



# Impacto das condições meteorológicas no período anterior à colheita em frutos de oliveira, cultivar Koroneiki

Angelica Praela-Pantano<sup>1(\*)</sup>, Patricia Prati<sup>2</sup>, Erika Maria Roel Gutierrez<sup>3</sup> e Edna Ivani Bertoncini<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Secretaria da Agricultura e Abastecimento - APTA/IAC. Avenida Barão de Itapura, 1.481, Botafogo, CEP 13020-902 Campinas, SP.

E-mail: [angelica.pantano@sp.gov.br](mailto:angelica.pantano@sp.gov.br)

<sup>2</sup>Secretaria da Agricultura e Abastecimento - APTA/Polo Centro-Sul. Rodovia SP 127, km 30, Caixa Postal 28, CEP 13400-970 Piracicaba, SP.

E-mails: [patricia.prati@sp.gov.br](mailto:patricia.prati@sp.gov.br) e [edna.bertoncini@apta.sp.gov.br](mailto:edna.bertoncini@apta.sp.gov.br)

<sup>3</sup>Faculdade de Tecnologia de Piracicaba "Deputado Roque Trevisan". Av. Dácono Jair de Oliveira, 65, Santa Rosa, CEP 13414-155 Piracicaba, SP.

E-mail: [erika.gutierrez@fatec.sp.gov.br](mailto:erika.gutierrez@fatec.sp.gov.br)

(\*)Autor para correspondência.

## INFORMAÇÕES

### História do artigo:

Recebido em 25 de julho de 2020

Aceito em 29 de outubro de 2020

### Termos para indexação:

azeitona

clima

óleo

precipitação

## RESUMO

As oliveiras são plantas originárias do Mediterrâneo, que adaptaram-se bem em determinadas regiões do estado de São Paulo, como a região de São Sebastião da Gramma. Azeites ricos em compostos fenólicos são benéficos à saúde e possuem alta estabilidade. O objetivo desse estudo foi avaliar físico-quimicamente azeitonas do cultivar Koroneiki, safra 2020, provenientes de duas propriedades, quanto aos parâmetros tamanho e diâmetro e quanto aos teores de água, lipídios e compostos fenólicos totais, no momento da colheita. Após a colheita, os frutos foram conduzidos ao laboratório sendo avaliados inicialmente, quanto ao tamanho e diâmetro, e, posteriormente suas polpas foram removidas manualmente. Esse material obtido foi devidamente triturado, e com ele foram realizadas análises dos teores de umidade, lipídios e compostos fenólicos totais. As avaliações de tamanho e diâmetro dos frutos demonstraram que quanto maior o espaçamento entre as plantas, maior o volume do fruto. As demais determinações realizadas indicaram alto teor de umidade nos frutos, assim como baixo de compostos fenólicos totais, havendo diferença de teores desses constituintes entre os frutos das diferentes propriedades. Concluiu-se que as condições chuvosas no período de colheita acarretaram aumento de água nos frutos, assim como diminuição (diluição) dos compostos fenólicos totais.

© 2020 SBAgro. Todos os direitos reservados.

## Introdução

O estudo e conhecimento do clima para o cultivo de oliveiras em locais sem tradição torna-se essencial para que ocorra escolha adequada dos cultivares a serem im-

plantados, manejo adequado da cultura, e avaliação da potencialidade de expansão das áreas cultivadas. A cultivar Koroneiki está entre as principais cultivares plantadas mundialmente, destinado à produção de azeite, sendo a mais cultivada na Grécia e no Brasil (Penso, et al., 2016).

Contrariamente ao que ocorre com outras espécies frutíferas, não existem muitos trabalhos sobre ensaios comparativos com oliveiras, no Brasil. Além disto, estas possuem bom crescimento em clima tropical e subtropical, fator importante a se considerar na expansão da olivicultura, no Brasil (Silva et al., 2012).

O cultivo das oliveiras ocorre normalmente em regiões de clima temperado, com invernos longos, frios e chuvosos e verões curtos, com baixos índices pluviométricos. Essa condição é mais difícil de ser encontrada na região sudeste do Brasil, pois, as zonas onde se concentra o frio são normalmente as serranas, e por consequência, ocorre umidade relativa elevada do ar, assim como os índices pluviométricos. As regiões com menores índices pluviométricos, no Brasil, se destacam por ser quentes, com baixa ocorrência de frio, como é o caso da região nordeste e semiárido brasileiro (Wrege et al., 2015), inapropriadas para o cultivo de oliveiras com os cultivares comerciais atualmente cultivados.

As necessidades hídricas das oliveiras são baixas, em torno de 650 mm/ano e bem distribuídas durante o ano (Alaba et al., 2013). No entanto, caso ocorram períodos de extrema seca, a planta adota como medida de sobrevivência a indução à produção de flores masculinas e suas raízes podem se desenvolver horizontalmente em busca de água no solo. Essas próximas à superfície, podem se entrelaçar com as raízes das plantas vizinhas, mesmo em caso de espaçamentos amplos (10 m x 10 m). No período que antecede a colheita é desejável condições de baixa umidade, favorecendo a maior sanidade e menor teor de água nos frutos, concentrando a quantidade de óleo presente nas drupas.

