

Nano

FoodTech

Nano
FoodTech

Nano
FoodTech

Nano
FoodTech

EMBAFOODS

Revista de Inovações e Tecnologia em Embalagens de Alimentos

UMA NOVA ERA
ENGLOBANDO OS
ALIMENTOS

**Conceitos
Pesquisa em
artigo
E MUITO +**

equipe editorial

COORDENADORA DO PRODUTO DE EXTENSÃO

Profª Luciana Silva Ribeiro Martins (CTA / UFRA)

CORPO EDITORIAL

Adrean Roberta Borges Bastos

Adriana Jaqueline Vinhas dos Reis

Douglas Ferreira Chaves

Graça Merienni Gemaque dos Santos

Lemuel Mendes Moraes

Luciana Freitas Negrão

Sávio Augusto Gonçalves Reis

COLABORAÇÃO

Profª Sabrina Alves da Silva

Prof. Osnan Lennon Lameira Silva

Reitora: Herdjanira Veras de Lima

Vice-Reitor: Jaime Viana de Sousa

Pró-reitora de Extensão: Antônia Benedita da Silva Bronze

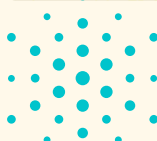
Direção do Instituto da Saúde e Produção Animal (ISPA):

Michele Velasco Oliveira da Silva e José Ledamir Sindeaux Neto

Coordenação do Curso de Ciência e Tecnologia de Alimentos (CTA):

Carissa Michelle Goltara Bichara e Luiza Helena da Silva Martins

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DA AMAZÔNIA
Avenida Presidente Tancredo Neves, N° 2501, Terra Firme
Cep: 66.077-830 / Belém-Pará-Brasil



ficha catalográfica

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Ficha Catalográfica
Biblioteca Universitária Lourenço José Tavares Vieira da Silva

U58 Universidade Federal Rural da Amazônia. Pró-reitoria de Extensão

Embafoods: Revista de Inovações e Tecnologia em Embalagens de Alimentos: Nano FoodTech
volume 3 / Universidade Federal Rural da Amazônia. Pró-reitoria de Extensão. Coordenadora do
Produto de Extensão: Luciana Silva Ribeiro Martins. – Belém/PA, 2024.

