

ANÁLISE DE CONCENTRAÇÃO DE CLOROFILAS EM DIFERENTES TEMPERATURAS NA SECAGEM DE FOLHAS DE OLIVEIRA (*Olea europaea*)

BRUNO FERNANDES SOUZA¹; DANIELA SANCHES MEDEIROS²; ALICE PEREIRA LOURENSEN³; MARCIA AROCHA GULARTE⁴; FERNANDA MEDEIROS GONÇALVES⁵

¹Universidade Federal de Pelotas – bruno.biologia@outlook.com

²Universidade Federal de Pelotas – danielasanchesmedeiros@gmail.com

³Universidade Federal de Pelotas – alicelourenzon@gmail.com

⁴Universidade Federal de Pelotas – marciagularte@hotmail.com

⁵Universidade Federal de Pelotas – fmqvvet@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

A produção de oliveiras (*Olea europaea* L.) é milenar na história da humanidade e os produtos obtidos através desta proporcionam benefícios para a saúde (TEJERO & ROSA, 2020). A olivicultura tem forte presença no estado do Rio Grande do Sul e seu desenvolvimento tem conquistado cada vez mais espaço e destaque, sendo atualmente o maior produtor do Brasil com uma produção que cresce 15% ao ano (RS, 2020). O plantio se concentra principalmente na região sul onde por questões climáticas e de solo se torna mais propício para o cultivo (ALBA et al., 2014).

Observou-se que os resíduos gerados pela olivicultura muitas vezes são desperdiçados dentro das indústrias e que poderiam gerar coprodutos agregando valor a um material de descarte. As folhas de oliveira possuem tal potencial, podendo vir a se tornar um importante ativo de valor agregado. As folhas são utilizadas para consumo humano por séculos em outros países, das mais variadas formas, principalmente por seu potencial bioativo, como a exemplo deste têm-se os fatores antioxidantes, anti-hipertensivos, propriedades anti-inflamatórias, hipoglicêmicas e hipocolesterolêmicas (VIEIRA et al., 2014, *apud*. EL & KARAKAYA, 2009).

Um dos principais pigmentos presentes em plantas são as clorofilas que são sensíveis às condições de secagem, pois a depender da temperatura podem perder sua tonalidade verde em virtude da degradação de seus conteúdos obtendo assim tonalidades que vão ao espectro do amarelo (CAGLIARI, 2017). O que pode vir a se tornar uma problemática no desenvolvimento de produtos alimentícios, pois consumidores tender a ver com maior qualidade produtos que tenham sua coloração o mais natural possível (CAGLIARI, 2017 *apud*. ASSIS, 2012). Mesmo a clorofila sendo um pigmento que têm ganhado destaque em pesquisas relacionadas a saúde humana, se carece de estudos científicos que garantam tal benefício (MARQUEZ, 2003).

O processo de secagem em alimentos evita o surgimento de fungos e contaminantes que possam comprometer a viabilidade da utilização de um produto, sendo um método amplamente empregado na indústria química, permitindo maior tempo de conservação e menor degradação (MACHADO & ROSA, 2013, *apud*. PACHECO, 2009).

De acordo com exposto, objetivou-se analisar a influência da temperatura de secagem sobre a concentração de clorofilas nas folhas de oliveira.

2. METODOLOGIA

As amostras de folhas de oliveira (*Olea europaea*) das variedades Arbequina e Arbosana foram coletadas em março de 2022 na indústria de azeites Batalha, localizada na cidade de Pinheiro Machado (RS). As folhas foram coletadas diretamente no processamento das azeitonas, nos separadores de frutos e galhos. As análises foram realizadas nos laboratórios do Departamento de Ciência e Tecnologia de Alimentos da Universidade Federal de Pelotas (UFPEL). As amostras foram submetidas a três temperaturas diferentes em um intervalo de 40°C a 65°C em estufas, conforme tabela 1.

Tabela 1. Intervalos de temperaturas de secagem das folhas de oliveira.

Amostra	Temperatura
A01	40-45°C
A02	50-55°C
A03	60-65°C

A análise de concentração de clorofilas nas folhas de oliveira foi realizada de acordo com método descrito por Lichtenthaler (1987) com distinção das clorofilas *a* e *b*, sendo a clorofila *a* (Chl *a*) a que está presente em todos organismos de fotossíntese oxigênica e a clorofila *b* (Chl *b*) um pigmento acessório em alguns vegetais, algas e bactérias (STREIT et al., 2005).

A concentração de clorofilas foi analisada por regressão linear e as médias comparadas por ANOVA a 5% de significância.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na tabela 2, é possível observar que o aumento da temperatura de secagem das folhas de oliveira não interferiu na concentração de clorofilas *a* e *b*.

Tabela 2. Resultados das análises das concentrações de clorofilas.

Temperatura de secagem (°C)	Clorofilas <i>a</i>	Clorofilas <i>b</i>
40-45	3,564	6,229
50-55	3,767	6,581
60-65	3,629	6,341
Valor de P	0,879	0,879

CAGLIARI (2017) verificou que a faixa ideal de secagem convectiva em leito fixo de folhas de oliveira para manter suas qualidades originais é de 54,4°C e velocidade do ar de 1,62 m/s. Já MARTINAZZO (2006) identificou que a temperatura ideal de secagem de folhas de *Cymbopogon citratus* (popularmente conhecido como capim-limão) é de 50°C para melhor aproveitamento das folhas em estudos. Em

relação ao teor de clorofilas em sementes de soja após a colheita este é diretamente influenciado pela temperatura de secagem, sendo que utilizando secagem lenta com temperaturas próximas de 25°C é possível haver a colheita da soja antes mesmo de sua maturação fisiológica (SINNECKER, 2002).