A cidade de São Sebastião da Gramma, na qual esse estudo foi realizado, é um município do interior de São Paulo, faz divisa com Minas Gerais, em uma região de origem vulcânica, e está inserido em uma faixa climaticamente apta para o cultivo de azeitonas no Estado de São Paulo, pois está localizada em uma região de montanhas, com altitude acima de 900 metros e de acordo com o pré-zoneamento para o estado de São Paulo contabiliza mais de 800 horas de frio abaixo de 13 ° C, sendo o número de horas de frio, uma das exigências da planta para que ocorra indução ao florescimento (Prela-Pantano et al., 2015).

O fruto de azeitona é constituído por uma pele externa composta por material celulósico, corantes naturais e produtos aromáticos; na porção interior encontra-se a polpa, que contém grande parte dos ácidos graxos presentes, e o caroço, responsável pela proteção do material genético disposto na planta (Mello & Pinheiro, 2012).

O azeite de oliva é obtido a partir da moagem dos frutos sem a retirada dos caroços até a formação de uma massa oleosa que passa por uma série de processos posteriores, como a coalescência, ou união das pequenas moléculas de óleo em moléculas maiores, centrifugação, decantação e

filtração. Assim, como ocorre com outros frutos ricos em azeite, tais como o abacate, no decorrer da maturação há diminuição no teor de água dos frutos e aumento no conteúdo lipídico (Dominguete, 2016).

O conteúdo total de gordura nos frutos é proporcional ao processo de maturação, atingindo valor máximo quando os frutos se encontram em bom estado de maturação, contudo a qualidade do azeite para melhores padrões obtém-se antes da maturação completa dos frutos. Em função desses fatores, a determinação do conteúdo lipídico e de água dos frutos de azeitona é levada em consideração na elaboração das curvas de maturação (IOCC, 2014) de modo a determinar um ponto ótimo de colheita em termos de rendimento e qualidade de azeite.

A extração de lipídeos para determinação de gordura presente em amostras se baseia em propriedades físicas refletantes de seu caráter hidrofóbico, solúveis apenas em solventes orgânicos. Em numerosos casos dispensa-se a extração, tratando a amostra simplesmente com uma mistura de metanol e clorofórmio (Método de Bligh-Dyer, 1956). A escolha do método para determinação desses lipídeos limita-se ao material a ser analisado e da natureza subsequente das análises, sendo o Método de Bligh-Dyer o principal método de extração a frio adotado em análises.

Observa-se nos produtores de oliveiras e consumidores de azeites uma busca incessante pelos fenóis encontrados na azeitona e no azeite de oliva, devido suas propriedades benéficas para a saúde humana, aroma e sabor do produto final. Os compostos fenólicos contribuem para a avaliação organoléptica de azeites dando-lhes características únicas, uma vez que estes compostos não se encontram em nenhum outro óleo vegetal. A sua composição no azeite é bastante complexa e a sua concentração varia em função das características intrínsecas de cada cultivar, e ao estado de maturação dos frutos no momento da colheita, às condições climáticas e de armazenamento utilizado durante a produção (El-Riachy, 2011).

Azeites ricos em compostos fenólicos são de uma maneira geral amargos e picantes. Os elevados níveis de fenóis conferem aos azeites uma elevada estabilidade e *shelf life* do produto, além de elevadas intensidades de frutado, que conferem ao azeite a caracterização de extravirgem, assim como notas intensas de amargo e picante (Bertoncini & Testa, 2014). Contudo, quando os azeites são oriundos do processamento de azeitonas verdes, as interações complexas entre os constituintes da fração minoritária resultam em azeites com adstringência e amargura, por vezes excessivas e desagradáveis.

Assim, torna-se importante quantificar os polifenóis totais de cada cultivar de azeitonas, pois fatores genéticos, a posição na árvore no relevo, disponibilidade de água, temperatura, práticas agrícolas, entre outros, são fatores que influenciam no teor de compostos fenólicos nas azei-

tonas. Teores mais elevados de compostos fenólicos presentes em um cultivar podem interferir na resistência a pragas e doenças durante o cultivo, e na estabilidade oxidativa e características sensoriais dos produtos de azeitonas (Conde et al., 2008).

Este trabalho objetivou analisar as características físico-químicas, incluindo o conteúdo de fitoquímicos em termos de compostos fenólicos totais, dos frutos da oliveira da cultivar Koroneiki cultivada na região de São Sebastião da Grama/SP, como forma de dispor dados ainda inexistentes sobre as características deste fruto em cultivo paulista, e que possam ser utilizados no incremento de programas de implantação de oliveiras no estado.

### Material e Métodos

Foram analisadas azeitonas da cultivar grega “Koroneiki”, cultivadas sob mesmas condições climáticas, em duas áreas (A e B) pertencentes ao município paulista de São Sebastião da Grama, localizado a 21° 42' 39" S, 46° 49' 15" W e altitude a 1250 m. O monitoramento climático foi realizado com auxílio de estação meteorológica automática (Campbel Sci), instalada em área representativa da propriedade.

