

WESCLEN VILAR NOGUEIRA
ORGANIZADOR

TÓPICOS EM CIÊNCIA DOS ALIMENTOS

VOLUME III



Pantanal Editora

2021

Wesclen Vilar Nogueira
Organizador

Tópicos em ciência dos alimentos
volume III



Pantanal Editora

2021

Copyright© Pantanal Editora

Editor Chefe: Prof. Dr. Alan Mario Zuffo

Editores Executivos: Prof. Dr. Jorge González Aguilera e Prof. Dr. Bruno Rodrigues de Oliveira

Diagramação: A editora. **Diagramação e Arte:** A editora. **Imagens de capa e contracapa:** Canva.com. **Revisão:** O(s) autor(es), organizador(es) e a editora.

Conselho Editorial

Grau acadêmico e Nome

Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos
Prof. Msc. Adriana Flávia Neu
Prof. Dra. Albys Ferrer Dubois
Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior
Prof. Msc. Aris Verdecia Peña
Prof. Arisleidis Chapman Verdecia
Prof. Dr. Arinaldo Pereira da Silva
Prof. Dr. Bruno Gomes de Araújo
Prof. Dr. Caio Cesar Enside de Abreu
Prof. Dr. Carlos Nick
Prof. Dr. Claudio Silveira Maia
Prof. Dr. Cleberton Correia Santos
Prof. Dr. Cristiano Pereira da Silva
Prof. Ma. Dayse Rodrigues dos Santos
Prof. Msc. David Chacon Alvarez
Prof. Dr. Denis Silva Nogueira
Prof. Dra. Denise Silva Nogueira
Prof. Dra. Dennyura Oliveira Galvão
Prof. Dr. Elias Rocha Gonçalves
Prof. Me. Ernane Rosa Martins
Prof. Dr. Fábio Steiner
Prof. Dr. Fabiano dos Santos Souza
Prof. Dr. Gabriel Andres Tafur Gomez
Prof. Dr. Hebert Hernán Soto Gonzáles
Prof. Dr. Hudson do Vale de Oliveira
Prof. Msc. Javier Revilla Armesto
Prof. Msc. João Camilo Sevilla
Prof. Dr. José Luis Soto Gonzales
Prof. Dr. Julio Cezar Uzinski
Prof. Msc. Lucas R. Oliveira
Prof. Dra. Keyla Christina Almeida Portela
Prof. Dr. Leandro Argentele-Martínez
Prof. Msc. Lidiene Jaqueline de Souza Costa Marchesan
Prof. Dr. Marco Aurélio Kistemann
Prof. Msc. Marcos Pisarski Júnior
Prof. Dr. Marcos Pereira dos Santos
Prof. Dr. Mario Rodrigo Esparza Mantilla
Prof. Msc. Mary Jose Almeida Pereira
Prof. Msc. Núbia Flávia Oliveira Mendes
Prof. Msc. Nila Luciana Vilhena Madureira
Prof. Dra. Patrícia Maurer
Prof. Msc. Queila Pahim da Silva
Prof. Dr. Rafael Chapman Auty
Prof. Dr. Rafael Felipe Ratke
Prof. Dr. Raphael Reis da Silva
Prof. Dr. Renato Jaqueto Goes
Prof. Dr. Ricardo Alves de Araújo
Prof. Dra. Sylvana Karla da Silva de Lemos Santos
Prof. Dr. Wéverson Lima Fonseca
Prof. Msc. Wesclen Vilar Nogueira
Prof. Dra. Yilan Fung Boix
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme

