

**FUNDAÇÃO OSWALDO ARANHA
CENTRO UNIVERSITÁRIO DE VOLTA REDONDA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM NUTRIÇÃO
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

ARTUR MOREIRA SAMPAIO

INOVAÇÕES EM TECNOLOGIA DE ALIMENTOS – UMA REVISÃO

VOLTA REDONDA - RJ

2021

**FUNDAÇÃO OSWALDO ARANHA
CENTRO UNIVERSITÁRIO DE VOLTA REDONDA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM NUTRIÇÃO
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

INOVAÇÕES EM TECNOLOGIA DE ALIMENTOS – UMA REVISÃO

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao curso de Nutrição do
UniFOA, como requisito à obtenção
do título de Bacharel em Nutrição.

Acadêmico: Artur Moreira Sampaio
Orientador: Prof. Ms. Marcelo Augusto Mendes da Silva

VOLTA REDONDA - RJ

2021

FICHA CATALOGRÁFICA

Bibliotecária: Alice Tacão Wagner - CRB 7/RJ 4316

S192i Sampaio, Artur Moreira
Inovações em tecnologia de alimentos: uma revisão. / Artur Moreira Sampaio. –
Volta Redonda: UniFOA, 2021.

20 p. II.

Orientador (a): Marcelo Augusto Mendes da Silva

Monografia (TCC) – UniFOA / Curso de Nutrição, 2021.

1. Nutrição - TCC. 2. Tecnologia de alimentos - inovação. 3. Sustentabilidade. I. Silva, Marcelo Augusto Mendes da. II. Centro Universitário de Volta Redonda. III. Título.

CDD 613

FOLHA DE APROVAÇÃO

Trabalho de Conclusão de Curso intitulado:
INOVAÇÕES EM TECNOLOGIA DE ALIMENTOS – UMA REVISÃO

Elaborado por Artur Moreira Sampaio, apresentado publicamente perante a Banca Avaliadora, como parte dos requisitos para conclusão do Curso de Nutrição.

Aprovado em 10 de junho de 2021

Banca Avaliadora:

.....
Professor Orientador

Marcelo Augusto Mendes da Silva, Mestre, Centro Universitário de Volta Redonda

.....
Professora Avaliadora

Ana Paulo Caetano de Menezes Soares, Mestre, Centro Universitário de Volta Redonda

.....
Professora Avaliadora

Kamila Nascimento, PhD, Centro Universitário de Volta Redonda

Dedico este trabalho a minha família por ter me instruído e motivado para a conclusão do curso, tornando esse objetivo possível.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente à Deus por me dar saúde, forças e perseverança para finalizar este trabalho.

Ao meu orientador, Marcelo Mendes, por me dar suporte necessário.

À minha família por estar sempre ao meu lado.

E, as pessoas que de alguma forma me ajudaram nesta caminhada para chegar até aqui.

"Cada sonho que você deixa pra trás, é um pedaço do seu futuro que deixa de existir."

Steve Jobs

RESUMO

O presente trabalho aborda o tema inovações em tecnologia de alimentos. Com o objetivo de demonstrar inovações tecnológicas, que além de conservar as propriedades nutricionais dos alimentos, também procura um conceito voltado para sustentabilidade, garantindo a manutenção do meio ambiente. Foi consultado o Google acadêmico e Scielo como as principais fontes de busca referentes a cada subtítulo descrito no trabalho. No transcorrer do desenvolvimento foi apresentada a história da tecnologia de alimentos e alguns avanços tecnológicos da área. E portanto fica concluído que as inovações tecnológicas direcionada aos alimentos ganha cada vez mais espaço no mercado, devido a sua praticidade e por garantir uma alimentação saudável de forma consciente. Conclui-se com este estudo que a Tecnologia dos Alimentos deve continuar a sofrer mudanças e inovações constantes. Contudo deve ter uma preocupação com o meio ambiente e em proporcionar alimentos seguros, saudáveis e nutritivos para a população.

Palavras-chave: Tecnologia de alimentos; Inovação; Sustentabilidade.

ABSTRACT

This paper discusses the theme of innovations in food technology. Aiming to demonstrate technological innovations, which in addition to preserving the nutritional properties of food, it also seeks a concept focused on sustainability, ensuring the maintenance of the environment. Google Scholar and Scielo were consulted as the main sources of search for each subtitle described in the paper. Therefore, it is concluded that the technological innovations directed to food are gaining more and more space in the market, due to their practicality and for ensuring a healthy diet in a conscious way. This study concludes that Food Technology must continue to undergo constant changes and innovations. However, it must be concerned with the environment and with providing safe, healthy, and nutritious foods for the population.