Na propriedade A, as plantas apresentavam 3,5 anos de idade, sendo esta a primeira colheita, cultivada em sistema convencional, no espaçamento 5 x 7 m. Na área B, o sistema de cultivo é adensado, com espaçamento 4 x 4, e as plantas apresentavam 8 anos de idade, sendo essa a terceira colheita. Os frutos foram colhidos manualmente, no dia 11 de fevereiro de 2020.

Após colheita, os frutos foram levados para o laborató-

rio onde foram realizadas as avaliações fenológicas de tamanho e diâmetro com auxílio de um paquímetro, e peso, utilizando-se balança digital de precisão. Foram analisados 100 frutos selecionados ao acaso, e mantidos sob refrigeração por 24 horas até a realização das demais análises. Os frutos tiveram suas polpas removidas manualmente, sendo os caroços descartados. Procedeu-se, então, à trituração da polpa em triturador doméstico tipo “mixer”.

Para determinação do teor de água (%) nos frutos utilizou-se o método gravimétrico AOAC (2019). Os compostos fenólicos totais foram quantificados pelo método espectrofotométrico de Folin-Ciocalteu, utilizando o ácido gálico como padrão de referência, adaptado de Kiralp & Toppare (2006). Os resultados foram expressos em mg de ácido gálico equivalente por g de amostra (mg EAG/g).

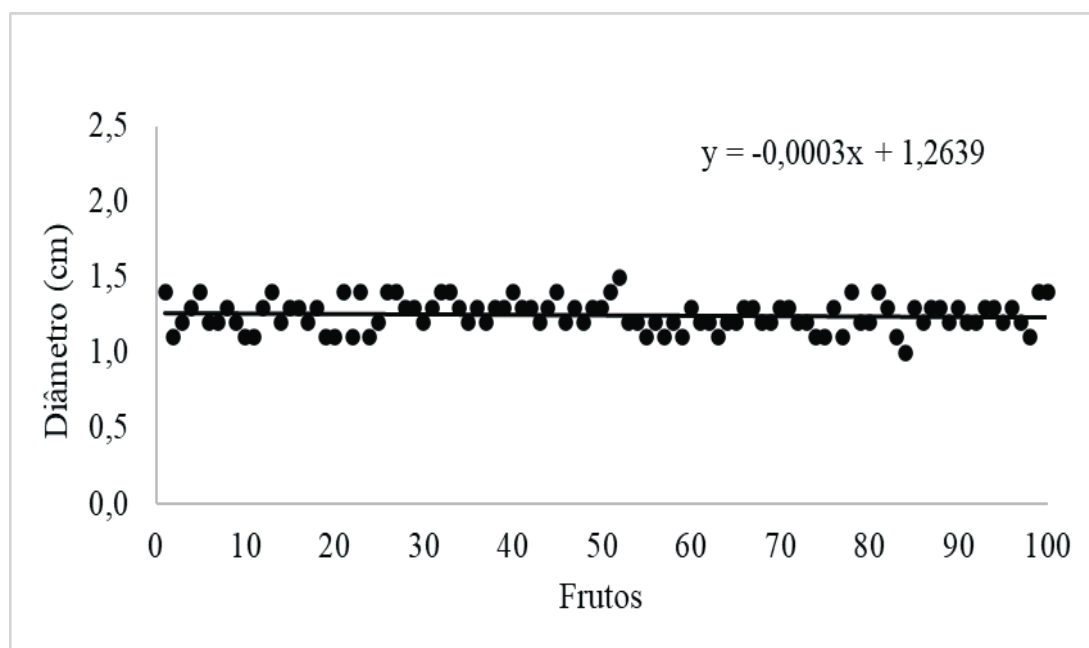
A determinação dos lipídeos foi realizada de acordo com metodologia proposta por Bligh & Dyer (1959), que consiste em extração a frio, utilizando solventes orgânicos como metanol e clorofórmio, que ao fim do processo sofrem evaporação.

Os resultados das determinações em triplicata foram avaliados estatisticamente quanto à média e desvio-padrão por meio de análise de variância, e Teste de Tukey, utilizando-se programa estatístico SAS.