14 p. : il. color

1. Nanotecnologia. 2. Nanotecnologia - indústria de alimentos. I. Martins, Luciana Silva
Ribeiro. II. Título

CDD: 664

Bibliotecário-Documentalista: Jean Pereira Corrêa CRB-2/1566

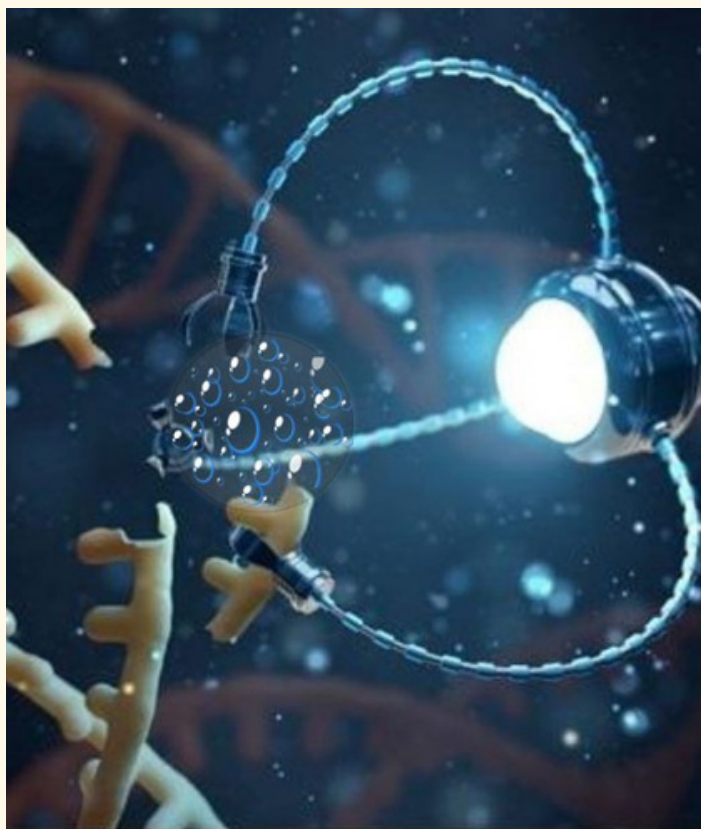


sumário

- 1. EDITORIAL (PAG. 04)**
- 2. O QUE É A NANOTECNOLOGIA ? (PAG. 5)**
- 3. A IMPORTÂNCIA DA NANOTECNOLOGIA
NA INDÚSTRIA DE ALIMENTOS (PAG. 06)**
- 4. EMBALAGENS E INOVAÇÕES (PAG. 7)**
- 5. ARTIGO CIENTÍFICO (PAG. 09)**
- 6. ENTREVISTA (PAG. 10)**
- 7. AGENDA NANOTECNOLOGIA (PAG. 11)**
- 8. QUIZ (PAG. 12)**
- 9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS (PAG. 13)**

editorial

Seja bem-vindo ao volume 3: " Nano FoodTech " , onde conhecimento sobre tecnologia e alimentação se encontram em cada página. Somos alunos do 4º semestre , do curso de Ciência e Tecnologia de Alimentos.



Estamos comprometidos em oferecer conteúdo inspirador e informativo que promova uma compreensão mais profunda dos alimentos.

Prepare-se para embarcar em uma jornada de conhecimento através do universo dos alimentos conosco!

Boa leitura!

Corpo Editorial

O QUE É A NANOTECNOLOGIA?

A nanotecnologia refere-se a um campo da tecnologia responsável pela utilização de materiais em escala nanométrica para a obtenção de processos e produtos de melhor desempenho. Devido suas propriedades funcionais únicas, a nanotecnologia vêm sendo empregada em diferentes formas e aplicações que alavancaram o interesse de governos, indústrias e centros de pesquisa para o uso dessa tecnologia em diversos setores, tais como: eletrônicos, materiais, energia, cosméticos; medicamentos e têxtil.

O conceito em si de nanotecnologia, diz que é possível a manipulação individual dos átomos e moléculas, atuando em conjunto com a química, a física, a informática e a biologia, onde átomos e moléculas são controlados por nanoescalas. o conceito de nanotecnologia, surgiu em 1950, quando o físico e teórico Richard Feynman, em um encontro da Sociedade Americana de Física, descreveu que poderia ser possível manipular esses átomos e moléculas e o quão difícil

seria manipular esses objetos de pequena escala. Porém, apenas em 1981, novos cientistas conseguiram de fato, através de um microscópio de varredura por Tunelamento, visualizar esses átomos pela primeira vez, concretizando de fato o que Feynman havia dito.

A nanotecnologia vem crescendo rapidamente e sendo aplicada em diversas áreas, entre elas está o setor de alimentos, trazendo consigo inovações, qualidade e segurança alimentar, além da possibilidade de aumento da vida de prateleira desses produtos. Inúmeras evoluções ainda acontecerão e mais espaço irá alcançar, pois seu potencial é enorme.

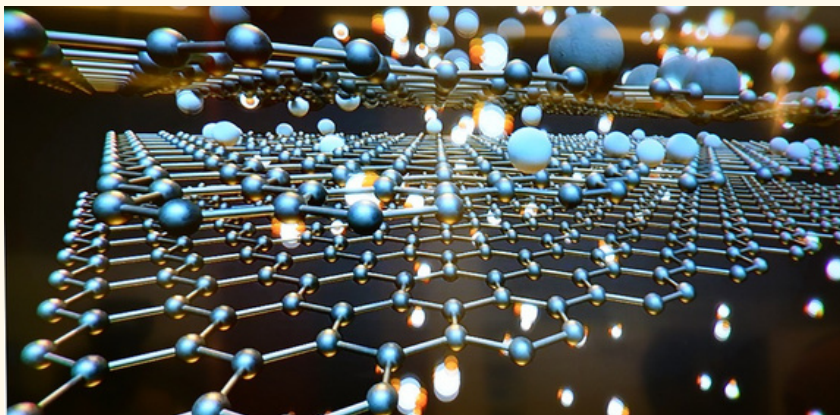
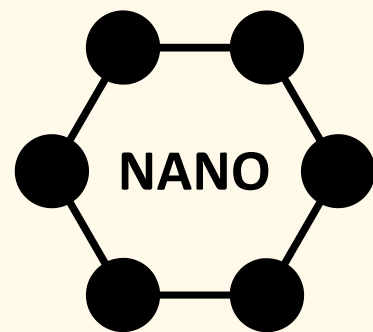
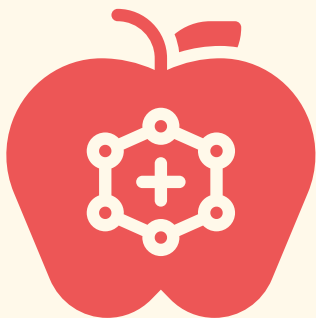


