



1ª EDIÇÃO
2024
Vol. 2



Embafoods

Revista de Inovações e Tecnologia em Embalagens de Alimentos



PACK FOOD

EMBALAGENS COMESTÍVEIS

ANO 2024



Equipe Editorial

COORDENADORA DO PRODUTO DE EXTENSÃO

Profª Luciana Silva Ribeiro Martins (CTA / UFRA)

CORPO EDITORIAL

Anna Flávia Monteiro de Carvalho
Ana Carolina Borges Furtado
Bruna Angélica Sena Rodrigues
Clívia Mayara Almeida Lira
Giovanna Cardoso Farias
Kelly do Socorro Monteiro de Azevedo
Sônia Vitória Costa de Sousa

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 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

PACK FOOD

EMBALAGENS COMESTÍVEIS



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: Pack food: embalagens comestíveis volume 2 / Universidade Federal Rural da Amazônia. Pró-reitoria de Extensão. Coordenadora do Produto de Extensão: Luciana Silva Ribeiro Martins. – Belém/PA, 2024.

19 p. : il. color

1. Embalagens comestíveis. I. Martins, Luciana Silva Ribeiro. II. Título

CDD: 664

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



Sumário



PACK FOOD

EMBALAGENS COMESTÍVEIS

4

EDITORIAL

EMBALAGENS COMESTÍVEIS

5

6

TECNOLOGIA

APLICAÇÃO NA INDÚSTRIA

7



8

ENTREVISTA

ARTIGO

10

12



CONHEÇA

EVENTOS E CURSOS

14



18

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Editorial

PACK FOOD

EMBALAGENS COMESTÍVEIS

Caros leitores,

É com grande entusiasmo que apresentamos o segundo volume da EmbaFoods, dedicado ao fascinante mundo das embalagens comestíveis. Nesta edição, mergulharemos nas profundezas da inovação, explorando como as embalagens não apenas protegem, mas também nutrem e aprimoram a experiência gastronômica.

As embalagens comestíveis representam um avanço revolucionário na indústria de alimentos, oferecendo uma abordagem holística para a preservação e apresentação de produtos alimentícios. Ao invés de serem simplesmente descartadas, essas embalagens podem ser saboreadas e integradas à própria refeição, proporcionando uma experiência sensorial única.

Agradecemos aos nossos leitores pelo apoio contínuo e aos nossos colaboradores por compartilharem seu expertise e visão. Juntos, continuaremos a impulsionar a inovação e excelência no campo das embalagens de alimentos.

Que esta edição da EmbaFoods desperte sua curiosidade, estimule sua criatividade e o deixe com água na boca enquanto exploramos o emocionante mundo das embalagens comestíveis.

Bom proveito!

Profª Luciana S. R. Martins
Editor-Chefe

EMBALAGENS COMESTÍVEIS



Em preocupação à situação socioambiental, como o acúmulo de resíduos sólidos, que podem levar dezenas ou centenas de anos para se decompor na natureza, têm-se buscado meios alternativos para reduzir tais impactos.

Novos conceitos de embalagens têm sido introduzidos. E um deles é o conceito de embalagem comestível

Os filmes e revestimentos comestíveis podem servir como embalagem primária, manutenção de níveis de atividade de água entre os componentes dos alimentos, controle da transferência de massa em alimentos processados, veiculação de componentes ativos ou servindo como fontes de apelo sensorial.

Em geral, as embalagens comestíveis são biopolímeros formados a partir de alimentos frescos ou de resíduos de outros processos industriais, dos quais são extraídos compostos que vão formar as embalagens.

Um exemplo encontrado no mercado é a startup da Indonésia Evoware, a qual produz embalagens de alimentos e sachês feitos de um material à base de algas marinhas. O material tem validade de 2 anos e pode ser consumido junto com o alimento, ou então dissolvido em água morna para formar um caldo. Além disso, se a embalagem não for consumida, ela pode ser utilizada como adubo, uma vez que também é biodegradável. A startup também produz copos comestíveis à base de algas, que são compostáveis e dissolvem em 30 dias quando em contato com a terra. Por fim, esses produtos representam uma grande tendência na indústria de embalagens, buscando uma alternativa sustentável ao petróleo que apresentam problemas de descarte.

TECNOLOGIA DE EMBALAGENS COMESTÍVEIS

As embalagens usadas na indústria tem como funcionalidade conter e proteger os alimentos de agentes deteriorantes. Tais funções inibirá a entrada de luzes, gases e micro-organismos, precavendo a contaminação e aumentando a vida de prateleira do produto.