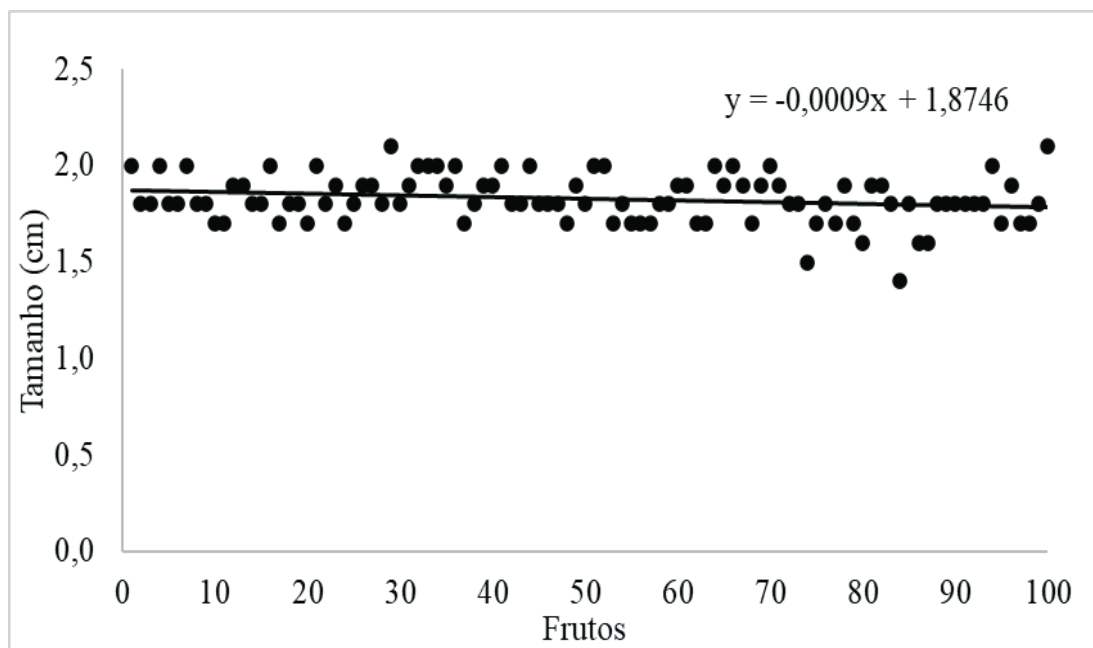
### Resultados e Discussão

As Figuras 1 a 4 mostram a dispersão dos resultados encontrados para os parâmetros tamanho (cm) e diâmetro dos frutos (cm) para as amostras analisadas, áreas A e B, logo após a colheita. Foi possível observar que não hou-

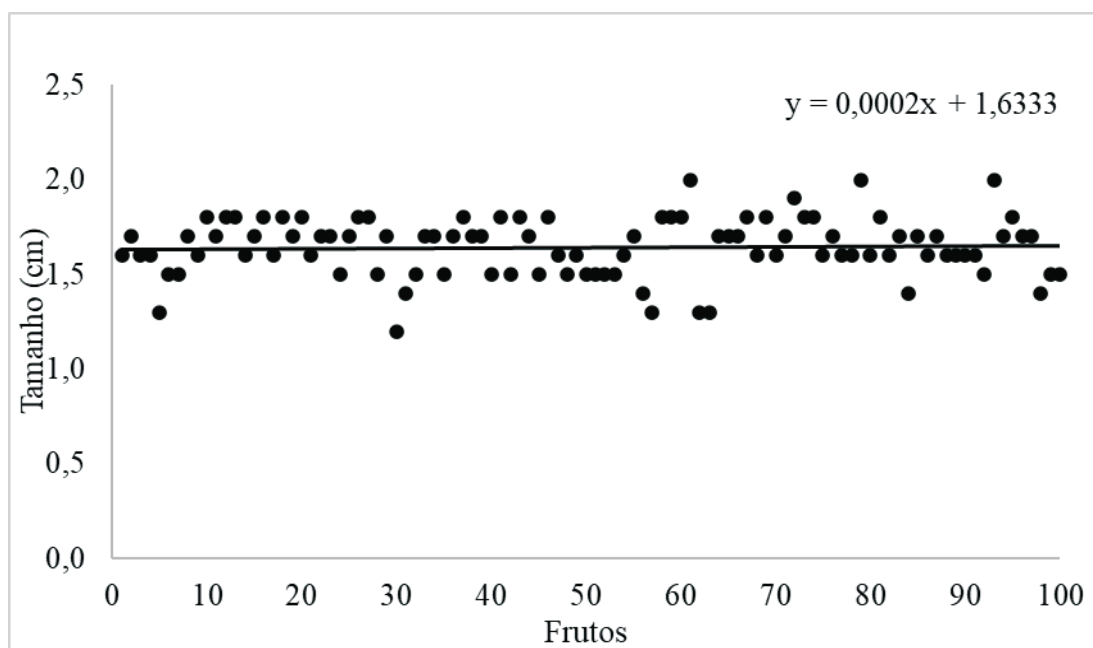
**Figura 1.** Tamanho de frutos de azeitonas (cm), cultivar Koroneiki, área A, em São Sebastião da Grama, SP, colhidas em 11 de fevereiro de 2020.



**Figura 2.** Tamanho de frutos de azeitonas (cm), cultivar Koroneiki, área B, em São Sebastião da Grama, SP, colhidas em 11 de fevereiro de 2020.



**Figura 3.** Diâmetro de frutos de azeitonas (cm), cultivar Koroneiki, área A, em São Sebastião da Grama, SP, colhidas em 11 de fevereiro de 2020.

