de alto valor agregado quando beneficiada, melhorando a renda do pequeno produtor, desenvolvendo as agroindústrias, gerando empregos e impostos ao município.

Desta forma este trabalho tem como objetivo avaliar os parâmetros de qualidade em azeites extraídos de olivas produzidas na cidade de Fraiburgo - SC

## **MATERIAL E MÉTODOS**

As olivas utilizadas neste trabalho pertencem a uma agroindústria localizada na cidade de Fraiburgo-SC, das quais foram avaliadas em 2017 as variedades Koroneiki, Arbequina e Negrinha do Freixó e em 2018 as variedades Koroneiki, Arbequina e Arbosana. A colheita das azeitonas e extração do azeite foi realizada em duas safras seguidas (2017 e 2018). Em ambas as ocasiões as azeitonas foram colhidas manualmente e a extração do azeite foi realizada artesanalmente na Epagri em Chapecó.

Para isso as azeitonas passaram por um processo de seleção para retirada de folhas, sujidades e frutas em avançado estado de decomposição. Em seguida foi realizada a moagem das azeitonas em um moedor Siemens tipo PSN 10. Realizada a homogeneização do mosto e posteriormente a extração do azeite em um centrifuga Toscana Enologica Mori modelo Spremoliva.

Após extração as amostras de azeite permaneceram em repouso até decantação completa da água para então ser realizada a filtração do mesmo.

Os azeites prontos foram identificados e armazenados em frascos de vidro com tampa de metal e recobertos por papel alumínio para proteção contra a luz.

Além dos azeites colhidos, em 2017 realizamos a compra de dois azeites vendidos no supermercado com a indicação de serem Extra Virgem para análise e comparação dos resultados, os quais identificamos como Comercial 1 e Comercial 2 para garantir a confidencialidade da marca.

As análises físico-químicas realizadas tanto nos azeites produzidos como nos azeites comerciais foram acidez, índice de refração e perfil de ácidos graxos. A análise de acidez e índice de refração foram realizadas no laboratório da Universidade do Meio Oeste Catarinense- UNOESC campus de Videira-SC seguindo a metodologia Instituto Adolfo Lutz 1985. A análise de Perfil de Ácidos Graxos foi terceirizada.

Na a safra de 2018 a análise físico química foi terceirizada e devido a dificuldade na extração foi possível realizar apenas a análise de acidez.

A análise afetivo sensorial foi realizada com cinco amostras de azeite (as três amostras extraídas da safra 2017 e as duas amostras duas comerciais), que foram servidas aos participantes acompanhadas de pão branco e água. Para evitar influenciar as decisões as amostras foram numeradas com números de 3 dígitos

aleatórios.. A avaliação foi realizada seguindo uma Escala Hedônica de 9 categorias variando entre “Gostei Extremamente” e “Desgostei Extremamente”. Sendo que os participantes avaliaram cor, cheiro, sabor e avaliação geral de cada azeite, conforme pode ser observado na Figura 1 e 2. Além disto os participantes indicaram a ordem de preferência dos produtos.

Figura 1- Ficha de avaliação afetivo sensorial

**Análise Afetivo Sensorial de Azeite**

Identificação (opcional): \_\_\_\_\_

Idade: \_\_\_\_\_

Com que frequência você consome azeite de Oliva:

Diariamente    Semanalmente    Mensalmente    Menos que mensalmente

Favor provar as 5 amostras de azeite a avaliar de acordo com a tabela a baixo

- 9    gostei extremamente
- 8    gostei muito
- 7    gostei moderadamente
- 6    gostei ligeiramente
- 5    não gostei/ nem desgostei
- 4    desgostei ligeiramente
- 3    desgostei moderadamente
- 2    desgostei muito
- 1    desgostei extremamente

Amostra	
<b>Aspecto</b>	<b>Avaliação</b>
Cor	
Cheiro	
Sabor	
Avaliação geral	
OBS:	