Apesar do intuito , essas embalagens, que são polímeros derivados do petróleo gerou uma crescente preocupação devido ao seu material não biodegradável , o que incentivou os pesquisadores a pensar em alternativas mais sustentáveis para o planeta ,o que inclui o uso de polissacarídeos e proteínas .

Estas biomoléculas , quando submetidas a processos tecnológicos, irão fornecer "EMBALAGENS COMESTÍVEIS" com propriedade físico-mecânicas adequadas ,assim como boas características sensoriais e nutricionais.



Filme fabricado com mamão e canela-foto :Flávio ubiali

Aplicação

dos revestimentos e filmes comestíveis

As embalagens comestíveis surgem como uma solução promissora, oferecendo não apenas proteção aos alimentos, mas também a possibilidade de serem consumidas junto com o produto, reduzindo significativamente o desperdício de embalagens.

O método de imersão é uma técnica de aplicação de revestimentos comestíveis na qual o alimento é mergulhado em uma solução líquida contendo os ingredientes do revestimento.

A aspersão é um método de aplicação de revestimentos comestíveis que envolve a pulverização fina de uma solução líquida sobre a superfície do alimento ou embalagem.

O método de aplicação de filme comestível envolve a formação de uma camada fina de material comestível sobre a superfície do alimento ou da embalagem. Os ingredientes do filme são dissolvidos em uma solução líquida, espalhados em um substrato e deixados para secar, resultando em uma película protetora.

Métodos de aplicação

IMERSÃO



ASPERSÃO



FILME



As vantagens dos filmes comestíveis incluem: **Sustentabilidade**, pois são biodegradáveis e reduzem o desperdício de plástico;

Personalização, pois podem ser formulados para atender às necessidades específicas dos alimentos;

Segurança alimentar, pois são feitos de ingredientes seguros para consumo humano; e eficácia na proteção contra umidade, oxigênio e contaminação microbiana, prolongando a vida útil dos alimentos.

Jovem cientista cria embalagem comestível sustentável semelhante ao plástico

Material feito a partir do amido se parece com um filme plástico



A engenheira de alimentos Larissa Sandes, de 25 anos, desenvolveu uma embalagem biodegradável, sustentável e comestível que se decompõe em até dois meses no meio ambiente. O produto é ideal para envolver alimentos exercendo a mesma função do plástico.

Para saber mais sobre essa novidade, entrevistamos a engenheira de alimentos formada pela Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, a UESB, a Larissa Sandes.

Esse produto não é plástico. Ele foi feito de quê? E ele é comestível?

“Várias instituições trabalham na seguinte pesquisa, eu apenas inovei alguns pontos. Então utilizei um polímero, que seria o amido de milho, eu trabalhei com o amido de milho durante 3 anos da minha graduação, após o amido eu utilizei outras fontes, que eram biodegradáveis também, mas eram sintético, então não seria para comer, somente a de amido de milho.”

E esse produto ele tem a mesma força que um plástico?

“Fazíamos teste de propriedade mecânica e resistência do material, monogramatura, os outros são bem resistentes já o de amido ele é um pouco mais frágil, por causa da matéria-prima, ele é sensível a altas temperaturas. Mas os de PVA, de BHP, que são sintéticos, eles tem a resistência muito boa.”

Bom, então você trabalhou aí com três tipos de materiais, o de amido de milho e também dois outros sintéticos, certo? Todos eles demoraram o mesmo tanto de tempo pra se decompor?

“Sim, exatamente. O tempo de decomposição é bem mais curta em comparação ao plásticos tradicionais, que demoram centenas de anos para degradar.”

Continua...

“De acordo com as pesquisas, o tempo para degradar é bem curto, questão de meses. Não focamos muito nessa parte, essa pesquisa é mais para aumentar a vida de prateleira do alimento.”

O que te incentivou à fazer essa pesquisa? O intuito era desde o início criar uma embalagem comestível ou apenas um produto alternativo e biodegradável ao plástico?

“Então, comecei a trabalhar com a professora doutora Cristiane Patrícia. Sempre teve esse progresso. E quando ela me contou, gostei da ideia, achei inovador. A ideia sempre foi desenvolver a embalagem nesse nível. Para aumentar a qualidade de prateleira, a embalagem de antioxidantes, a gente usa um extrato vegetal, que no caso foi o extrato de cacau, porque eu sou da Bahia, aí o dióxido de ácido é bem rico. E aí a gente usou esse extrato de cacau, que era a ação antioxidante, que não perdemos a oxidação dos produtos.”