Neste estudo não foi possível afirmar se houve degradação da qualidade destas clorofilas, contudo o conteúdo de clorofilas em uma planta está diretamente relacionado às características próprias de pigmentação de cada vegetal que podem inferir ao alimento uma aparência adequada ou não ao se observar, sendo a cor um critério importante para o consumidor (MALHEIROS, 2007).

4. CONCLUSÕES

Conclui-se que a faixa de temperatura de 40 a 65°C não interfere na concentração de clorofilas das folhas de oliveira.

Sugere-se novos estudos com faixas de temperatura mais elevadas para observar o ponto máximo para secagem das folhas de oliveira que não interfira na concentração de clorofilas.

Recomenda-se a análise conjunta de concentração de clorofilas e de colorimetria para avaliação da preservação de características visuais do produto haja visto que representa um dos principais aspectos exigidos pelos consumidores.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALBA, F.M.J.; WREGE, S. M.; COUTINHO, F. E.; FLORES, A. C.; JORGE, O. R. ZONEAMENTO EDÁFOCLIMÁTICO DA OLIVICULTURA PARA O RIO GRANDE DO SUL. **XXIII CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, CUIABÁ – MT.** Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/109035/1/Jose-FilipiniTRA3108.pdf>>
- CAGLIARI, Anderson. **Influência da secagem convectiva em leito fixo sobre as propriedades da folha de oliveira (*Olea europaea* L.)**. 120 p. 2017. Dissertação (Mestrado Acadêmico em Engenharia) – Universidade Federal do Pampa, Campus Bagé, Bagé, 2017. Disponível em: <<https://repositorio.unipampa.edu.br/jspui/handle/riu/2427>>
- Governo do Estado do Rio Grande do Sul. EXPOINTER: **Painel descreve oportunidades da olivicultura para produtores rurais**. Texto: Darlene Silveira/Ascom Seapdr e Taline Schneider/Ascom Emater/RS-AscarEdição: Secom; 2020. Acessado em 18 jun. 2022. Online. Disponível em: <<https://estado.rs.gov.br/painel-descreve-oportunidades-da-olivicultura-para-produtores-rurais>>
- L. M. M. MACHADO, G. S. ROSA. INFLUÊNCIA DAS CONDIÇÕES DE SECAGEM DAS FOLHAS DE OLIVEIRA NO CONTEÚDO DE CAROTENOIDES. **X CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA QUÍMICA**, Blucher Chemical Engineering Proceedings, Volume 1, 2014, Pages 407-410, ISSN 2359-1757,

<http://dx.doi.org/10.1016/chemeng-cobec-ic-02-ft-041>

(www.proceedings.blucher.com.br/article-details/influncia-das-condies-de-secagem-das-folhas-de-oliveira-no-contedo-de-carotenoides-11101)

LICHTENTHALER, H. K. **Chlorophylls and carotenoids: pigments of photosynthetic biomembranes**. *Methods Enzymol.*, v. 148, p. 350-381, 1987.

MALHEIROS, Gisela C. **ESTUDO DA ALTERAÇÃO DA COR E DEGRADAÇÃO DA CLOROFILA DURANTE ARMAZENAGEM DE ERVA-MATE TIPO CHIMARRÃO**. 104 p. 2007. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) – Universidade Federal de Santa Maria, Centro de Ciências Rurais, 2007. Disponível em:

<<https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/5755/gisela.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>

MARTINAZZO, Ana Paula. **SECAGEM, ARMAZENAMENTO E QUALIDADE DE FOLHAS DE *Cymbopogon citratus* (D.C.) Stapf**. 156 p. 2006. Dissertação (*Doctor Scientiae* em Engenharia Agrícola) – Universidade Federal de Viçosa, 2006. Disponível em:

<<https://www.locus.ufv.br/bitstream/123456789/790/1/texto%20completo.pdf>>

MARQUEZ, Ursula M. L., **O papel da clorofila na alimentação humana: uma revisão**; *Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas Brazilian Journal of Pharmaceutical Sciences* vol. 39, n. 3, jul./set., 2003; Departamento de Alimentos e Nutrição Experimental, Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Universidade de São Paulo. Disponível em:

<<https://www.scielo.br/j/rbcf/a/nZnG9yMfvLLR3jTqgWg7M8R/?format=pdf&lang=pt>>

PABLO TRAVERSA TEJERO, I.; ROSA, A. L. T. DA. **POTENCIAL DA OLIVICULTURA NO SUL DO BRASIL**. *Revista Científica Agropampa*, v. 1, n. 1, p.

114-123, 1 jul. 2020. Disponível em:

<<https://periodicos.unipampa.edu.br/index.php/Agropampa/article/view/101224>>

SINNECKER, Patricia. **Degradação da clorofila durante a maturação e secagem de sementes de soja**. 2002. Tese (Doutorado em Bromatologia) - Faculdade de Ciências Farmacêuticas, University of São Paulo, São Paulo, 2002. doi:10.11606/T.9.2002.tde-12032007-135926. Disponível em:

<<https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/9/9131/tde-12032007-135926/en.php>>

STREIT, Nivia Maria et al. As clorofilas. **Ciência Rural [online]**. 2005, v. 35, n. 3, pp. 748-755. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0103-84782005000300043>>. Epub 09 Nov 2005. ISSN 1678-4596. <https://doi.org/10.1590/S0103-84782005000300043>.

VIEIRA NETO, J. et al. Composição mineral de folhas de Oliveira (*Olea europaea* L.) em sistema de produção convencional. **Revista Brasileira de Plantas Medicinais [online]**. 2014, v. 16, n. 1, pp. 122-126. Epub 06 Mar 2014. ISSN 1983-084X. <https://doi.org/10.1590/S1516-05722014000100018>.