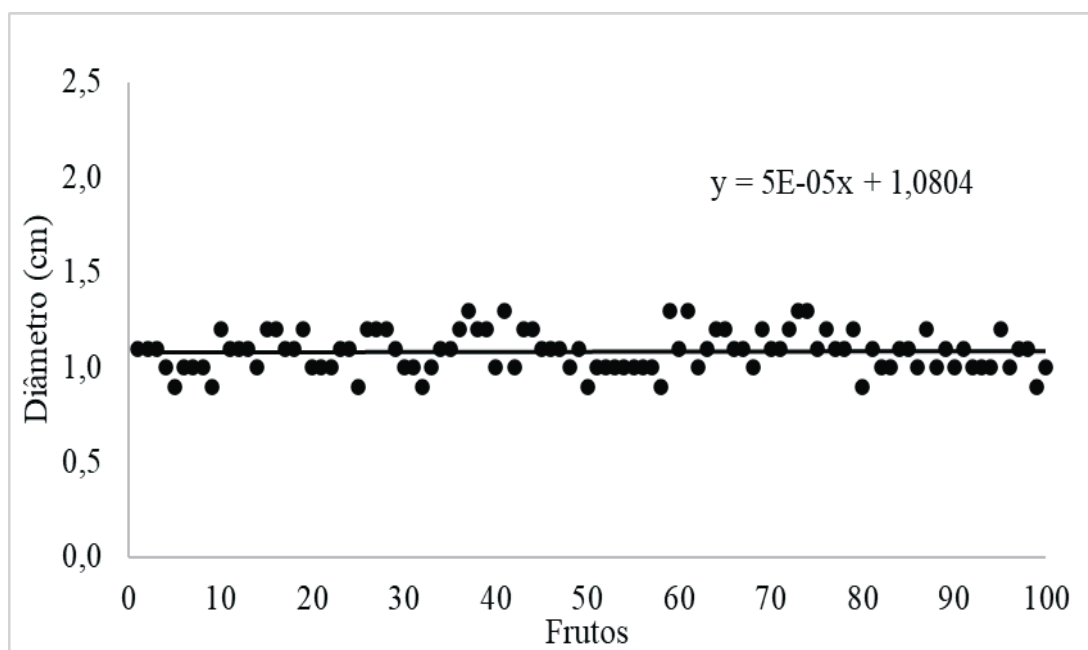


ve variação significativa em relação ao tamanho e diâmetro quando comparados os frutos da mesma área, porém, observou-se variação significativa em relação a tamanho e diâmetro quando comparados os frutos das áreas distintas (Tabela 1).

O peso médio de 100 frutos encontrado para a área A foi de 196 gramas e de 130 gramas para os frutos da área B, evidenciando a diferença em produtividade entre as áreas,

e corroborando com os dados apresentados na Tabela 1, onde é possível observar que os frutos da área A foram superiores em relação ao tamanho e ao diâmetro quando comparados com valores encontrados para os frutos da área B. Essas diferenças em relação aos frutos, podem estar relacionadas ao espaçamento entre plantas, adotados nos dois olivais. O número de plantas das áreas A e B seriam em torno de 280 e 625 plantas por hectare, respectivamente,

**Figura 4.** Diâmetro de frutos de azeitonas (cm), cultivar Koroneiki, área B, em São Sebastião da Grama, SP, colhidas em 11 de fevereiro de 2020.



te. Assim, na área A, as plantas cultivadas em manejo convencional, apresentam espaçamento maior, permitindo possivelmente maior volume de sistema radicular e maior disponibilidade de nutrientes para a planta, considerando que ambas as áreas foram fertilizadas de acordo com a análise de solo e a recomendação de calagem e adubação da cultura, maior arejamento do pomar, maior incidência de luminosidade nos ramos e frutos, e menor incidência de doenças fúngicas. A área B com área de exploração da planta duas vezes menor que a área A apresentou valor de peso de frutos 30% menor.

A Tabela 2 mostra os resultados médios obtidos nas para as análises físico-químicas efetuadas com os frutos de Koroneiki provenientes das duas propriedades.

Resultados semelhantes foram encontrados por Dominguet (2016), que determinou os conteúdos teor de água e lipídios ao longo do crescimento dos frutos de oliveira das cultivares Arbequina & Grappolo, encontrando decréscimo no teor de água do fruto ao longo do tempo de 71,29 a 65,88% (b.s.) para Arbequina, e 71,74 a 65,79% (b.s.) para Grappolo. Consequentemente, os conteúdos de lipídios sofreram um acréscimo de 10,39 para 57,28% (b.s.) em Arbequina, e 10,25 a 48,91% (b.s.) em Grappolo. Tais resultados confirmam que dessa forma, se confirma que ao longo do processo de maturação dos frutos, não seria o teor de azeite no fruto que aumenta, mas sim o teor de água que vai diminuindo, concentrando o teor de azeite nos frutos, até o ponto em que não há mais rendimento em azeite e há perda de qualidade do azeite.

Pires et al. (2014) realizaram a determinação de lipídios pelo método Blich-Dyer em polpa de frutos *in natura* de

**Tabela 1.** Média, desvio padrão e coeficiente de variação, para os parâmetros tamanho e diâmetro de frutos, cultivar Koroneiki, cultivados em São Sebastião da Grama, SP.

| Parâmetro frutos | Área | Média (cm) | Desvio padrão | Coeficiente de variação (%) |
|------------------|------|------------|---------------|-----------------------------|
| Tamanho          | A    | 1,8        | 0,1           | 6,9                         |
|                  | B    | 1,6        | 0,2           | 9,4                         |
| Diâmetro         | A    | 1,3        | 0,1           | 8,1                         |
|                  | B    | 1,1        | 0,1           | 9,6                         |

**Tabela 2.** Análises físico-químicas nos frutos de azeitonas do cultivar Koroneiki\*

| Localidade | Teor de água (%)** | Lipídios (%)** (b.s.)*** | Compostos fenólicos totais (mg EAG/g)** (b.s.)*** |
|------------|--------------------|--------------------------|---|
| A          | 77,02 ± 0,79A      | 20,29 ± 2,70B            | 26,24 ± 0,26A                                     |
| B          | 72,37 ± 0,24B      | 21,71 ± 1,87A            | 25,16 ± 0,23B                                     |

