

## Oficina de controle de qualidade de gorduras vegetais

*Talyssa Vitoriano Bezerra<sup>1</sup>, Isabella Ribeiro Barbosa<sup>2</sup>,  
Andreza Pereira Mendonça<sup>3</sup>, Sylviane Beck Ribeiro<sup>4</sup>*

**Resumo:** *Este relato aborda sobre atividades desenvolvidas durante a curricularização da extensão do projeto "Manejo de produtos não madeireiros: uso múltiplo de espécies amazônicas" realizada por graduandos da engenharia florestal do Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia de Rondônia, objetivando capacitar acadêmicos do curso de farmácia do Centro Universitário Estácio de Ji-Paraná para o efetivo controle de qualidade de óleos vegetais, por meio da realização de testes analíticos e interpretação de dados obtidos. Os participantes receberam treinamento teórico e desenvolveram atividades práticas para determinação dos teores de acidez e peroxidação de óleos. Houve participação interativa por parte dos discentes com o esclarecimento de dúvidas e contribuições empíricas sobre o tema. Constatou-se que a oficina viabilizou a capacitação de recursos humanos, complementando a formação acadêmica para prática e interpretação de testes de controle de qualidade em óleos e gorduras vegetais.*

**Palavras-chave:** *Curricularização da extensão. Parametrização físico-química. Óleo vegetal.*

**Áreas temáticas:** *Meio ambiente, Teorias e metodologias em extensão.*

### ***Fat quality control workshop***

**Abstract:** *This report deals with activities developed during the curricularization of the extension of the project "Management of non-timber products: multiple use of Amazonian species" carried out by undergraduate students of forestry engineering at the Federal Institute of Education, Sciences and Technology of Rondônia, aiming to train academics of the course of pharmacy at Centro Universitário Estácio de Ji-Paraná for the effective quality control of vegetable oils, by carrying out analytical tests and interpreting the data obtained. The participants received theoretical training and developed practical activities to determine the acidity and peroxidation levels of oils. There was interactive participation on the part of the students with the clarification of doubts and empirical contributions on the subject. It was found that the workshop enabled the training of human resources, complementing academic training for the practice and interpretation of quality control tests on vegetable oils and fats.*

**Keywords:** *Extension curriculum. Physical-chemical parameterization. Oil vegetable.*

### ***Taller de control de calidad de grasa***

**Resumen:** *Este relato de experiencia trata de las actividades desarrolladas durante la curricularización de la extensión del proyecto "Gestión de productos no maderables: uso múltiple de especies amazónicas" realizado por estudiantes de ingeniería forestal de Instituto Federal de Educación, Ciencia y Tecnología de Rondônia, con el objetivo de capacitar a*

<sup>1</sup> Mestranda do Programa de Pós-graduação em Ciências Ambientais da Universidade Federal de Rondônia, campus Rolim de Moura, RO. E-mail: vitorianotalyssa@gmail.com.

<sup>2</sup> Bolsista do Projeto de extensão Manejo de produtos não madeireiros: uso múltiplo de espécies amazônicas, graduanda do Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia, campus Ji-Paraná, RO.

<sup>3</sup> Docente do Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia, campus Ji-Paraná, RO.

<sup>4</sup> Docente da Universidade Federal de Rondônia, campus Rolim de Moura, RO.

*estudiantes de pregrado de farmacia de Centro Universitario Estácio de Ji-Paraná para la efectiva control de calidad de los aceites vegetales, mediante la realización de ensayos analíticos, cálculos e interpretación de los datos obtenidos. Los participantes recibieron formación teórica y desarrollaron actividades prácticas para determinar los niveles de acidez y peroxidación de aceites y mantecas. Hubo participación interactiva por parte de los estudiantes con la aclaración de dudas y aportes empíricos sobre el tema. Se constató que el taller permitió la formación de recursos humanos, complementando la formación académica para la práctica e interpretación de pruebas de control de calidad en aceites y grasas vegetales.*

**Palabras clave:** *Currículo de extensión. Parametrización físico-química. Aceite vegetal.*

## INTRODUÇÃO

A produção de óleos vegetais nas comunidades rurais da Amazônia é uma alternativa de conservação e diversificação dos produtos da floresta, assim como de renda às famílias (MENDONÇA, 2015). A característica físico-química do óleo e/ou gordura é o fator limitante para seu uso, necessitando, portanto, de procedimentos adequados de manejo, secagem, extração e, ainda, armazenamento, assegurando sua qualidade.