Amostra	
<b>Aspecto</b>	<b>Avaliação</b>
Cor	
Cheiro	
Sabor	
Avaliação geral	
OBS:	

Figura 1- Continuação da ficha de avaliação afetivo sensorial

Amostra	
<b>Aspecto</b>	<b>Avaliação</b>
Cor	
Cheiro	
Sabor	
Avaliação geral	
OBS:	

Amostra	
<b>Aspecto</b>	<b>Avaliação</b>
Cor	
Cheiro	
Sabor	
Avaliação geral	
OBS:	

Amostra	
<b>Aspecto</b>	<b>Avaliação</b>
Cor	
Cheiro	
Sabor	
Avaliação geral	
OBS:	

Favor indicar em ordem os azeites que mais lhe agradaram, sendo 1 o que mais gostou e 5 o que menos gostou

- 1) \_\_\_\_\_
- 2) \_\_\_\_\_
- 3) \_\_\_\_\_
- 4) \_\_\_\_\_
- 5) \_\_\_\_\_

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

O parâmetro mais utilizado na determinação da qualidade de um azeite é a acidez. De acordo com MAPA (2012) acidez livre é o teor dos ácidos graxos nas formas livres presentes no azeite, este é expresso em porcentagem de ácido oléico na massa do produto e está ligado diretamente a classificação do produto. Azeite com acidez igual ou inferior a 0,8 % é considerado Extra virgem sendo esta a melhor qualidade. Entre 0,9 % a 2% é virgem e maior que 2% chamado azeite lampante, este último não é adequado ao consumo humano, necessitando passar por processo industrial. (MAPA, 2012)

Na tabela 1 está descrito o resultado obtido nas análises de acidez realizadas e também os desvios padrões das análises realizadas em triplicata. Podemos observar que os valores médios de acidez obtidos variaram entre 0,03 e 0,14 %, considerando o que diz a legislação todos os azeites estudados poderiam se enquadrar na categoria Extra Virgem avaliando apenas este parâmetro. Os desvios padrões identificados são extremamente pequenos para serem levados em consideração.

Tabela 1: Resultado das análises de acidez (%).

Ano	Variedade	Média	Devio Padrão
2017	Arbequina	0,050	0,006
	Koroneiki	0,040	0,006
	Negrina do Freixó	0,030	0
	Comercial 1	0,030	0,007
	Comercial 2	0,040	0,006
2018	Koroineiki	0,100	
	Arbosana	0,050	
	Arbequina	0,140	

Comparando os resultados obtidos com outros trabalhos semelhantes realizados verificamos que obtivemos um azeite de melhor acidez do que os encontrados pela maioria dos estudos avaliados. Por exemplo Silva et al (2012) avaliaram 32

variedade de azeite e encontraram acidez entre 0,2% e 1,4%. Oliveira et al (2010) encontrou valores de acidez entre 0,37% e 0,82% entre as nove amostras de azeites estudados. Cardoso et al (2010) estudaram o azeite proveniente de 5 variedades de azeitonas cultivadas no Sul de Minas Gerais e obtiveram valores de acidez em desacordo com a legislação entre 2,2% e 3,62%.

Sabemos que o que determina a acidez de um azeite não é somente a qualidade dos frutos utilizados mas também a forma de extração e armazenagem do produto, que devem ter influenciado para os valores baixos de acidez identificados.

O índice de refração é característico para cada tipo de óleo e está relacionado com o grau de saturação das ligações. Porém este parâmetro pode ser afetado por outros fatores como: teor de ácidos graxos livres, oxidação e tratamento térmico Os resultados obtidos para este parâmetro podem ser observados na Tabela 2. (SILVA et al., 2012).