\* médias seguidas de mesma linha, em cada coluna, não diferem entre si a  $p < 0,05$ . \*\* média da triplicata ± desvio padrão. \*\*\* b.s.: base seca.

azeitona, cultivar não especificado, e encontraram valores de 12,42 ± 0,7% (b.s.). Já, Pestana-Bauer et al. (2011) avaliaram quimicamente os frutos *in natura* arolea, e encontraram valores de 59,66% para teor de água de 19,79% de lipídios pelo método Soxhlet. Malheiro (2010) realizou avaliações em “alcaparras” (azeitona verde descaroçada) branca, Madura, Negrinha de Freixo, Santulhana e Verdeal Transmontana, relatando que são majoritariamente constituídas por água (70 a 75,7%) e lipídios entre 12,5 e 20,1%.

Assim, os teores de água encontrados nos frutos de

azeitona avaliados neste estudo, foram maiores que os da literatura mencionada, o que pode ser justificado pelo fato da colheita ter ocorrido após um período chuvoso (Figura 1).

A Figura 5 mostra as condições climáticas no período que antecedeu as colheitas. Foram observadas temperaturas elevadas, máximas entre 25 e 35 °C, e as médias em torno de 25° C, que favorecem o processo de maturação dos frutos. A partir de 22 de janeiro foram registradas precipitações, que se sucederam até a data das colheitas, as quais foram em 11 e 12 de fevereiro, acumulando cerca de 340 mm, e a umidade relativa do ar nesse período ficou entre 70 a 90%, devido à ocorrência de chuvas constante.

Os valores de lipídios corroboraram com várias pesquisas supramencionadas, sendo em alguns casos até mesmo superior, comprovando que a metodologia foi eficiente na determinação da fração lipídica dos frutos de azeitona.

Já, o conteúdo de compostos fenólicos totais foram bem menores que aqueles encontrados por McDonald et al. (2011), os quais avaliaram por HPLC o conteúdo de compostos fenólicos totais em polpas de frutos *in natura* de azeitona (variedade não especificada), encontrando valores que variaram de 100 a 390 mg EAG/g (b.s.)

Silva et al. (2006) determinaram por espectroscopia os conteúdos de compostos fenólicos totais em pasta (com caroço) e polpa (sem caroço) de frutos *in natura* provenientes de dez cultivares de oliveiras portuguesas, citando valores que variaram de 11,7 a 24,1 mg equivalentes de ácido tânico/g de amostra nas pastas, e de 13,9 a 30,5 mg equivalentes de ácido tânico/g de amostra nas polpas obtidas.

Pestana-Bauer et al. (2011) analisaram por espectros-

copia o valor de fenóis totais em frutos *in natura* cultivar Carolea, sendo encontrado um valor médio de 19,58 mg EAG/g de amostra (b.s.).

Dominguete (2016) utilizando espectroscopia avaliou o conteúdo de compostos fenólicos totais em frutos de Arbequina e Grappolo ao longo do desenvolvimento dos mesmos, citando valores que sofreram decréscimo de 120 a 25 mg EAG/g (b.s.) em Arbequina, e 240 a 80 mg EAG/g (b.s.) em Grappolo.

De acordo Mitsopoulos et al. (2016) o conteúdo de fenóis em azeitonas pode ser fortemente afetado pelas condições climáticas, técnicas agrônômicas, grau de maturação do fruto e cultivares, assim sendo, justifica-se novamente o baixo conteúdo de fenóis à colheita em período chuvoso.