Um dos principais fatores que determinam a estabilidade de um óleo vegetal é a sua estrutura molecular. A presença de insaturações em ácidos graxos, assim como o grau da insaturação, afeta a estabilidade dos processos oxidativo das gorduras, deixando vulneráveis à presença de oxigênio, calor e exposição à luz (AMARAL; SOLVA; LANNES, 2018).

O aparecimento de sabores e odores desagradáveis, como o ranço, é uma consequência da oxidação (BARON; PAZINATTO; BARON, 2020), que é uma reação de deterioração comum nos óleos insaturados e pode comprometer o uso adequado dos óleos vegetais. Desta forma, é de suma importância que o profissional que utiliza tais recursos compreenda os processos de análises e ainda sua adequação com a regulamentação brasileira, visto que são recursos utilizados como base pelas indústrias alimentícias, cosméticas ou de fármacos.

Para uma formação acadêmica sólida, as instituições de ensino buscam uma ampla formação teórica vinculada ao conhecimento prático. Nesse sentido, a curricularização da extensão vem como uma possibilidade de colocar a teoria em prática, porém de uma forma mais voltada para a realidade social, de maneira a identificar, compreender, propor soluções e sanar problemas, visando beneficiar a sociedade de maneira geral (SANTOS *et al.*, 2019).

Dentre as ferramentas da curricularização da extensão, tem-se a oficina. As oficinas teórico-práticas objetivam a atualização e ampliação dos conhecimentos, desenvolvendo determinadas habilidades ou técnicas (BRASIL, 2017), buscando promover a investigação, a ação e a reflexão (VIEIRA; VOLQUIND, 2002), dinamizando a aprendizagem.

É de grande relevância o conhecimento técnico na execução e interpretação de análises físico-químicas, pois estas análises identificam a qualidade dos produtos vegetais a serem utilizados e agregam valor no momento da comercialização (CANUTO *et al.*, 2010; YAHIA *et al.*, 2017).

## OBJETIVO

O objetivo da oficina foi capacitar estudantes para o efetivo controle de qualidade de óleos e manteigas vegetais conforme os requisitos específicos estabelecidos pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA.

## METODOLOGIA

A oficina foi desenvolvida a partir da curricularização da extensão do projeto “Manejo de produtos não madeireiros: uso múltiplo de espécies amazônicas” com alunos do curso de Engenharia Florestal do Instituto Federal de Educação Ciências e Tecnologia de Rondônia, como parte da dissertação do Programa de Pós-graduação em Ciências Ambientais da Universidade Federal de Rondônia.

A atividade foi ofertada para 20 alunos do curso de Farmácia do X, dividida em dois momentos, com duração de quatro horas. O primeiro momento foi teórico, em que as alunas-extensionistas elaboraram um roteiro (Figura 1) apresentando informações sobre deterioração de óleos e manteigas vegetais, testes realizados para avaliar os índices de acidez e de peróxido e a regulamentação vigente da ANVISA. Contendo um breve referencial teórico, os materiais necessários para as análises, o procedimento experimental incluindo o preparo das soluções necessárias e as fórmulas para os cálculos finais com legenda, o roteiro facilitou o acompanhamento do processo das análises bem como possibilitou que a metodologia pudesse ser replicada com outras amostras de óleos e gorduras vegetais. Foi incluído no material algumas questões para serem debatidas em grupo, como:

1. O óleo analisado está dentro das normativas de qualidade?
2. Você observou alguma diferença entre as amostras trabalhadas? Se sim, explique.
3. Com base nas Resoluções e nas Análises realizadas em aula seria possível identificar um óleo adulterado? Explique.