Tabela 2: Resultado das análises de Índice de Refração (Raia D a 20°C)

Ano	Variedade	Resultado
2017	Arbequina	1,476
	Koroneiki	1,475
	Negrina do Freixó	1,475
	Comercial 1	1,480
	Comercial 2	1,475

Os valores obtidos nas cinco amostras foram muito semelhantes, destacando apenas a amostra Comercial 1 com um índice de refração de 1,480 Raia D a 20°C. Os valores obtidos estão acima dos encontrados por Silva et al (2012) que chegaram a índices de refração absoluta a 20°C entre 1,469 e 1,470. E também de Oliveira et al (2010) que encontrou índice de refração em azeites de 1,469 Raia D a 20°C. Os valores obtidos estão acima também do permitido pela legislação brasileira que é de 1,4677 a 1,4705 Raia D a 20°C. Como este parâmetro pode ser afetado entre outros motivos pela oxidação da amostra, os valores acima possivelmente devem-se as condições de extração e armazenagem do azeite, necessitando ser melhorado para poder comercializar o produto.

Em relação ao perfil de ácidos graxos a porcentagem de cada ácido graxo presente no azeite pode ser variável, mas o perfil geral de ácido graxo em um óleo

pode indicar a sua origem, por exemplo sabe-se que a proporção do azeite é geralmente: um ácido graxo saturado, com uma cadeia de 16 Carbonos - ácido palmítico (12,3%); um ácido graxo mono-insaturado, de 18 C - ácido oleico (85,4%); e um ácido graxo poli-insaturado, de 18 C - ácido linoleico (2,2%)” (REIS E CORREIA, apud Lopes e Estêvão 2000).

A Instrução Normativa nº1 de 30 de janeiro de 2012 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento determina, entre outras coisas, o perfil de ácidos graxos esperado em um azeite. A discordância entre um perfil encontrado e o relacionado na legislação caracteriza um azeite fraudado ou misturado com outra variedade de óleo.

Silva et al, 2012 concorda que o ácido oleico é considerado o principal ácido graxo presente no azeite e apresenta ação benéfica à saúde. Apesar de haver pequenas diferenças nas quantidades presentes em cada azeite, sabe-se que a maior porcentagem do azeite é ácido oleico, por isso a análise de ácidos graxos pode identificar a fraude neste produto quando misturados a óleos de outras culturas.

Com isso em mente observamos os resultados encontrados para perfil de ácidos graxos na Tabela 3.

Tabela 3: Resultados das análises de Perfil de Ácidos Graxos

Parâmetro		Negrinha	Comercial 1	Comercial 2	Arbequina	Koroneiki	Legislação
Ácidos Graxos em %	C 14:0	0,00	0,10	0,00	0,00	0,00	Menor ou Igual a 0,05
	C 16:0	14,48	11,28	10,95	15,17	11,78	7,50 a 20,0
	C 16:1	1,16	0,15	0,91	3,18	0,98	0,3 a 3,5
	C 17:0	0,00	0,00	0,05	0,07	0,00	Menor ou Igual a 0,3
	C 17:1	0,06	0,00	0,07	0,25	0,00	Menor ou Igual a 0,3
	C 18:0	2,34	4,14	3,86	1,69	2,16	0,5 a 5,0
	C 18:1	69,10	27,75	76,82	68,48	78,97	55,0 a 83,0
	C 18:2	11,49	50,10	6,09	9,62	4,53	3,5 a 21,0
	C 18:3	0,80	5,40	0,61	0,82	0,79	Menor ou Igual a 1,0

C 20:0	0,34	0,41	0,41	0,39	0,43	Menor ou Igual a 0,6
C 20:1n9	0,23	0,21	0,23	0,33	0,36	Menor ou Igual a 0,4
C 22:0	0,00	0,46	0,00	0,00	0,00	Menor ou Igual a 0,2

Como pode ser observado na tabela a cima identificamos 12 ácidos graxos nas amostras de azeites estudadas, sendo que todos os azeites produzidos com as azeitonas cultivadas em Fraiburgo mostraram um perfil coerente com a legislação e dentro do esperado, sendo o ácido graxo mais representativo o ácido oleico (C 18:1), chegando a valores de até 78,97% para a variedade Koroneiki.