Foram muitos esforços para chegar nesse resultado. Quando é que você teve mais ou menos certeza de que tinha dado certo?

“Foram três anos, e o primeiro ano só foi testando para desenvolver o fio. No entanto, os fatores externos sempre influenciaram bastante. O oxigênio, é um deles. Esses fatores acabaram denegrindo o material. E tive que fazer vários testes. Foi um ano só de testes.”

“Depois, nesse primeiro ano, a gente conseguiu a formulação correta. Aí a gente já pode continuar fazendo outros testes. Testes de termolabilidade de propriedades mecânicas. E no último ano, foi envolvido um produto que foi uma salsicha, e que deu muito certo. Deu um resultado muito bom.”

Como você mencionou, existe várias pesquisas sobre isso, por qual motivo elas não chegam ao grande público? O que falta para a gente adquirir um filme de amido de milho que seja biodegradável e comestível?

“Então, eu acredito que falta a visibilidade dessa inovação na grande indústria, as pessoas que estão nessa pesquisa precisam divulgar mais, para todos terem acesso a essa descoberta. E as empresas precisam abraçar mais essa causa, para se tornar de fato um produto mais visível. Os pesquisadores, já desenvolveram muitas coisas importantes, só falta mesmo o investimento. O grande medo das empresas é o fato de ser um investimento alto, por isso acabam ficando com receio de investir.

O custo de produção do produto que você desenvolveu é próximo ao feito com petróleo, com plástico, vocês chegaram a fazer esse estudo?

“Não, não é próximo. É bem legal, porque muda o processo, essas embalagens são bem sensíveis então a temperatura tem que ser menor, tem que mudar o roteiro de preparo e extração da matéria prima e isso tudo é custo.”

Um dos impactos do plástico ao meio ambiente mais discutido atualmente é o desrespeito aos animais que entram em contato com o material. Por que o plástico é tão perigoso e prejudicial pra eles?

“A matéria, o petróleo. Falta essa consciência tanto da população quanto da indústria e acaba fazendo descarte de forma errada, por ano cem mil animais marinhos morrem por conta das embalagens.”

O plástico é um derivado do petróleo, mas o seu produto é feito de amido de milho que vem da agricultura, parece a mesma oposição que a gente ver com o álcool e a gasolina um vem do petróleo e o outro da plantação. Nesses casos imaginando que sua embalagem pudesse ser produzida em grande escala, ainda é mais sustentável retirar esse recurso de uma plantação de milho, qual seria o impacto disso comparado a extração do petróleo?

“Olhando para o lado ambiental também são impactos muito grandes, pelo fator de ter muitos recursos, como água, olhando pelo lado da degradação é algo muito mais viável.”

Quais são os próximos passos para o desenvolvimento desse filme de amido?

“Futuramente pretendemos falar mais sobre expandir esse produto e melhorar esse visibilidade.”

Como você vê a alimentação futura?

“O consumidor da a cada dia mais exigente, acredito que estamos caminhando para um futuro melhor, pessoas com maior consciência dos seus atos.”

Atenção: Todo conteúdo publicado como: textos, dados, fotos, gráficos, tabelas, opiniões, análise e ortografia são de total responsabilidade de seus autores.

PROPRIEDADES E FUNCIONALIDADES OFERECIDAS A ALIMENTOS POR FILMESE REVESTIMENTOS COMESTÍVEIS: UMA REVISÃO

Research, Society and Development, v. 11, n.13,
e468111335649, 2022(CC BY 4.0) | ISSN 2525-3409 | DOI:
<http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v11i13.35649>

O desafio na área de alimentos está ligado à deterioração da qualidade dos produtos durante o armazenamento, levando a um desperdício considerável. Simultaneamente, os consumidores modernos exigem alimentos de qualidade superior, o que impulsiona a procura por compostos de preservação e conservação. Esse cenário tem provocado um aumento na pesquisa, tanto em laboratórios quanto na indústria, com o objetivo de desenvolver abordagens que assegurem a segurança alimentar e estendam a vida útil dos produtos.