Instituição

OAB/PB
Mun. Faxinal Soturno e Tupanciretã
UO (Cuba)
IF SUDESTE MG
Facultad de Medicina (Cuba)
ISCM (Cuba)
UFESSPA
UEA
UNEMAT
UFV
AJES
UFGD
UEMS
IFPA
UNICENTRO
IFMT
UFMG
URCA
ISEPAM-FAETEC
IFG
UEMS
UFF
(Colômbia)
UNAM (Peru)
IFRR
UCG (México)
Mun. Rio de Janeiro
UNMSM (Peru)
UFMT
Mun. de Chap. do Sul
IFPR
Tec-NM (México)
Consultório em Santa Maria
UFJF
UEG
FAQ
UNAM (Peru)
SEDUC/PA
IFB
IFPA
UNIPAMPA
IFB
UO (Cuba)
UFMS
UFPI
UFG
UEMA
IFB
UFPI
FURG
UO (Cuba)
UFT

Conselho Técnico Científico
- Esp. Joacir Mário Zuffo Júnior
- Esp. Maurício Amormino Júnior
- Esp. Tayronne de Almeida Rodrigues
- Lda. Rosalina Eufrausino Lustosa Zuffo

Ficha Catalográfica

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)

T673 Tópicos em ciência dos alimentos [livro eletrônico] : volume III / Organizador
Wesclen Vilar Nogueira. – Nova Xavantina, MT: Pantanal Editora, 2021.
77p.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

ISBN 978-65-81460-08-2

DOI <https://doi.org/10.46420/9786581460082>

1. Alimentos – Análise. 2. Tecnologia de alimentos. I. Nogueira, Wesclen
Vilar.

CDD 664.07

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422



Nossos e-books são de acesso público e gratuito e seu download e compartilhamento são permitidos, mas solicitamos que sejam dados os devidos créditos à Pantanal Editora e também aos organizadores e autores. Entretanto, não é permitida a utilização dos e-books para fins comerciais, exceto com autorização expressa dos autores com a concordância da Pantanal Editora.

Pantanal Editora

Rua Abaete, 83, Sala B, Centro. CEP: 78690-000.
Nova Xavantina – Mato Grosso – Brasil.
Telefone (66) 99682-4165 (Whatsapp).
<https://www.editorapantanal.com.br>
contato@editorapantanal.com.br

APRESENTAÇÃO

À medida que a população aumenta, cresce também a necessidade de pensar a produção alimentícia. Além disso, deve ser levado em consideração as mudanças de hábitos dos consumidores, que, cada vez mais, buscam itens saudáveis e de boa qualidade. Nesse contexto, surgem alguns desafios relacionados ao processamento de alimentos para que sejam contempladas as exigências dos consumidores e as legislações vigentes.

Desta forma, o volume 3 do e-book “*Tópicos em Ciência dos Alimentos*” aborda pontos importantes para produção alimentícia, como: sistemas de produção; qualidade microbiológica; degradação de corantes utilizados na indústria; processamento de alimentos por meios alternativos; tecnologias para obtenção de novos produtos; instrumentos regulatórios, seus avanços e perspectivas. Além de caracterizar e descrever a atividade anti-inflamatória de frutos *in natura* da biodiversidade brasileira, principalmente aqueles ainda pouco conhecidos.

O conteúdo abordado em cada capítulo, demonstra os diferentes aspectos e realidades da Ciência de Alimentos, de modo a suprir a escassez de material na literatura para assuntos muitas vezes desconhecidos. Além disso, contribui para acesso ao conhecimento numa linguagem contextualizada e de fácil compreensão aos leitores. Assim, espero que os temas sejam de grande proveito e ofereçam subsídios teóricos para profissionais da área de Ciência dos Alimentos e áreas afins.

Wesclen Vilar Nogueira


SUMÁRIO

Apresentação	4
Capítulo I.....	6
Avaliação da qualidade físico-química e microbiológica de méis inspecionados e não inspecionados comercializados no município Picos-Pi.....	6
Capítulo II	15
Panorama da produção do leite de búfala.....	15
Capítulo III.....	21
Frutos de babaçu: Um referencial teórico sobre sua composição química e aplicações nos alimentos	21
Capítulo IV	37
Aquecimento por radiofrequência no processamento de alimentos.....	37
Capítulo V.....	52
Degradação de corantes alimentícios: uma eficiente metodologia através da aplicação de processo avançado de oxidação	52
Capítulo VI	60
Frutas da biodiversidade do Rio Grande do Sul: composição química e potencial anti-inflamatório...	60
Índice Remissivo	76
Sobre o organizador.....	77