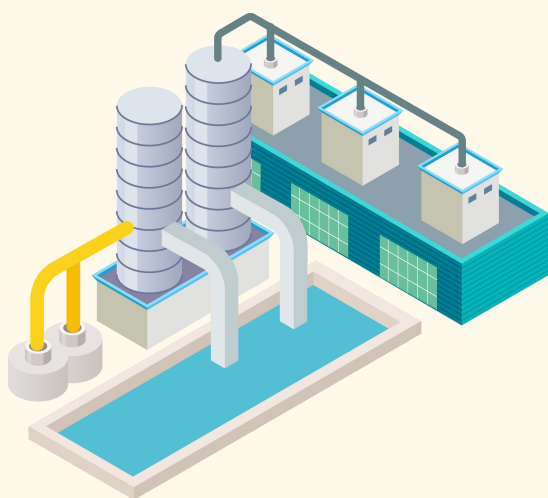
Foto ilustrativa

E NOS ALIMENTOS?

Na indústria alimentícia, é possível observar a influência da nanotecnologia desde a produção agrícola, através do uso eficiente de fertilizantes e do tratamento de água, como no processamento dos alimentos em equipamentos e utensílios, tendo uma maior eficiência térmica e mecânica, na formulação de produtos, com o emprego de aditivos e sistemas de liberação controlada de substâncias bioativas e minerais, além de favorecer no desenvolvimento de embalagens com propriedades básicas aprimoradas e ainda adicionais, como as embalagens “ativas” e “inteligentes”.



TRATAMENTO DE ÁGUA



FERTILIZANTES



**ADITIVOS E SISTEMAS DE
LIBERAÇÃO CONTROLADA**

**EMBALAGENS
“ATIVAS” E
“INTELIGENTES”**





Benefícios da nanotecnologia para indústria de alimentos

Em um cenário no qual a preocupação com a segurança e a qualidade dos alimentos oferecidos ao consumidor ganha cada vez mais força é de se imaginar que a revolução tecnológica que vivenciamos atualmente também seja devidamente explorada pela indústria de alimentos para atender às suas necessidades. A nanotecnologia apresenta um potencial muito grande no que diz respeito à agregação de valor e ao aumento da vida útil/tempo de prateleira dos alimentos. Além disso, também pode proporcionar menos desperdício e diminuir, consequentemente, o impacto da produção de alimentos no meio ambiente

TECNOLOGIA

EMBALAGENS E INOVAÇÕES: EMBALAGENS COM NANOSSENSORES

Embalagens com sensores são classificadas como **embalagens inteligentes**.

Um sistema inteligente pode ser definido como um sistema que **"percebe" algumas propriedades do alimento acondicionado, e usa algum mecanismo para informar sobre o histórico ou o estado atual de tais propriedades, permitindo ao fabricante, comerciante ou consumidor do produto obter informações sobre a qualidade e/ou segurança do alimento.**

Yam et al. (2005) definem embalagem inteligente como um sistema que incorpora funções como detectar, perceber, rastrear, registrar e comunicar. É diferente do conceito de embalagem ativa, uma vez que o sistema inteligente detecta e comunica um estado desfavorável ou alteração indesejável (por exemplo, a presença de uma espécie microbiana patogênica). enquanto o sistema ativo efetua uma ação (liberação de antimicrobianos) para proteger o produto (YAM et al.. 2005).

O prazo de validade de um alimento é estimado pela indústria, com base nas condições (TEMPERATURA E UMIDADE)



de distribuição e estocagem às quais espera-se que o alimento seja exposto. Entretanto, sabe-se que as condições previstas nem sempre são as reais, uma vez que os alimentos são frequentemente expostos a temperaturas abusivas. Isso é muito preocupante, principalmente para alimentos que obrigatoriamente devem ser distribuídos e estocados sob uma cadeia de frio. Além disso, microporos ou defeitos de selagem de sistemas de embalagem podem fazer com que um produto seja exposto a níveis não esperados de umidade e O₂, além de contaminação biológica, o que pode resultar em alterações indesejáveis nas suas características sensoriais e riscos à saúde humana.