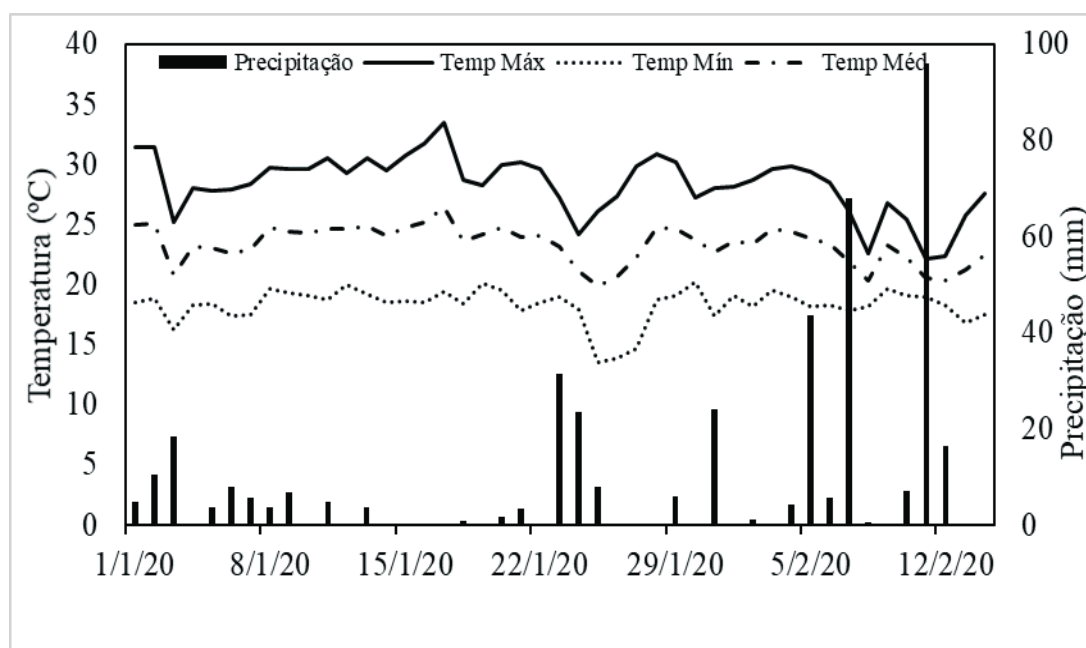
### Conclusões

- As diferenças nas variáveis peso e diâmetro dos frutos estão relacionadas diretamente a produtividade do pomar, provavelmente se devem ao tipo de cultivo adotado convencional e intensivo, e aos diferentes tratos culturais adotados nos dois olivais.

- A condição chuvosa no período que antecede a colheita acarreta aumento no teor de água dos frutos, assim como diminuição (“diluição”) dos compostos fenólicos totais.

- A relação inversamente proporcional entre os teores de água e lipídios dos frutos ocorre, pois durante o processo de maturação dos frutos há redução nos seus teores de água e conseqüente concentração de lipídios.

**Figura 5.** Temperaturas máxima, mínima e média, e precipitação pluvial, observadas em São Sebastião da Grama, no período de 01 de janeiro a 15 de fevereiro de 2020.



## Contribuições dos Autores

A. PRELA-PANTANO e E. I. BERTONCINI responsáveis pelo planejamento do estudo, condução dos experimentos, análise dos dados, realização de análise e redação do manuscrito. P. PRATI e E. M. R. GUTIERREZ contribuíram com a realização da análise química e definição da metodologia utilizada, na análise dos resultados e na análise estatística e na redação do manuscrito.

## Referências bibliográficas

- ALABA, J.M.F., et al. **Zoneamento edafoclimático da olivicultura para o Rio Grande do Sul**. Brasília, DF: Embrapa, 92p. 2013.
- AOAC. Association of Official Analytical Chemists. **Official methods of analysis**. 21 th ed., 2019.
- BERTONCINI, E.I.; TESTA, U. Análise sensorial de azeites de oliva. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 35, n.282, p. 58-65, 2014.
- BLYGH, E.G.; DYER, W.J. A rapid method for total lipid extraction and purification. **Can. Journal Biochemistry and Physiology**. 37:911-917, 1959.
- INTERNATIONAL OLIVE OIL COUNCIL. **Olive oil**. Madrid, 2014. Available at: < [http://old.oliveoilaward.ch/english/international\\_olive\\_oil\\_award\\_zurich\\_iooa\\_/>](http://old.oliveoilaward.ch/english/international_olive_oil_award_zurich_iooa_/>). Accessed on: Out. 21 2020.
- CONDE, C.; DELROT, S.; GERÓS, H. Physiological, biochemical and molecular changes occurring during olive development and ripening. **Journal of Plant Physiology**, v. 165, p. 1545-1562, 2008.
- DOMINGUETE, L.C.B. **Características físico-químicas e compostos bioativos de frutos de oliveira ao longo do desenvolvimento**. 2016. 75p. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.
- EL-RIACHY, M. et al. Hydrophilic antioxidants of virgin olive oil. Part 2: Biosynthesis and biotransformation of phenolic compounds in virgin olive oil as affected by agronomic and processing factors. **Eur. J. Lipid Sci. Technol.**, v. 113, p. 692-707, 2011.
- KIRALP, S.; TOPPARE L. Polyphenol content in selected turkish wines, na alternative method of detection of phenolics. **Process Biochemistry**, v.41, n.1, p.236-239, 2006.
- MALHEIRO, R.M.S. **Influência da variedade nas características físico-químicas, sensoriais e biológicas de azeitonas verdes descaroçadas**. 2010. 106p. Dissertação (Mestrado) - Escola Superior Agrária de Bragança, Bragança.
- MCDONALD, S.; PRENZLER, P.D.; ANTOLOVICH, M.; ROBARDS, K. Phenolic content and antioxidant activity of olive extracts. **Food Chemistry**, n.73, p.73-84. 2011
- MELLO, L. D.; PINHEIRO, M.F. Aspectos Físicos-Químicos de Azeites de Oliva e de Folhas de Oliveira Provenientes de Variedades do RS, Brasil. **Alimentos e Nutrição**, Araraquara, v.23, n.4, p.537-548, 2012.
- MITSOPOULOS, G.; PAPAGEORGIOU, V.; KOMAITIS, M.; HAGIDIMITRIOU, M. Total phenolic content and antioxidant activity of leaves and drupes in major greek olive varieties. **Notulae Botanica Horti Agrobotanici**, v.44, n.1, p.155-161, 2016
- PENSO, G.A.; SACHER, M.R.; MARO, L.A.C.; PATTO, L.S.; CITADIM, I. Propagação de oliveira 'Koroneiki' pelo método de estaquia em diferentes épocas, concentrações de AIB e presença de folhas. **Revista Ceres**, Viçosa, v. 63, n.3, p. 355-360, 2016.
- PESTANA-BAUER, V.R.; GOULARTE-DUTRA, F.L.; ZAMBIAZI, R. Caracterização do fruto da oliveira (variedade Carolea) cultivada na região Sul do Brasil. **Alimentos e Nutrição**, Araraquara. v. 22, n. 1, p. 79-87, 2011.
- PIRES, V.R.; GONÇALVES, W.F.; DIAS, C.S.; AZEVEDO, M.L. Determinação de lipídeos em polpa, bagaço e frutos de azeitona (*Olea europaea*L.). **Anais do 8º Salão Internacional de Ensino, Pesquisa e Extensão - Universidade Federal do Pampa**, 2014.
- PRELA-PANTANO, A.; BERTONCINI, E.I.; WREGGE, M. S. Pré-zoneamento para a cultura da Oliveira no Estado de São Paulo. **O Agrônomo**, Campinas, v. 64, p. 52-55, 2015.
- SILVA, L.F.O.; OLIVEIRA, A.F.; PIO, R.; ZAMBON, C.R. Caracterização agrônômica e carpométrica de cultivares de oliveira. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, Goiânia, v. 42, n. 3, p. 350-356., 2012.
- SILVA, S.; GOMES, L.; LEITÃO, F.; COELHO, A.V.; VILAS BOAS, L. Phenolic compounds and antioxidant activity of *olea europaea* l. fruits and leaves. **Food Science and Technology Internacional**, v.12, n.5, p.385-396, 2006.
- WREGGE, M. S.; COUTINHO, E. F.; PRELA-PANTANO, A.; JORGE, R. O. Distribuição potencial de oliveiras no Brasil e no mundo. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 37, n. 3, p. 656-666, 2015.