Degradação de corantes alimentícios: uma eficiente metodologia através da aplicação de processo avançado de oxidação

Recebido em: 01/10/2021

Aceito em: 07/10/2021

 10.46420/9786581460082cap5

Taís Port Hartz¹ 

Karina Rodrigues de Fraga² 

Carla Weber Scheeren^{3*} 

INTRODUÇÃO

A presença de corantes, oriundos dos resíduos gerados pelas indústrias alimentícias, gera elevada concentração de matéria orgânica e forte coloração, sendo um dos grandes fatores de poluição em corpos hídricos (Montoya, 2006). A intensa coloração, os torna altamente detectáveis a olho nu, mesmo em baixas concentrações (1 mg/L). Estes compostos apresentam grande estabilidade química, e seus subprodutos alta toxicidade. Entre os principais impactos causados, podemos destacar a eutrofização e as alterações na biota aquática, dificultando a passagem de luz solar e diminuindo os níveis de oxigênio, conseqüentemente, reduzindo a atividade fotossintética (Andrade et al., 1998; Nadais et al., 2005; Gupta e Suhas, 2009).

Os métodos de tratamentos destes efluentes, buscam a efetiva redução e/ou remoção dos contaminantes gerados no processo (Crespilho; Rezende, 2004; Feng et al., 2006; Zhu et al., 2009, De Sá et al., 2020). Os tratamentos de separação de fases (sedimentação, decantação, filtração, centrifugação, coagulação e flotação dos resíduos), destacam-se como métodos de tratamento clássico. Entretanto, existem processos alternativos como os processos oxidativos avançados (POAs), que se baseiam na geração de espécies altamente oxidantes ($\bullet\text{OH}$) em quantidade suficiente para provocar a destruição dos poluentes, dentre eles a matéria orgânica (Crespilho; Rezende, 2004; Da Silva et al., 2008; Alshabanat e Al-Anaz, 2018). Os POAs caracterizam-se como uma tecnologia limpa, aplicável ao tratamento de águas residuais, sendo necessária a adequação dos parâmetros experimentais ao tipo de efluente a ser tratado.

Entretanto, é necessário destacar que os corantes têm grande importância econômica na indústria de alimentos brasileira. Somente em 2011 o Brasil importou 158,4 mil toneladas (correspondente a US\$ 515 milhões) e exportou, no mesmo período, 62 mil toneladas (equivalente a US\$ 145 milhões) de corantes

^{1,2,3*} Laboratório de Catálise, Escola de Química e Alimentos- EQA, Universidade Federal do Rio Grande- FURG, Rua Barão do Caí, 125, CEP 95500-000, Santo Antônio da Patrulha, RS, Brasil.

*Autora correspondente: carlascheeren@gmail.com

e pigmentos (Abiquim, 2011). Como exemplo, podemos citar o corante amarelo tartrazina, amplamente utilizado na indústria alimentícia, o qual pertence ao grupo funcional dos azo-corantes e demonstra grande estabilidade a luz solar. Dentre outros fatores, este corante também é citado como contribuinte para problemas alérgicos graves e com potencial carcinogênico (Tripathi et al., 2007).

Neste contexto, o presente capítulo buscou aplicar o processo avançado de oxidação Foto-Fenton na efetiva degradação dos corantes alimentícios, azul brilhante FCF, vermelho ponceau 4R e amarelo tartrazina.

MATERIAL E MÉTODOS

Para a realização dos experimentos, foram preparadas soluções aquosas dos corantes alimentícios: azul brilhante FCF, vermelho ponceau 4R e amarelo tartrazina. Para cada solução foi dissolvido 0,1 g do respectivo corante em 200 mL de água. O processo Foto-Fenton, foi realizado utilizando-se palha de aço (Ferro), peróxido de hidrogênio (H_2O_2 , 36 %) e luz ultravioleta (UV). Para a realização dos tratamentos foi adicionado 4,0 g de palha de aço (Ferro) combinado com 10 gotas de peróxido de hidrogênio (H_2O_2 , 36 %). As soluções foram submetidas a agitação (para homogeneização da solução) e alíquotas foram retiradas para análise por espectrofotometria UV-visível, nos intervalos de 30, 60, 90, 120, 150, 180 e 210 min.