<p><b>INTRODUÇÃO:</b></p> <p>As determinações feitas na análise de óleos e gorduras são geralmente as dos chamados índices, que são expressões de suas propriedades físicas ou químicas mesmos e não as porcentagens dos seus constituintes. Assim, são determinados os índices de iodo, saponificação, peróxidos e as constantes físicas como o ponto de fusão e o índice de refração. São estes índices que, juntamente com as reações características, servem para identificação e avaliação da maiorias óleos e gorduras, sendo o resultado da análise baseado neste conjunto de dados.</p> <p>O objetivo geral da aula prática presencial é proporcionar ao aluno a oportunidade de ter contato direto com algumas análises realizadas na disciplina em questão, além de representar um momento paratirada de dúvidas acerca dos assuntos estudados. Os objetivos específicos são:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ Determinar o índice de Acidez das amostras disponibilizadas</li> <li>➢ Determinar o índice de Peróxido das amostras disponibilizadas</li> <li>➢ Compreender os índices e comparar os resultados encontrados com as Normas e Resoluções da ANVISA</li> </ul>	<p><b>ROTEIRO:</b></p> <p style="text-align: center;"><u>Índice de Acidez</u></p> <p>A degradação dos lipídios pode ser ocasionada por oxidação, hidrólise, polimerização, prolise e absorção de sabores e odores estranhos, alterando diversas propriedades dos alimentos, como a qualidade sensorial, o valor nutricional, a funcionalidade e a toxicidade, segundo Araújo (1999). O índice de acidez corresponde à quantidade (em mg) de base (KOH ou NaOH) necessária para neutralizar os ácidos graxos livres presentes em 1 g de gordura. Um alto índice de acidez indica, portanto, que o óleo ou gordura está sofrendo quebras em sua cadeia, liberando seus constituintes principais (os ácidos graxos), e é por esse motivo que o cálculo desse índice é de extrema importância na avaliação do estado de deterioração do óleo ou gordura que consumimos.</p> <p><b>Procedimentos</b></p> <p>Pesar 2 g de amostra em erlenmeyer de 125 ml.</p> <p>Adicionar 25 ml de uma solução éter-álcool (2 + 1), neutra. Agite.</p> <p>Adicione 3 gotas do indicador fenolftaleína.</p> <p>4. Titular com solução de hidróxido de sódio 0,1 ou 0,01N até o aparecimento de coloração rósea (a coloração deve persistir por, no mínimo, 30 segundos para que seja considerado o fim da titulação), conforme ilustra a Figura 3.</p> <p>Anotar o volume gasto</p> <p><b>Cálculos</b></p> <p>Índice de acidez:</p> $V \times f \times N \times 100 / PA$ <p>Acidez em ácido oleico %:</p> $V \times f \times N \times 100 / PA$ <p>Acidez em ácido oleico %:</p> $V \times f \times N \times 100 \times 0,282 / PA$ <p>Onde:</p> <p>V = volume gasto de NaOH gasto na titulação; f = fator da solução de NaOH</p> <p>PA = peso da amostra em gramas</p> <p>N = normalidade da solução de NaOH</p> <p>* Para converter o índice de acidez em solução molar, divida o resultado por 1,78.</p> <p>* Para expressar o índice de acidez como acidez em ácido oleico, divida o resultado por 1,99.</p> <p>* Para transformar a acidez em ácido oleico em solução normal, divida o resultado por 3,55.</p> <p>* No caso de produtos com baixo teor de ácidos graxos, por exemplo, óleos e gorduras refinados, use solução de NaOH 0,01 N para a titulação.</p> <p style="text-align: center;"><u>Peróxido</u></p> <p>Este método determina todas as substâncias, em termos de miliequivalentes de peróxidos por 1000 g de amostra, que oxidam o iodeto de potássio nas condições do teste. Estas substâncias são geralmente consideradas como peróxidos ou outros produtos similares resultantes da oxidação da gordura. É aplicável a todos os óleos e gorduras normais, incluindo margarina e creme vegetal, porém é suscetível a, portanto, qualquer variação no procedimento do teste pode alterar o resultado da análise.</p> <p><b>Procedimentos</b></p> <p>Pese 5 g da amostra em um frasco erlenmeyer de 250 ml (ou 125 ml). Adicione 30 ml da solução ácido acético-clorofórmio 3:2 e agite até a dissolução da amostra. Adicione 0,5 ml da solução saturada de KI e deixe em repouso ao abrigo da luz por exatamente um minuto. Acrescente 30 ml de água e</p>	<p>titule com solução de tiossulfato de sódio 0,1 N ou 0,01 N, com constante agitação. Continue a titulação até que a coloração amarela tenha quase desaparecido. Adicione 0,5 ml de solução de amido indicadora e continue a titulação até o completo desaparecimento da coloração azul. Prepare uma prova em branco, nas mesmas condições e titule.</p> <p>Nota: Se o volume gasto na titulação da amostra for menor que 0,5 ml, usando a solução de tiossulfato de sódio 0,1 N, repita a determinação com solução 0,01 N. No caso do branco, o volume gasto não deve exceder a 0,1 ml da solução de tiossulfato de sódio 0,1 N.</p> <p><b>Cálculo</b></p> <p>Índice peróxido: (A-B)*N*1000 / ponde:</p> <p>A - Solução de tiossulfato de sódio 0,1 (0,01N) gasto na titulação de amostra (ml)</p> <p>B - Solução de tiossulfato de sódio 0,1 (0,01N) gasto na titulação de branco (ml)</p> <p>N - Normalidade da solução de tiossulfato de sódio- fator da solução de tiossulfato de sódio</p> <p>p- peso da amostra em g</p>
<p><b>RESULTADOS ESPERADOS:</b></p> <p>Espera-se que o final desta aula prática, os alunos tenham condições de compreender os índices observados e, sobretudo, que possam reproduzir esta aula durante suas futuras atividades.</p>		
<p><b>QUESTIONÁRIO:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. O óleo analisado está dentro das normativas de qualidade?</li> <li>2. Você observou alguma diferença entre as amostras trabalhadas? Se sim, explique.</li> <li>3. Com base nas Resoluções e nas Análises realizadas em aula seria possível identificar um óleo adulterado? Explique.</li> </ol>		