No contexto atual, há uma ampla exploração do uso de filmes e revestimentos comestíveis para proteger a qualidade dos alimentos, englobando uma variedade de produtos como laticínios, carnes, frutas e hortaliças. Esses materiais, provenientes de polímeros naturais, são comestíveis e biodegradáveis, sendo formulados de acordo com as necessidades específicas de cada aplicação. Eles desempenham um papel crucial na redução do desperdício de alimentos e resíduos, ao mesmo tempo em que facilitam a exportação de produtos com uma vida útil prolongada.

Os filmes e revestimentos comestíveis são produzidos a partir de materiais seguros para consumo, podendo incluir ingredientes ativos, como antioxidantes e antimicrobianos, para aprimorar suas características. Além disso, a adição de plastificantes melhora a estabilidade das ligações poliméricas, enquanto as interações entre os componentes influenciam as propriedades mecânicas e sensoriais dos alimentos.



Apesar dos benefícios, é crucial compreender e adaptar as propriedades dos polímeros naturais e aditivos para garantir o sucesso no desenvolvimento desses filmes e revestimentos. O estudo visa revisar as diversas aplicações desses materiais biodegradáveis e suas funcionalidades específicas em alimentos.

A metodologia empregada consistiu em uma revisão bibliográfica dos últimos cinco anos, utilizando artigos científicos relevantes publicados em inglês e disponíveis em bases de dados como Google Scholar, Science Direct, Web of Science e Scopus. Os critérios de inclusão consideraram a descrição e aplicação de filmes e revestimentos comestíveis em alimentos, com base nos resumos dos trabalhos.

Resultados e Discussões do artigo

Há um interesse crescente em pesquisas sobre filmes e revestimentos comestíveis, com destaque para o tema "food film", seguido por "food coating", ao longo dos anos. Isso se deve ao potencial de aplicação e às propriedades oferecidas por esses materiais, que são fundamentais para a conservação dos alimentos. Embora o período de busca nos últimos anos tenha sido mais curto, de 2020 a 2022, o interesse permanece próximo ao período anterior, indicando uma tendência contínua nas pesquisas atuais.



Filmes e revestimentos comestíveis representam uma nova classe de embalagens para alimentos, derivados de compostos seguros para consumo humano, como polímeros naturais, que devem garantir segurança alimentar, propriedades mecânicas, térmicas e de barreira, além de prolongar a vida útil dos alimentos. Os polímeros naturais empregados como materiais comestíveis são categorizados como carboidratos, proteínas e lipídios. Eles são amplamente utilizados em diversas aplicações na indústria alimentícia, seja individualmente ou em combinação com outros componentes.

Os filmes comestíveis são formados por processos úmidos (casting) ou secos (seco-extrusão, moldagem e/ou prensagem à quente), enquanto os revestimentos são aplicados diretamente na superfície dos alimentos, em escala comercial a extrusão e a pulverização são os métodos, mais viáveis. Os agentes filmogênicos geralmente utilizados são polímeros naturais de baixo custo, alguns provenientes de resíduos industriais. A combinação de polímeros, plastificantes e ingredientes ativos como agentes antimicrobianos e micronutrientes pode potencializar os efeitos dos filmes e revestimentos comestíveis na conservação dos alimentos.

Atualmente, as indústrias alimentícias estão cada vez mais preocupadas em oferecer alimentos seguros e de alta qualidade, levando em consideração fatores como oxigênio, temperatura, umidade e pH para a conservação adequada dos produtos. Nesse cenário, os filmes e revestimentos comestíveis surgem como uma solução promissora para preservar as características dos alimentos e prolongar sua vida útil, retardando o processo de senescência de frutas e hortaliças e mantendo sua qualidade por mais tempo.



#RETHINKPLASTIC COM A EVOWARE

“Inovação, sustentabilidade e colaboração são os principais valores que nos ajudarão em fazer a nossa visão uma realidade.”

David Christian, co-fundador da Evoware.

OUR VISION IS CRYSTAL CLEAR: A WORLD WITHOUT PLASTIC POLLUTION

Evoware é uma empresa criada na Indonésia com o foco na sustentabilidade, fundada por David Christian um Forbes 30 under 30. Sendo reconhecida pela New Plastics Economy e conquistou o suporte do Grant Award da DBS Foundation.

A startup produz embalagens de bioplástico biodegradáveis e comestíveis para produtos alimentares e não alimentares. Com a proposta de extinguir o crescente problema do uso de plásticos descartáveis no mercado mundial e a poluição que estes causam ao meio-ambiente.