EMBALAGENS E INOVAÇÕES: EMBALAGENS COM NANOSSENSORES



Nanopartículas podem ser incorporadas a materiais de embalagem, como partículas reativas. Os chamados nanossensores são capazes de responder a alterações ambientais (alterações de temperatura ou umidade em ambientes de estocagem; níveis de exposição a O₂), à presença de produtos de degradação ou à contaminação microbiana e química (BOUWMEESTER et al., 2009).

Filmes com nanopartículas de Prata

Fonte:
<https://poscolheita.cnpdia.embrapa.br/index.php/nanotecnologia-em-alimentos/>

Quando integrados a uma embalagem, os nanossensores podem detectar a presença de determinados compostos químicos, patógenos ou toxinas, sendo assim úteis para definir o estado (em tempo real) de segurança e qualidade de um alimento, sem a necessidade de se estabelecerem datas de validade imprecisas (LIAO et al., 2005).

Os nanossensores têm várias vantagens sobre os métodos convencionais de detecção como cromatografia líquida de alto desempenho, que são caros e demorados, acarretando (NACHAY, 2007):

- Maior rapidez de detecção.
- Maior simplicidade e custo/efetividade.
- Menor requerimento de energia.
- Fácil reciclagem.



Sistema de monitoramento do grau de amadurecimento de frutos.
Fonte: <https://poscolheita.cnpdia.embrapa.br/index.php/nanotecnologia-em-alimentos/>

UM NOVO FUTURO PARA OS ALIMENTOS

International Nano Letters
<https://doi.org/10.1007/s40089-022-00388-8>

REVIEW



Nano clays and its composites for food packaging applications

Ram Kumar Deshmukh¹ · Lokman Hakim¹ · Konala Akhila¹ · Dakuri Ramakanth² · Kirtiraj K. Gaikwad¹ 

Received: 31 March 2022 / Accepted: 12 November 2022
© The Author(s), under exclusive licence to Islamic Azad University 2022

Na natureza, as nanoargilas podem ser encontradas em abundância; são minerais filossilicatos com formato semelhante a plaquetas, falsos, maciosestrutura, baixa gravidade específica e alta proporção de aspecto. As propriedades físicas, químicas, mecânicas e de barreira são todas muito aprimoradas quando componentes de argila são incluídos em uma matriz polimérica. As principais embalagens de nanocompósitos para alimentos da atualidade são feitas de nanomateriais, como nanopartículas de prata, zeólitas, nanoóxido de zinco e nanoargila. Uma variedade de modificação de nano argilaprocedimentos permitem a incorporação de características desejáveis em embalagens de filme. Indústrias e instituições acadêmicas têm realizado extensas atividades de pesquisa para examinar as funções e aplicações da nanoargila para embalagens de alimentos. Aqui, revisamos as muitas argilas naturais atualmente usadas em embalagens de alimentos. Questões de segurança e avaliação de risco da nanoargila são discutidos, assim como as características do compósito de nanoargila, o processo de eliminação de oxigênio e etileno pela argila, o uso de argila para a engenharia de qualidades de filmes compostos e assim por diante. A possível toxicidade da nanoargila para as pessoas como resultado da exposição prolongada também é discutida.

Palavras-chave: Embalagens para alimentos; Nanoargila; Nanocompósitos; Compósitos de nanoargila; Embalagens ativas; Argila natural; Argilamateriais



DESVENDANDO OS SEGREDOS DA NANOTECNOLOGIA ALIMENTAR: EM UMA ENTREVISTA COM DR NANO



Dr. EDUARDO CARITÁ
BIOMÉDICO
.....➔

- **Quais são as tendências da nanotecnologia em alimentos ?**

“A área de alimento está forçada principalmente em três pontos , primeiro dele no grande campo da inovação, o segundo na qualidade dos alimentos e o terceiro a segurança : a segurança alimentar qualidade dos processos de distribuição e inovação ,falando da cadeia produtiva desde da produção de insumos minerais e animais.”