ANÁLISE POR ESPECTROFOTOMETRIA UV-VISÍVEL

A degradação das soluções dos corantes pelo processo Foto-Fenton foi acompanhada por espectrofotometria UV-visível (Perkin Elmer Lambda 25 UV/Vis Spectrometer) na faixa de comprimento de onda de 200 a 800 nm (Ribani et al, 2004). Todos os ensaios foram realizados em triplicata. As medições de absorbância das soluções contendo os corantes foram realizadas nos intervalos de 30, 60, 90, 120, 150, 180 e 210 minutos.

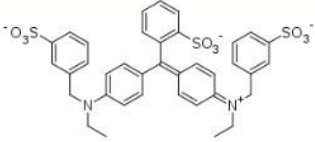
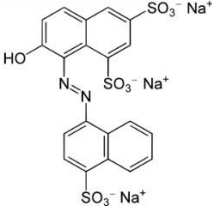
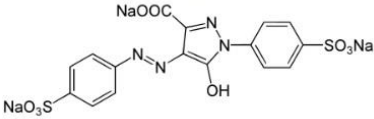
RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os corantes são moléculas orgânicas que apresentam alta estabilidade e forte coloração no meio ambiente, quando descartadas em efluentes industriais. Diversos corantes são utilizados na indústria alimentícia. Na tabela 1 são descritos os corantes alimentícios estudados nesta pesquisa, assim como, suas características, aplicações, danos causados e as restrições no uso em diversos países.

Tabela 1. Características, aplicações, danos causados e restrições dos corantes alimentícios estudados (Mascarenhas JMO, 1998).

Corante	Aplicações	Danos causados	Restrições
Azul brilhante FCF	Laticínios, balas, cereais, recheios, gelatinas, licores, refrescos	Irritações cutâneas e constrição brônquica, quando associado a outros corantes.	Uso proibido na Alemanha, Áustria, França, Bélgica, Noruega, Suécia e Suíça.
Vermelho ponceau 4R	Frutas em caldas, laticínios, xaropes de bebidas, balas, cereais, refrescos e refrigerantes, sobremesas	Anemia e doenças renais, associado a falta de concentração e impulsividade podendo provocar hiperatividade em crianças quando associado ao benzoato de sódio.	Uso proibido nos EUA e Finlândia.
Amarelo tartrazina	Tinta do alcatrão de carvão usado em laticínios, licores, fermentados, produtos de cereais, frutas, iogurtes.	Reações alérgicas (asma, bronquite, rinite, náusea, broncoespasmo, urticária, eczema, dor de cabeça, eosinofilia) e inibição da agregação plaquetária à semelhança dos salicilatos. Insônia em crianças associada à falta de concentração e impulsividade. Reação alérgica cruzada com salicilatos (ácido acetilsalisílico). Pode provocar hiperatividade em crianças quando associado ao benzoato de sódio.	Uso deve ser descrito nos rótulos no Brasil, nos EUA e na Inglaterra.

Tabela 2. Estrutura química dos corantes azul brilhante FCF, vermelho ponceau 4R e amarelo tartrazina. Fonte: os autores.

Corante	Estrutura Química
Azul brilhante FCF	
Vermelho ponceau 4R	
Amarelo tartrazina	

Os resultados de degradação dos corantes avaliados utilizando-se o processo Foto-Fenton baseia-se na remoção da cor e diminuição da concentração dos corantes. Com base nos resultados obtidos no desenvolvimento deste estudo, pode-se observar a eficiência dos POA Foto-Fenton aplicado nas soluções dos corantes.