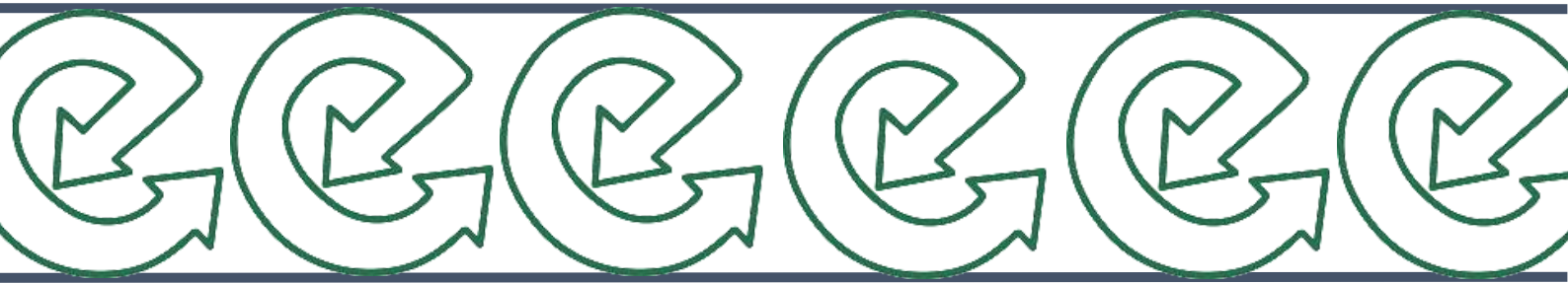
A Evoware foi fundada em 2016 em Jakarta, como empresa inovadora ao usar algas marinhas como matéria prima para criar copos e embalagens comestíveis. A empresa também tem como objetivo auxiliar os produtores de algas marinha a aprimorar sua substância através de parcerias colaborativas.

PLANTAS SÃO MELHORES QUE PLÁSTICO

A Evoware utiliza diversos materiais para seus produtos: de algas marinhas e mandioca à arroz, aproveita-se as propriedades das plantas para serem transformadas em materiais sustentáveis.

s produtos da empresa são biodegradáveis, pois são feitos de materiais naturais que podem decompostos na natureza entre 90-180 dias. Podendo ser compostados em composteiras domesticas e misturados com alimentos ou resíduos de papel.





Canudo de arroz (Rice Straw)



Copo de alga comestível (Ello Jello Edible Cup)



Embalagem de alga marinha (Seaweed-based Packaging)



SOBRE OS PRODUTOS

A Evoware oferece uma ampla gama de produtos como Canudos, Talheres, Sacos e Embalagens para satisfazer as necessidades entre produtores e consumidores na distribuição sustentável de produtos. Todos os artigos são feitos de fontes renováveis, como algas marinhas, mandioca, arroz, cana-de-açúcar ou folhas de palmeira.



O 'Rice Straw' é um canudo feito de arroz e tapioca. É biodegradável e compostável. Podendo biodegradar-se em um mês e pode ser compostado em casa. Seguro para ser consumido por humanos ou quaisquer outras criaturas vivas.

Ello Jello é o primeiro copo comestível da Indonésia feito de algas marinhas contendo ingredientes nutritivos. Único e bom para o corpo, Ello Jello também é desperdício zero, um bom substituto para copos plásticos descartáveis.

As embalagens feitas com algas marinhas representam uma alternativa ecológica às embalagens plásticas descartáveis. Este material alternativo pode se dissolver na água e se decompor naturalmente, podendo ser utilizado como fertilizante para plantas.



O QUE JÁ FOI FEITO

De acordo com o site da empresa, cerca de 3,1 milhões de sacolas e sachês plásticos já foram substituídos pelos produtos da startup, bem como, 596 mil marmitas e talheres plásticos e cerca de 7,4 milhões de canudos e copos plásticos.

INDÚSTRIA DE ALIMENTOS

INOVAÇÕES

Inovação da CoffeeB e Embrapa Instrumentação

- CoffeeB, sob a égide do grupo Migros, introduziu a “cápsula de café sem cápsula”, usando algas marinhas para criar uma embalagem comestível e biodegradável. Paralelamente, a Embrapa Instrumentação desenvolve embalagens biodegradáveis e comestíveis, abordagens que mitigam significativamente o impacto ambiental das cápsulas de café descartáveis.
- A OKA BIOEMBALAGENS foi a primeira empresa brasileira a receber o certificado de embalagem comestível, produzido com ingredientes locais e com um uso mínimo de água na sua produção. É isso mesmo, ao invés de descartar as embalagens, podemos comer potinhos e colheres. Os produtos são feitos de fécula de mandioca e têm um sabor neutro, para que possam ser combinados com diferentes sabores, dos doces aos salgados. O material destes produtos também pode envolver sementes e tornar a regeneração e o reflorestamento de áreas degradadas mais eficientes: além do material se transformar num hidrogel antes de se dissolver, pode conter elementos para adubação verde, nutrientes como substratos, biofertilizantes, biochar, etc..