- **Quais os benefícios da nanotecnologia aplicada na indústria de alimentos e bebidas ?**

“Mensuráveis na questão da vida útil de um produto, aumento do tempo de armazenamento , garante um diminuição no tempo de transporte ,logística e ganho em embalagens ativas e inteligentes.”

- **Como a nanotecnologia pode ser aplicada na indústria ?**

“Como toda tecnologia exige protocolos próprios de aplicação como ; treinamento do pessoal que vai aplicar ,passando pelo procedimentos operacionais de aplicação dessa nova tecnologia e seus processos e equipamentos e por ultimo verificando a qualidade desse produto produzido.”

AGENDA NANOTECNOLÓGICA: OS PRINCIPAIS EVENTOS EM ALIMENTOS E NANOTECNOLOGIA



29º cbcta
CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA
E TECNOLOGIA DE ALIMENTOS
Florianópolis, SC 14 a 17 de outubro de 2024

**29º CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA E
TECNOLOGIA DE ALIMENTOS - 29º CBCTA 14 A
17 DE OUTUBRO DE 2024 | FLORIANÓPOLIS, SC**



O Futuro dos Alimentos: Inovação, Saúde e Sustentabilidade na Cadeia Produtiva de Alimentos

**III CONBRACA - CONECTANDO SABERES, INOVANDO
FRONTEIRAS, EM FORTALEZA, DIAS 28 E 29 DE
NOVEMBRO DE 2024**



**16ª SEMANA NACIONAL DE NANOTECNOLOGIA E
NANOCIÊNCIAS - SNNN, ON LINE, DIAS 11 A 13 DE
JUNHO DE 2024**



**SEMANA NACIONAL DE
NANOTECNOLOGIA E
NANOCIÊNCIAS - SNNN - 2024**



**16ª SEMANA
DE NANOTECNOLOGIA
IMA-UFRJ**



Descubra o Futuro dos Alimentos: Participe dos Principais
Eventos de Nanotecnologia e Alimentos!



TESTE

SEUS CONHECIMENTOS



1. O que é nanotecnologia?

Entendimento e controle da matéria em nanoescala, em escala atômica e molecular

Conjunto de procedimentos envolvendo manipulação de organismos vivos

Trata de sistemas compostos por partes mecânicas

2. Usos da nanotecnologia ?

Usada nos setores da indústria e da tecnologia

Usada nos setores da biomedicina

Usadas nos setores de computação

3. Perigos da nanotecnologia ?

Gerar problemas na psiquiatria e biológicos

Gerar problemas ambientais, biológicos e econômicas

Gerar problemas na computação e econômicas

4. Quais produtos usam nanotecnologia

Aberalgina, C-Cálcio, Dacarbazina e Ibaness

Eletrônica e painéis solares, produtos cosméticos, tintas e tintas de impressão, equipamento desportivo, têxteis e produtos farmacêuticos.