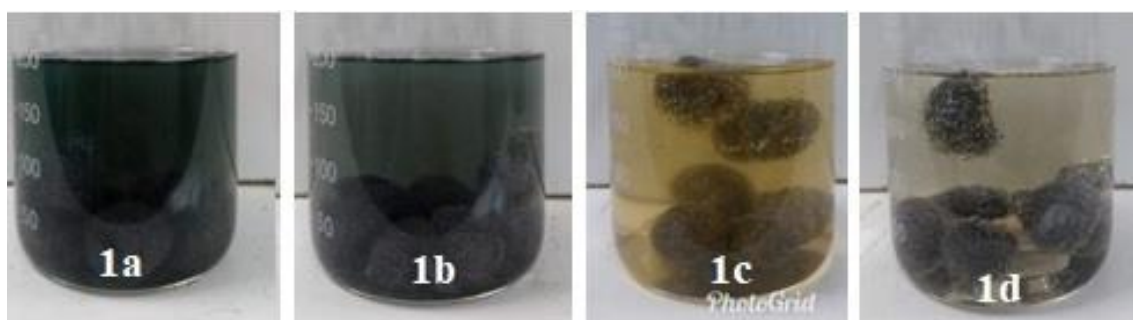


Figura 1. Remoção da coloração da solução do corante azul brilhante com o Processo Foto-Fenton (Fe/H₂O₂/UV): (1a) 0 min; (1b) 30 min.; (1c) 120 min; (1d) 210 min. Fonte: os autores.

O tratamento por processo Foto-Fenton, utilizando solução com palha de aço com peróxido de hidrogênio e exposição a luz UV, apresentou remoção da coloração da solução após 30 min de tratamento. Na Figura 1 são exibidas as soluções do corante azul brilhante FCF após tratamento com o processo Foto-Fenton. É possível observar através dos resultados obtidos que o processo Foto-Fenton foi altamente

efetivo na remoção da coloração das soluções do corante azul brilhante FCF, vermelho ponceau 4R e amarelo tartrazina em baixo tempo reacional. Nas Figuras 2 e 3 são expostas as soluções dos corantes vermelho ponceau 4R e amarelo tartrazina, expostas ao tratamento Foto-Fenton.



Figura 2. Remoção da coloração da solução do corante amarelo tartrazina com o Processo Foto-Fenton ($\text{Fe}/\text{H}_2\text{O}_2/\text{UV}$): (1a) 0 min; (1b) 60 min; (1c) 120 min; (1d) 180 min; (1e) 210 min. Fonte: os autores.



Figura 3. Remoção da coloração da solução do corante vermelho ponceau 4R com o Processo Foto-Fenton ($\text{Fe}/\text{H}_2\text{O}_2/\text{UV}$): (1a) 0 min; (1b) 30 min; (1c) 90 min (1d) 120 min; (1e) 180 min (1f) 210 min. Fonte: os autores.

Tabela 3. Tempo de tratamento e concentração das soluções dos corantes submetidas ao processo Foto-Fenton. Fonte: os autores.

Tempo de tratamento (min)	Absorbância		
	Azul Brilhante FCF	Vermelho Ponceau 4R	Amarelo Tartrazina
0	0,37	0,47	0,17
30	0,34	0,40	0,14
60	0,29	0,33	0,13
90	0,25	0,26	0,12
120	0,20	0,20	0,10
150	0,16	0,17	0,08
180	0,10	0,08	0,06
210	0,04	0,04	0,03

Com base nos resultados obtidos, podemos relatar que a degradação dos corantes alimentícios: azul brilhante FCF, vermelho ponceau 4R e amarelo tartrazina pelo processo Foto-Fenton foi altamente efetiva. Na Tabela 3 encontram-se as análises da absorbância das soluções dos corantes azul brilhante

FCF, vermelho ponceau 4R e amarelo tartrazina, submetidos ao processo Foto-Fenton nos tempos de análise 0, 30, 60, 90, 120, 150, 180 e 210 min.