Figura 1 - Roteiro dos procedimentos de identificação e análise físico-químico de óleos e manteigas vegetais.

Fonte: Arquivos das autoras.

O segundo momento foi a parte prática em que os participantes foram divididos em quatro grupos de trabalho. A bancada de cada grupo foi preparada conforme o roteiro, enquanto os reagentes foram identificados em bancadas centrais e na capela. As amostras foram colocadas na bancada lateral (Figura 2) para que cada grupo pudesse escolher, sendo elas: óleo de coco (*Cocos nucifera*), óleo de soja (*Glycine max*) usado, manteiga de murumuru (*Astrocaryum murumuru*) e manteiga de cacau (*Theobroma cacao*). Os tipos de amostras foram escolhidos pelas alunas extensionistas, que buscaram em feiras livres princípios ativos produzidos de forma artesanal e que fossem usados na manipulação de cosméticos pelos alunos da farmácia. Já a amostra de óleo de soja foi escolhida com o propósito de gerar resultados que estimulassem discussões, pois foram intencionalmente deteriorada, exposta ao calor.



Figura 2 - (A) Bancada preparada com as vidrarias necessárias e roteiro impresso; (B) Reagentes para uso em capela; (C) Reagente para preenchimento das buretas; (D) Reagente para procedimento do índice de acidez; (E) Reagentes em sequência para procedimento de peróxido e (F) Amostras de óleos a serem analisadas.

Fonte: Arquivos das autoras.

Foram apresentados os procedimentos metodológicos adotados para análises de qualidade em conformidade com a legislação brasileira e os fatores que interferem nessa qualidade. Em seguida, deu-se continuidade com explicações sobre a deterioração dessas gorduras, que ocorre principalmente pelo rompimento das insaturações, abrindo debate sobre os riscos mais comuns ocasionados pela utilização de óleos e manteigas vegetais com qualidade comprometida, relacionando com a importância do controle de qualidade desses produtos quando comercializados em feiras livres, sem testes de controle de qualidade.

Para análise dos requisitos específicos listados na Resolução n. 270 da ANVISA (BRASIL, 2005) foram utilizados os procedimentos propostos pelo Instituto Adolfo Lutz. Cada teste foi realizado em quadruplicata. Ao final das análises foi realizada a interpretação e a comparação dos índices com os previstos na normativa.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após o primeiro momento expositivo e dialogado com os participantes relataram sobre o uso, a extração e a comercialização desses óleos e gorduras artesanais em feiras livres da região, comparando os valores com os respectivos produtos industrializados, vendidos em farmácias, evidenciando que o manejo influencia diretamente na qualidade assegurando a conservação das propriedades físico-químicas.