## REFERENCIAÇÃO

PRELA-PANTANO, A.; PRATI, P.; GUTIERREZ, E. M. R.; BERTONCINI, E. I. Impacto das condições meteorológicas no período anterior à colheita em frutos de oliveira, cultivar Koroneiki. **Agrometeoros**, Passo Fundo, v.28, e026764, 2020.



# Impact of climatic conditions at the time of harvesting in olive fruits, cultivar Koroneiki

Angelica Praela-Pantano<sup>1(\*)</sup>, Patricia Prati<sup>2</sup>, Erika Maria Roel Gutierrez<sup>3</sup> and Edna Ivani Bertoncini<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Secretaria da Agricultura e Abastecimento - APTA/IAC. Avenida Barão de Itapura, 1.481, Botafogo, CEP 13020-902 Campinas, SP, Brazil.

E-mail: [angelica.pantano@sp.gov.br](mailto:angelica.pantano@sp.gov.br)

<sup>2</sup>Secretaria da Agricultura e Abastecimento - APTA/Polo Centro-Sul. Rodovia SP 127, km 30, Caixa Postal 28, CEP 13400-970 Piracicaba, SP, Brazil.

E-mails: [patricia.prati@sp.gov.br](mailto:patricia.prati@sp.gov.br) and [edna.bertoncini@apta.sp.gov.br](mailto:edna.bertoncini@apta.sp.gov.br)

<sup>3</sup>Faculdade de Tecnologia de Piracicaba "Deputado Roque Trevisan". Av. Dácono Jair de Oliveira, 65, Santa Rosa, CEP 13414-155 Piracicaba, SP, Brazil.

E-mail: [erika.gutierrez@fatec.sp.gov.br](mailto:erika.gutierrez@fatec.sp.gov.br)

(\*)Corresponding author.

## ARTICLE INFO

## ABSTRACT

### Article history:

Received 25 July 2020

Accepted 29 October 2020

### Index terms:

olive

climate

oil

precipitation

Olive trees are plants originating in the Mediterranean, which have adapted well in certain regions of the state of São Paulo, such as the region of São Sebastião da Gramma. Olive oils rich in phenolic compounds are beneficial to health and have high stability. The objective of this study was to evaluate physical-chemically olives of the cultivar Koroneiki, 2020 crop, from two properties, regarding the parameters size and diameter, and regarding the contents of water, lipids, and total phenolic compounds, at the time of harvest. After harvest, the fruits were taken to the laboratory and initially evaluated for size and diameter, and later their pulps were manually removed. This material was duly crushed, and with it analyses of moisture contents, lipids and total phenolic compounds were performed. The evaluations of fruit size and diameter showed that the larger the spacing between the plants, the greater the volume of the fruit. The other determinations indicated high moisture content in the fruits, as well as low of total phenolic compounds, with differences in the contents of these constituents between the fruits of the different properties. It was concluded that the rainy conditions in the harvest period increased if water in the fruits, as well as a decrease (dilution) of the total phenolic compounds.

© 2020 SBAgro. All rights reserved.

## CITATION

PRELA-PANTANO, A.; PRATI, P.; GUTIERREZ, E. M. R.; BERTONCINI, E. I. Impacto das condições meteorológicas no período anterior à colheita em frutos de oliveira, cultivar Koroneiki. *Agrometeoros*, Passo Fundo, v.28, e026764, 2020.