Na Figura 4 é exposto o gráfico da absorbância da solução contendo os corantes azul brilhante FCF, vermelho ponceau 4R e amarelo tartrazina, durante o processo de degradação fotoquímica (Foto-Fenton) por 210 minutos. No espectro de absorção obtido por análise por UV-vis é possível observar as bandas de absorção características dos corantes azul brilhante FCF ($\lambda = 630\text{nm}$), vermelho ponceau ($\lambda = 521\text{ nm}$) amarelo tartrazina ($\lambda = 402\text{ nm}$). A presença de banda de absorção na região de $\lambda = 260\text{ nm}$ evidencia a presença de carbono orgânico aromático (Souza e Daniel, 2005). O acompanhamento da degradação das soluções dos corantes pode ser comprovado pelo decréscimo das bandas de absorção em função do tempo. Na determinação da redução de absorbância durante o processo de degradação pelo processo Foto-Fenton, pode-se observar a ocorrência de redução de 99% da coloração das soluções contendo os corantes azul brilhante FCF, vermelho ponceau 4R e amarelo tartrazina.

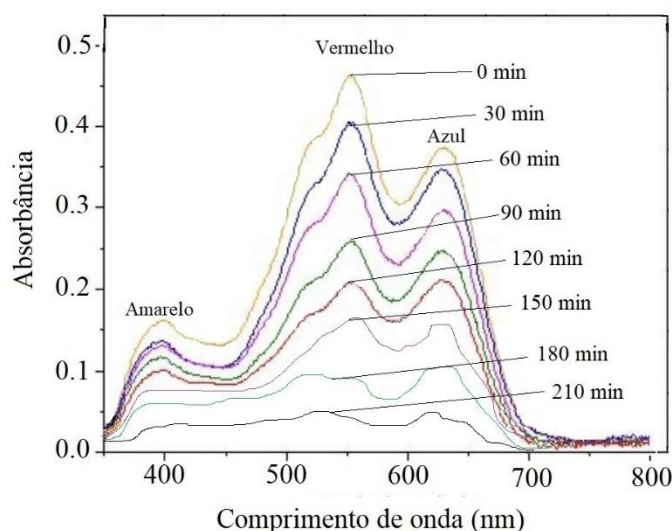


Figura 4. Espectro UV/Vis das soluções dos corantes azul brilhante FCF, vermelho ponceau 4R e amarelo tartrazina em diferentes tempos de tratamento com o processo Foto-Fenton. Fonte: os autores.

Os resultados de degradação de corantes exibidos nesta pesquisa estão de acordo com os níveis de descarte descritas na legislação brasileira. Pode-se destacar que, para corantes artificiais, estes devem estar virtualmente ausentes de acordo com a Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) n° 357/2005 (Brasil, 2005). Além disso, o efluente não deve conferir mudança acentuada de coloração ao corpo receptor no ponto de lançamento.

CONCLUSÕES

A partir dos resultados obtidos podemos destacar a grande eficiência do processo avançado de oxidação Foto-Fenton, o qual foi aplicado nesta pesquisa na degradação dos corantes de ampla utilização na indústria alimentícia: Azul brilhante FCF, vermelho ponceau 4R e amarelo tartrazina. A aplicação do