Os alunos citaram que em feiras livres são vendidos óleos vegetais acondicionados em garrafas PET reutilizadas de refrigerante, em quantidades de 600 ou ainda de 2000 mL, transparentes e expostas à luz. Estes fatores foram rapidamente relacionados aos preços baixos desses produtos quando comparados aos preços dos similares que são comercializados em supermercados ou até em farmácias, acondicionados em vidro âmbar menores e em ambientes climatizados e ao abrigo de luz. Um aluno argumentou a importância dos rótulos e que agora entendera a diferença de preço.

Discutiu-se também sobre a necessidade de uma padronização no manejo de produtos artesanais que possibilite uma produção com maior garantia de qualidade, fator que conseqüentemente possibilitará uma agregação de valor de mercado a estes óleos extraídos por pequenos produtores regionais (MENDONÇA, 2015).

Em seguida, com o material teórico revisado e com as bancadas organizadas (Figura 2), as alunas-extensionistas demonstraram todos os procedimentos e treinaram com os participantes o ponto de viragem das titulações para detecção do teor de acidez e peróxido, explicando também como realizar os cálculos dos índices avaliados (Figura 3).



Figura 3 - Realização das análises.

Fonte: Arquivos das autoras.

Cada grupo escolheu uma amostra e realizou as análises em quatro repetições. Ao final, com os teores identificados, cada grupo comparou seu resultado com a Resolução 270 da ANVISA (BRASIL, 2005) que delimita um teor de 4,0 KOH/g para acidez e de 15 meq/Kg para o peróxido e discutiu sobre a qualidade e as possíveis causas para os valores encontrados (Tabela 1).

Tabela 1 – Média dos teores obtidos para cada amostra

Amostras	Índice de acidez(mg KOH/g)	Desvio-padrão	Índice de peróxido(meq/Kg)	Desvio-padrão
Grupo 1 - Óleo de coco	—	—	4,820	0,503
Grupo 2 - Óleo de soja usado	29,555	0,664	17,070	0,295
Grupo 3 - Manteiga de murumuru	1,414	0,270	—	—
Grupo 4 - Manteiga de cacau	25,245	0,775	2,862	0,204

Fonte: Próprias autoras.

Alguns dos valores encontrados estavam acima dos limites da legislação e se deram, possivelmente, pelo tempo de armazenamento em prateleiras expostas à luz e calor gerado pela iluminação solar ou ainda pelo processo de manejo na extração. Para as amostras de óleo de coco e manteiga de murumuru, os discentes cometeram falhas na execução do procedimento. No entanto, o ocorrido foi oportuno para levantar debate sobre erros de análise e demonstrar aos participantes a importância da precisão nas técnicas aplicadas, diminuindo o desvio padrão entre as amostragens.

Debateram também sobre a importância na qualidade da extração da matéria-prima e destacaram a manteiga de cacau que é largamente utilizada como excipiente de fármacos e em fabricação de cosméticos terapêuticos, evidenciando a importância do selo de qualidade.

As alunas-extensionistas advertiram sobre a importância do uso de vidro âmbar na conservação da qualidade e tempo de prateleira de alguns desses produtos. A redução da vida do óleo na prateleira é consequência do processo de oxidação e leva a uma importante perda econômica. Os principais parâmetros de qualidade como cor, produção de compostos voláteis e precursores dos sabores e odores desagradáveis são alterações resultantes do processo de armazenamento e estão diretamente relacionadas com a rancidez (THODE FILHO *et al.*, 2014).

Os alunos de Farmácia do X contribuíram de forma interativa, realizando trocas de conhecimentos, evidenciando o interesse na atividade proposta e assimilando com a sua futura atuação no mercado de trabalho. A professora encarregada da turma de farmácia participou ativamente da oficina e enfatizou que a experiência de extensão proporcionou um diálogo mais realista entre a prática e a teoria, contribuindo para ampliar a visão dos alunos sobre a importância de seu futuro papel como farmacêutico na sociedade.

As oficinas oportunizam a investigação, a ação e a reflexão, unindo o trabalho individual com a tarefa socializadora e garantindo a unidade entre a teoria e a prática (VIEIRA; VOLQUIND, 2002). Os debates gerados e o compartilhamento das dúvidas e problemáticas são úteis para o processo de formação dos acadêmicos envolvidos e contribuem para experiências futuras.