No trabalho desenvolvido por Oliveira et al (2010) foram identificados treze ácidos graxos nos azeites, sendo que os que apresentaram maiores valores foram os ácidos oleico (C 18:1), palmítico (C 16:0) e linoleico (C 18:1). Resultado muito semelhante ao obtido neste trabalho.

Os nossos resultados também estão de acordo com o encontrado por Silva et al (2012) que identificou seis ácidos graxos nas amostras dos 32 azeites analisados, sendo: ácido palmítico, ácido palmitoleico, ácido esteárico, ácido oleico, ácido linoleico e ácido linolênico. Também se destacando o ácido oleico com valores entre 71,4% e 88,5%.

Cardoso et al (2010) encontrou teor médio de ácidos graxos monoinsaturados (palmitoléico, elaídico e oléico) superior as demais classes de ácidos graxos (saturados e polinsaturados), sendo que entre os ácidos graxos saturados, o ácido palmítico foi o que apresentou maior teor.

Comparando os resultados obtidos nas três amostras de azeite produzidos a partir de azeitonas cultivadas em Fraiburgo com a legislação e com outros trabalhos realizados percebemos a grande capacidade de produzir azeites de ótima qualidade na região, sendo atendidos tanto os parâmetros de acidez, índice de refração e perfil de ácidos graxos.

Em contrapartida nos deparamos neste trabalho com a indicação de uma triste realidade do setor: a fraude. Podemos observar na Tabela 3 que a amostra de azeite adquirida no mercado, amostra Comercial 1, apresentou dez ácidos graxos,

sendo que destes seis apresentaram valores em desacordo com a legislação, o que indica a mistura com outros óleos.

Outro ponto que leva a conclusão de fraude é que o ácido mais presente nesta amostra foi o ácido linoleico (C 18:2) e não o ácido oleico (C 18:1) como era esperado se a amostra fosse pura.

Apesar de não ser esperado, a indicação de fraude não nos surpreende, visto que vemos seguidamente resultados de avaliações com indicações de Fraude em azeite.

Aued-Pimentel (2017) encontrou vinte e uma amostras de 12 marcas, o que representa 51% das amostras coletadas no comércio nacional, que estavam adulteradas com óleo vegetal de menor valor comercial, principalmente óleo de soja.

O alto valor agregado ao produto, o fato de não haver produção nacional e o produto consumido no Brasil ser importado são alguns dos motivos que tornam o azeite tão visado e suscetível a fraude. O início da produção em solo brasileiro deste produto poderia auxiliar também no controle mais rigoroso do produto oferecido nos mercados nacionais, protegendo os consumidores.

Com isso percebemos as diversas vantagens na produção da oliva e fabricação do azeite nacional, o que confirma a importância do estudo realizado.

Para realização das análises afetivo sensorial as amostras foram identificadas conforme o descrito na Tabela 4.

Tabela 4- Identificação das amostras para análise afetivo sensorial

Número da amostra	Azeite
1	Comercial 2
2	Arbequina
3	Koroneiki
4	Negrinha do Freixó
5	Comercial 1

Foram realizadas um total de 25 análises afetivo sensoriais sendo o público avaliado de universitários com idades entre 18 e 29 anos. No qual 20% consomem azeite diariamente, 40% consomem semanalmente, 24% consomem mensalmente e 16% menos do que mensalmente.

Em um total de 80% dos avaliadores que declararam consumir azeite diariamente preferiram a amostra 5, ou seja, o azeite Comercial 1 que demonstrou não ser puro. Isso nos mostra como o paladar de quem consome azeite já está acostumado com misturas.

Considerando os que consomem azeite diariamente, semanalmente e mensalmente 30% preferiram a amostra 2 e outros 30% a amostra 5. A amostra 1 foi preferência em 20% das vezes e os que menos agradaram foram as amostras 3 e 4 escolhidas em 10% das análises cada uma.

Porém apesar de não ser a preferida, se levarmos em consideração os três primeiros azeites escolhidos por cada avaliador podemos confirmar que a Amostra 4 agradou sim os paladares pois aparece entre as três primeiras preferências em 76% das vezes.