tratamento Foto-Fenton combinando Fe/H₂O₂/Luz UV exibiu uma redução de 99% da coloração e na concentração das soluções dos corantes alimentícios estudados. A utilização da luz ultravioleta no processo Foto-Fenton (Fe/H₂O₂/Luz UV), gerou um resultado de degradação altamente eficiente em baixo intervalo de tempo reacional. As soluções dos corantes estudados apresentaram-se incolores após 210 minutos de exposição ao tratamento Foto-Fenton.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abiquim. (2011). Corantes. Associação Brasileira da Indústria Química <http://www.abiquim.org.br>.
- Alshabanat MN, Al-Anaz MM (2018). An Experimental Study of Photocatalytic Degradation of Congo red Using Polymer Nanocomposite Films, *Hindawi Journal of Chemistry*, 1-8.
- Andrade RCB et al. (1998). Influência de efluentes têxteis e alimentícios sobre o metabolismo e propriedades físicas e químicas do Rio Piauitinga (Sergipe). *Química Nova*, 21(1): 424-427.
- Crespilho FN; Rezende MOO (2004). Eletro flotação: Princípios e Aplicações, Brasil, 1ª ed. 77p.
- De Sá FP et al. (2020). Foto descoloração dos corantes alimentícios vermelho eritrosina e azul brilhante por fotólise direta. *Brazilian Journal of Development*, Curitiba, 6(7): 46707-46718.
- Da Silva CP et al. (2008). Avaliação da degradação do corante vermelho *bordeaux* através de processo fotoquímico. *Engenharia Sanitária e Ambiental*, 13(1): 73-77.
- Feng X et al. (2006). Investigation of 207 Nm UV Radiation for Degradation of Organic Dye in Water. *Water SA*, 32: 43-48.
- Gupta VK, Suhas (2009) Application of low-cost adsorbents for dye removal - a review. *Journal of Environmental Management*, 90: 2313-2342.
- Mascarenhas JMO (1998). Corantes em alimentos: Perspectivas, uso e restrições. Curso de Ciência e Tecnologia de Alimentos Universidade Federal de Viçosa (Tese), Viçosa, 158p.
- Montoia P (2006). Água, o “Ouro” Azul do Nosso Século. Disponível em: <http://didaktos.ua.pt/recursos/didaktos4828.pdf>.
- Nadais H et al. (2005) Treatment of dairy wastewater in UASB reactors inoculated with flocculent biomass. *Waters SA*, 31: 603-608.
- Brasil (2005). Lei nº 6.938, de 17 de março de 2005. Institui o Código Civil. *Diário Oficial da União*: seção 053, Brasília, DF, 58-63. Fonte: www.mma.gov.br/port/conama
- Ribani M et al. (2004). Validação em métodos cromatográficos e eletroforéticos. *Química Nova*, 27: 771-780.
- Souza JB, Daniel LA (2005). Comparação entre hipoclorito de sódio e ácido peracético na inativação de *E. Coli*, *Colifagos* e *C. Perfringens* em água com elevada concentração de matéria orgânica. *Engenharia Sanitária e Ambiental*, 10: 111-117.

- Tripathi M et al. (2007). Surveillance on use of synthetic colours in eatables Vis a Vis prevention of food adulteration act of India. *Food Control*, 18: 211-219.
- Zhu H et al. (2009). Photocatalytic decolorization and degradation of Congo red on innovative crosslinked chitosan/nano-CdS composite catalyst under visible light irradiation. *Journal of Hazardous Materials*, 169: 33-940.

ÍNDICE REMISSIVO

A

alimentos, 43
aquecimento, 37, 41
Attalea speciosa, 22

B

butiá, 60, 61, 62, 63, 67, 68, 69, 70, 71

C

carotenoides, 60, 62, 64, 66, 67, 68, 70
composição, 17

D

degradação, 52

F

fenólicos, 60, 62, 64, 66, 67, 69, 70
físico-química, 6, 8, 11

Foto-Fenton, 53, 55, 56, 57

J

jaboticaba, 60, 61, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71

M

mel, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12
microbiológica, 6, 8, 10

P

picos, 6, 8, 10
pitanga, 60, 61, 63, 64, 67, 68, 69, 70, 71

Q

qualidade, 6, 8, 11, 12

R

radiofrequência, 39, 40, 41

SOBRE O ORGANIZADOR



 Wesclen Vilar Nogueira

Graduado em Engenharia de Pesca pela UNIR. Mestre e doutorando em Engenharia e Ciência de Alimentos pela FURG.



ISBN 978-658146008-2



9

786581

460082

Pantanal Editora

Rua Abaete, 83, Sala B, Centro. CEP: 78690-000

Nova Xavantina – Mato Grosso – Brasil

Telefone (66) 99682-4165 (Whatsapp)

<https://www.editorapantanal.com.br>

contato@editorapantanal.com.br