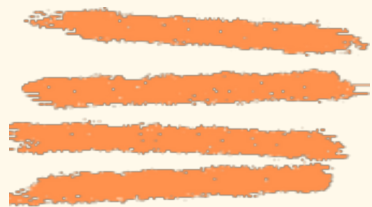
Gabarito: 1°-1 2°-2 3°-2 4°-2



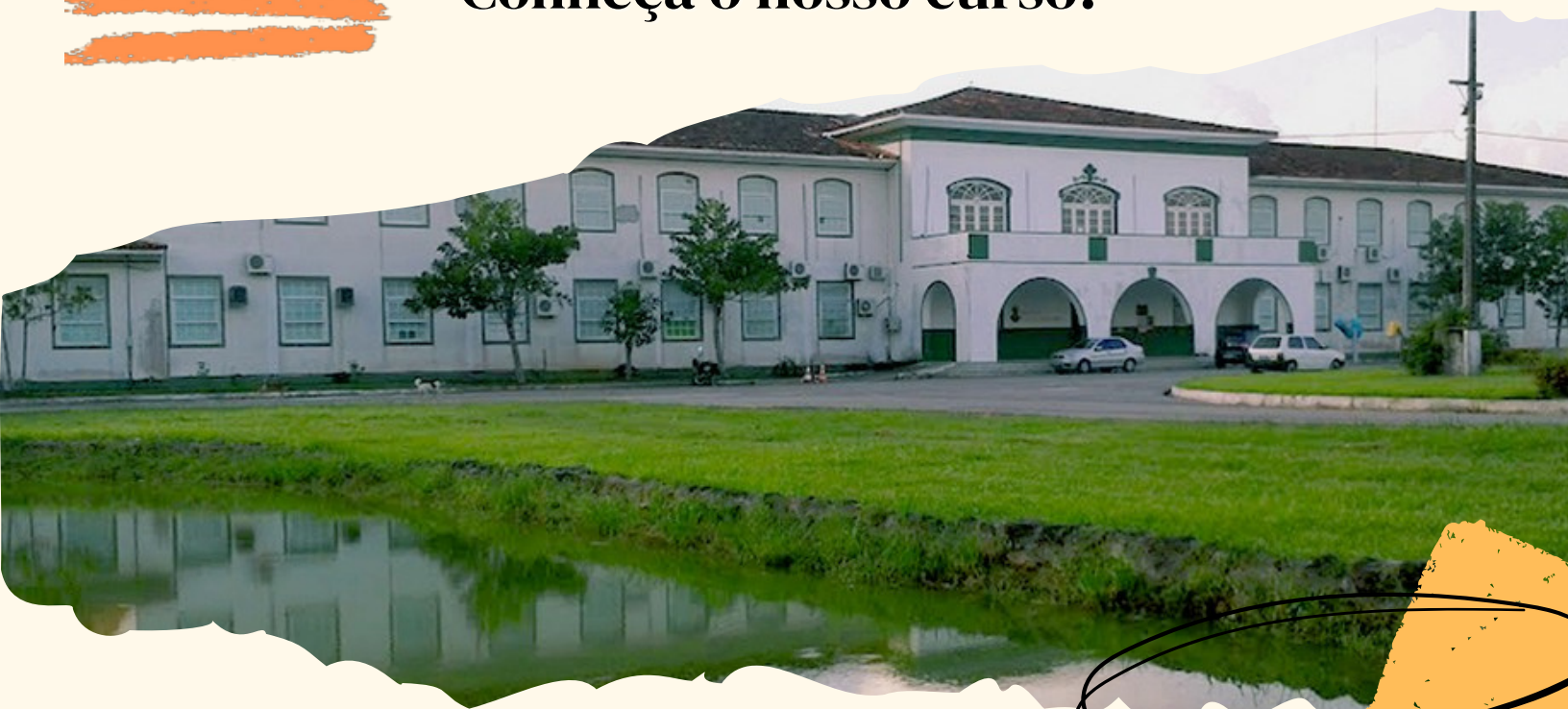
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALMEIDA, A. C. S. et al. Aplicação de nanotecnologia em embalagens de alimentos. *Polímeros*, v. 25, n. spe, p. 89–97, dez. 2015.
- DESHMUKH, R. K. et al. Nano clays and its composites for food packaging applications. *International Nano Letters*, 23 nov. 2022.
- MARTINS, V. DE C. et al. NANOTECNOLOGIA EM ALIMENTOS: UMA BREVE REVISÃO. *Revista Eletrônica Perspectivas da Ciência e Tecnologia* - ISSN: 1984-5693, v. 7, n. 2, p. 25–25, 2015.
- FOODCONNECTION.COM. Disponível em: <<https://www.foodconnection.com.br/tecnologia/beneficios-da-nanotecnologia-para-industria-de-alimentos-no-brasil>>.
- SANTOS, K. CONHEÇA NANOTECNOLOGIA. Disponível em: <<https://pt.quizur.com/trivia/conheca-nanotecnologia-SAMP>>. Acesso em: 5 abr. 2024.
- <https://portalefood.com.br/artigos/nanotecnologia-em-embalagens/> Acesso em: 5 abr. 2024.
- Almeida et al., Aplicação de nanotecnologia em embalagens de alimentos. *Polímeros* 25 (spe), Dez 2015, <https://doi.org/10.1590/0104-1428.2069>
- Doutor nano. disponível em: https://www.instagram.com/doutor_nano?igsh=MnBkbHJicmtlcmQ4 Acesso em: 5 abr. 2024.
- Nanotecnologia em alimentos. Disponível: <https://poscolheita.cnpdia.embrapa.br/index.php/nanotecnologia-em-alimentos/> Acesso em: 02 de maio de 2024.





Conheça o nosso curso!



**NOSSO
INSTAGRAM**

@cienciaetecalimentos



NOSSO SITE

<https://cgcta.ufra.edu.br/>