A amostra 1 ficou entre as três primeiras escolhas em 64% das vezes, as amostras 2 e 5 empataram aparecendo em 56% das vezes entre as três primeiras escolhas e a Amostra 3 não agradou muito o paladar aparecendo em apenas 36% das avaliações entre as três primeiras escolhas.

O que pode ser melhor entendido se olharmos a avaliação das características de cada um dos azeites na Tabela 5.

Tabela 5: Avaliação Afetivo Sensorial

Ano	Variedade	Cor		Cheiro		Sabor		Avaliação Geral		Soma das Médias
		Média	Desvio Padrão	Média	Desvio Padrão	Média	Desvio Padrão	Média	Desvio Padrão	
2017	Amostra 1	7,0	1,4	6,4	1,9	6,7	1,9	7,0	1,3	27,1
	Amostra 2	6,8	1,5	6,1	1,6	6,3	2,0	6,8	1,5	26,0
	Amostra 3	5,7	2,0	6,2	1,5	5,6	1,9	5,6	1,9	23,1
	Amostra 4	7,1	1,6	6,4	1,5	6,5	1,8	6,9	1,1	26,9
	Amostra 5	6,2	2,5	6,4	2,5	6,6	2,4	6,5	2,5	25,7

A amostra 3 (Azeite Koroneiki) obteve a menor pontuação em relação a cor, sabor e avaliação geral, consequentemente obtendo a menor pontuação na soma

das médias. Isso pode estar relacionado a maturação da azeitona no momento da colheita, o que influencia diretamente nas características do azeite extraído.

Avaliando a soma das médias podemos dizer que o azeite que mais agradou foi a Amostra 1 (Azeite Comercial 2), seguido pela Amostra 4 (Azeite Negrinha do Freixó).

Porém se avaliarmos os desvios padrões, houve uma grande diferença entre as avaliações, o que se confirma quando aplicamos o teste de ANOVA sobre os resultados obtidos, conforme pode ser observado na Tabela 6. Isto se deve ao fato de não haver um padrão para avaliação afetivo sensorial, os resultados são baseados nos gostos individuais de cada participante e vai demonstrar qual dos produtos mais agradou ou qual característica precisa se melhorada, mas não dirá com certeza qual o melhor ou o pior azeite. Por isso a decisão entre plantar uma variedade ou outra de azeitona não pode ser baseada apenas no resultado desta avaliação, mas sim levar em consideração principalmente as características físico-químicas.

Tabela 6- Teste de ANOVA.

Característica	Resultado do teste de ANOVA	
	F	F crítico
Cor	2,601	2,447
Cheiro	0,157	2,447
Sabor	1,185	2,447
Avaliação Geral	2,266	2,457

## CONCLUSÃO

Com base no exposto neste trabalho concluímos que as azeitonas produzidas em Fraiburgo-SC possuem as características necessárias para a produção de um azeite Extra Virgem de ótima qualidade, trazendo uma nova fonte de renda e diversidade de produtos para os produtores da região.

Os azeites produzidos com essas azeitonas estiveram em acordo com a legislação nacional e com características próximas aos azeites comercializados na cidade.

Quanto as características sensoriais os azeites produzidos a partir das variedades Negrinha do Freixó e Arbequina agradaram o paladar dos avaliadores porém para a variedade Koroneiki é necessário avaliar melhor o momento da colheita para ter frutos mais maduros que produzirão azeite de melhor aceitação.

E por fim, concluímos a importância da fiscalização desse produto para evitar que sejam comercializados produtos fraudados no mercado brasileiro.