## CONCLUSÕES

Foi possível capacitar futuros profissionais da farmácia para a realização dos procedimentos de análises e controle de qualidade de óleos e gorduras vegetais, conforme os requisitos específicos estabelecidos pela

Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA. As atividades de extensão trouxeram aos educandos uma nova perspectiva social, proporcionando a aplicabilidade dos conteúdos estudados às necessidades da região, mostrando a importância de profissionais capacitados nesse controle. Ficou evidente que a adoção dessas análises de controle de qualidade, assim como uma padronização no manejo dos óleos e manteigas vegetais artesanais na região, podem certificar qualidade e agregar valor aos produtos, fortalecendo os arranjos produtivos locais.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia de Rondônia – campus Ji-Paraná por meio do edital 35 de 2022 e do projeto de curricularização da extensão “Manejo de produtos não madeireiros: uso múltiplo de espécies amazônicas”, desenvolvido na disciplina de Manejo de produtos florestais não madeireiros e à Universidade Federal de Rondônia por meio do Programa de Pós-graduação em Ciências Ambientais.

## REFERÊNCIAS

AMARAL, Ana Beatriz; SILVA, Marcondes Viana da; LANNES, Suzana Caetano da Silva. Lipid oxidation in meat: Mechanisms and protective factors - a review. *Food Science and Technology*, Campinas, v. 38, n. 1, p. 1–15, dez. 2018.

BARON, Lana Flávia; PAZINATTO, Rafael; BARON, Camila Paula. Oxidação de lipídeos e as implicações na nutrição e saúde de animais de produção. *Cadernos de Ciência & Tecnologia*, v. 37, n. 1, p. 26597, 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Resolução de Diretoria Colegiada – RDC n. 270 de 22 de setembro de 2005. Dispõe sobre o Regulamento Técnico Para Óleo Vegetal, Gordura Vegetal e Creme Vegetal. Diário Oficial da União, Poder executivo, Brasília, DF, 2005.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia. Resolução N° 31/CONSUP/IFRO, de 30 de maio de 2017. Dispõe sobre a aprovação do Regulamento de Extensão do IFRO - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia. Rondônia, 2017.

CANUTO, Gisele André Baptista; XAVIER, Ana Augusta Odorissi; NEVES, Leandro Camargo; BENASSI, Marta de Toledo. Caracterização físico-química de polpas de frutos da Amazônia e sua correlação com a atividade anti-radical livre. *Revista Brasileira de Fruticultura*, v. 32, p. 1196-1205, 2010. DOI <https://doi.org/10.1590/S0100-29452010005000122>

IAL - Instituto Adolfo Lutz. Métodos físico-químicos para análise de alimentos. São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 1.ed. 2008, 1020p.

MENDONÇA, Andreza Pereira. Secagem e extração do óleo das sementes de andiroba (carapa surinamensis miq. e carapa guianensis aubl). Tese (Doutorado em Ciências de Florestas Tropicais) – Área de concentração: Ciências de Florestas Tropicais. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus, 2015.

SANTOS, João Batista da Silva; ALMEIDA, Jaqueline Maria de; AZEREDO, Liz Daiana Tito; DIAS, Aline Peixoto Vilaça; LUQUETTI, Eliane Crispim França. Importância da curricularização da extensão no processo de formação discente. *Revista Philologus*. Rio de Janeiro, 2019.

THODE FILHO, Sérgio; CABRAL, Gabrielle Borges; MARANHÃO, Fabíola da Silveira; SENA, Marcelo Fonseca Monteiro; SILVA, Elmo Rodrigues da. Deterioração de óleos vegetais expostos a diferentes condições de armazenamento. *Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental*, p. 07-13, 2014. DOI <https://doi.org/10.5902/2236117013802>

VIEIRA, Elaine; VOLQUIND, Léa. Oficinas de ensino: o quê?: por quê?: como?. 4º Ed. Porto Alegre: Edipucrs, 2002. ISBN 85-7430-101-9

YAHIA, Elhadi M.; MALDONADO CELIS, María Elena; SVENDSEN, Mette. The contribution of fruit and vegetable consumption to human health. *Fruit and Vegetable Phytochemicals: Chemistry and Human Health*, 2nd Edition, p. 1-52, 2017. DOI <https://doi.org/10.1002/9781119158042.ch1>

Submetido em: 20/01/2023 Aceito em: 16/05/2023.