Produção de café sem capsula



BRASIL

PACKAGING

EVENTOS

EXCLUSIVE

2024

2024



24 e 25 de abril

FÓRUM ABRE DE SUSTENTABILIDADE

O Fórum ABRE de Sustentabilidade, que aconteceu nos dias 24 e 25 de abril de 2024, em formato 100% presencial, tem o propósito de fortalecer o alinhamento setorial e visão de futuro para a sustentabilidade na cadeia de embalagens e de consumo.

Car Maintain Guide

O evento reuniu expoentes interlocutores do cenário nacional e internacional que trarão diferentes perspectivas, desdobramentos e rumos no Brasil e no mundo, explorando:

- Caminhos que estão sendo construídos pelas marcas,
- Cases de sucesso e desafios a serem transpostos,
- Temáticas transversais como legislações e regulatórios,
- Como vem se transformando o design para a circularidade em produtos e embalagens em novas abordagens colaborativas,
- A visão das cooperativas de catadores,
- Pesquisa especial com consumidores,
- Novas tecnologias e ferramentas de apoio à indústria na tomada de decisão, e
- Programas público-privados escalando a coleta seletiva e a reciclagem no Brasil.

Datas: 24 e 25 de abril de 2024
Horário: 8h30 às 17h30
Local: Espaço Villa Lobos
Avenida Gonçalo Madeira, 209, Jaguaré,
Marginal Pinheiros - São Paulo

Em caso de dúvidas, entre em contato:

Thábata Garcia
eventos@abre.org.br
(11) 96449-0916
(11) 96449-0916



Inteligência[®] de Embalagem

TREINAMENTO



Data: 28 a 29 de maio de 2024

Horário: 9h às 12h

Local: On-line

Mais informações: Edna Amorim – 11 99124-4732 |
treinamentos@abre.org.br

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

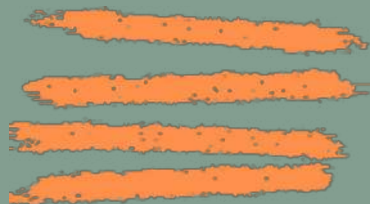
EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. In: Cientistas criam filmes comestíveis para embalagens. [S. l.], 2015. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/2411923/cientistas-criam-filmes-comestiveis-para-embalagens>. Acesso em: 1 abr. 2024.

EVOWARE. Indonésia, 2022. Disponível em: <https://rethink-plastic.com/home/>. Acesso em: 1 abr. 2024

FRIEDRICHSEN, J. S. A.; BRUNI, A. R. S.; FIGUEIREDO, A. de L. .; SANTOS, E. de O. dos; SILVA, G. A. R. da; GOMES, E. da S.; SILVA, J. F.; IENTZ, G. A. S. .; BULLA, M. K.; SANTOS, O. O. Properties and functionalities offered to foods by edible films and coatings: A review. Research, Society and Development, [S. l.], v. 11, n. 13, p. e468111335649, 2022. DOI: 10.33448/rsd-v11i13.35649. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/35649>. Acesso em: 5 apr. 2024.

EMPRESA brasileira recebe certificado de embalagem comestível. [S. l.], 26 set. 2023. Disponível em: <https://ciclo vivo.com.br/arq-urb/design/empresa-brasileira-recebe-certificado-de-embalagem-comestivel/>. Acesso em: 1 abr. 2024.

PIONEIRISMO ecológico: CoffeeB e Embrapa desenvolvem embalagens comestíveis. [S. l.], 10 jan. 2024. Disponível em: <https://cieam.com.br/coluna-do-cieam/pioneirismo-ecologico-coffeeb-e-embrapa-desenvolvem-embalagens-comestiveis>. Acesso em: 1 abr. 2024.



Conheça o nosso curso!



**NOSSO
INSTAGRAM**

@cienciaetecalimentos



Nota 5 no MEC

NOSSO SITE

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