## REFERÊNCIAS

AUED-PIMENTEL, Sabrina. et al. **Fraude em azeites de oliva do comércio brasileiro**: avaliação pelo perfil de ácidos graxos, diferença do ECN 42 e parâmetros de qualidade. 2017. Disponível em: < <https://doi.org/10.22239/2317-269x.00983>> Acesso em 23/07/2018

CARDOSO, Luiz G. V. **Características físico-químicas e perfil de ácidos graxos de azeites obtidos de diferentes variedades de oliveiras introduzidas no Sul de Minas Gerais – Brasil**. 2010. Disponível em: <<http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/semagrarias/article/view/4897>> Acesso em 23/07/2018

HUK, T. T. S. et al. **Determinação da composição química e potencial antioxidante do azeite de oliva produzido na região oeste de Santa Catarina**. In: XX Congresso Brasileiro de Engenharia Química. 2014, Florianópolis.

LOPES, Maria P. M.; ESTÊVÃO, M. D.; **O Azeite na Alimentação Humana**. 2000. Disponível em <<http://hdl.handle.net/10400.1/83>>. Acesso em 05/03/2018

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO - MAPA. Instrução Normativa n.1, de 30 de janeiro de 2012. 2012. Disponível em: <[http://www.azeiteonline.com.br/wp-content/uploads/2012/02/INSTRU%C3%87%C3%83O-NORMATIVA-N%C2%BA-1-DE-30-DE-JANEIRO-DE-2012\\_MAPA.pdf](http://www.azeiteonline.com.br/wp-content/uploads/2012/02/INSTRU%C3%87%C3%83O-NORMATIVA-N%C2%BA-1-DE-30-DE-JANEIRO-DE-2012_MAPA.pdf)>. Acesso em: 20/02/2017

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO - MAPA. Agropecuária cresceu 13% em 2017. 2018. Disponível em <<http://www.agricultura.gov.br/noticias/agropecuaria-cresceu-13-em-2017>> . Acesso em 08/03/2018

OLIVEIRA, Adelson F.; **Parâmetros físico-químicos dos primeiros azeites de oliva brasileiros extraídos em Maria da Fé, Minas Gerais.** 2010. Disponível em: <<https://revistas.ufpr.br/agraria/article/viewFile/17511/11506>> Acesso em 23/07/2018

OLIVEIRA, Guajara J.; **Consumo per capita de Azeite pelos brasileiros e suas projeções.** Blog do Azeite. 2017. Disponível em <<http://blogs.canalrural.com.br/blogdoazeite/2017/11/23/consumo-per-capita-de-azeite-pelos-brasileiros-e-suas-projecoes/>> . Acesso em 10/01/2018

OLIVEIRA, Guajara J.; **Movimentos de plantio de oliveiras no mundo.** Blog do Azeite. 2018. Disponível em <<http://blogs.canalrural.com.br/blogdoazeite/2018/02/12/movimentos-de-plantio-de-oliveiras-no-mundo/>> . Acesso em 08/03/2018

OLIVEIRA, Guajará J. ; **Movimentações do Mercado de Azeite de Oliva 2016/2017.** Editora Stilo. 2017. Disponível em <<https://www.editorastilo.com.br/movimentacoes-mercado-de-azeite-de-oliva-20162017/>>. Acesso em 25/08/2017

PAGNAN, Rogerio; CUNHA, Joana. Secretaria de Saúde interdita fábrica que vende óleo com rótulo de azeite. **Folha de São Paulo.** 2017. Disponível em <<http://www1.folha.uol.com.br/mercado/2017/07/1903990-secretaria-de-saude-interdita-fabrica-que-vende-oleo-com-rotulo-de-azeite.shtml>>. Acesso em 28/07/2017

PROTESTE. **Para a sua ceia, melhor evitar 11 marcas de azeite.** 2017. Disponível em <<https://www.proteste.org.br/alimentacao/azeite/noticia/azeites-fraudados-dezembro>> . Acesso em 27/12/2017

RODRIGUES, Marina; et al. Azeite e Saúde. **Revista Nutrícias.** 2012. Disponível em <<http://hdl.handle.net/10216/65758>>. Acesso em: 17/02/2018

SILVA, Luiz F. O. et al. **Variação na qualidade do azeite em cultivares de oliveira.** 2012. Disponível em <<http://dx.doi.org/10.1590/S0006-87052012000200008>>. Acesso em 05/03/2018