Keywords: Food technology; Innovation; Sustainability.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
2 MÉTODOS	11
3 DESENVOLVIMENTO	11
3.1 Histórico	11
3.2 Inovação em Tecnologia de alimentos	13
3.3 Exemplo de inovação em tecnologia do alimento	13
3.3.1 Embalagens inteligentes e ecológicas.....	13
3.3.2 Nanotecnologia.....	14
3.3.3 Equipamentos para o dia a dia.....	15
3.4 Inovação e sustentabilidade	16
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS	18
5 REFERÊNCIAS	19

1. INTRODUÇÃO

Segundo Platt (2014) Ciência Tecnologia de Alimentos (CTA) é de perfil multidisciplinar, caracterizada por recursos que buscam garantir alimentos seguros em níveis sanitários, de qualidade e com menos impactos ambientais possíveis.

A CTA exerce um papel considerável em países em desenvolvimento, havendo uma diminuição no desperdício de alimentos e favorecendo ao meio ambiente. Pois com essa influência sobre o desperdício, terá um declínio da degradação do solo no plantio (GAVA, SILVA, FRIAS, 2009).

De acordo com Sineis, Albuquerque (2018), a preservação do meio ambiente não é o único fator que resume a sustentabilidade, agentes como econômico e sociocultural contribuem para a conservação das riquezas naturais e garantindo assim uma continuidade de vida do ecossistema local.

Para exemplificar melhor a CTA, temos os métodos mais antigos, que não tinham embasamento científico para época, mas tem sua eficácia comprovada nos dias de hoje, que são a adição de sal e açúcar, a desidratação e a fermentação (LEONARDI, AZEVEDO, 2018).

Atualmente a inovação tecnológica vem agregando valor, como na elaboração de embalagens mudam a sua coloração conforme o grau de maturação de terminada fruta ou vegetal (SARANTÓPOULOS, MORAIS, 2009).

As cápsulas de café de embalagem biodegradável são uma ótima opção para as pessoas que procuram um consumo consciente, pois além de contribuir com o ecossistema, aumenta de certa forma a qualidade do alimento (DANTAS, et al, 2015).

Também, existem equipamentos inteligentes que dão praticidade na vida dos indivíduos auxiliando na preparação de alimentos pode-se citar a impressora 3D, que conforme Sun, et al (2015), esse maquinário possibilita reduzir custos, possuir uma mão de obra mais qualificada e ter uma eficácia na entrega do produto final.

Com isso, obtém uma ampla variedade de alimentos e pratos para serem consumidos.

Além disso, temos cooktop inteligente que programa a temperatura de acordo com as receitas e vídeos.

O objetivo do trabalho foi demonstrar a importância das inovações tecnológicas voltadas para a área de alimentação, focando aspectos como sustentabilidade e meio ambiente.

2. MÉTODOS

Trata-se de um estudo do tipo revisão narrativa, de caráter descritivo e foi elaborada entre os meses de janeiro a maio de 2021.

Fizeram parte do trabalho, artigos científicos, dissertações, teses e livros no período de 2008 a 2021 nas línguas portuguesa e inglesa e presentes nas bases de dados Scielo e Google Acadêmico.

Foram utilizados como descritores os termos: “ Ciência e Tecnologia de Alimentos”, “ Inovações em Tecnologia de Alimentos”, “ Inovações Tecnológicas”, “ 3D food printer”, “ Descoberta do fogo”, “ Revolução industrial”, “ Pasteurização”, “ Carne a base de vegetais”, “ Óleo de palma de alto rendimento”, “ Arroz com baixo teor de metano”, “ Embalagens ecológicas e inteligentes”, “ Nanotecnologia”, “ [Apeel Sciences](#)”, “Cooktop inteligente”, “ Sustentabilidade”, “ Inovações e Sustentabilidade”.

Foram utilizados como critério de inclusão trabalhos dos últimos 13 anos nas línguas mencionadas que abordavam o tema.

3. DESENVOLVIMENTO

3.1 Histórico

Há cerca de milhões de anos, o consumo de carne levou a um processo evolutivo que diferenciava os humanos dos animais. Mesmo semelhantes a

chimpanzés, possuíam um cérebro mais desenvolvido e a habilidade de manusear facas, além de ter um corpo que era capaz de pegar e ter uma digestão tão boa quanto a dos ancestrais. O que leva a questionar a existência do fogo para o cozimento dos alimentos é devido ter dentes e maxilar pequenos em relação aos alimentos duros e crus. Segundo Richard Wrangham (2009), o Charles Darwin achava que o fogo não era uma grande descoberta, mesmo depois de um experimento que levou as chamas do fogo, fazendo com que ele conseguisse se alimentar de raízes duras e inibir o veneno de ervas. Pois como ele estava focado na teoria da evolução, achava que o fogo era insignificante para seu estudo.

A Revolução Industrial que se deu no início do século XVIII, foi marco da evolução da industrialização. Mas, surgiu um efeito negativo, pois houve uma escassez de insumos devido ao crescimento exacerbado da população e isso foi constatado pela teoria de Malthus. A habitação crescia em progressão geométrica (2,4,8,16,32) e a produção de alimentos seria em progressão aritmética (2,4,6,8,10), constatando que o número de pessoas era maior que de mantimentos (SILVA et al, 2015).

Devido a isso ocorreu a expansão agrônômica, que conforme Pellerano (2017), expandiu o processo de criação doméstica de animais, fertilização e revezamento de safras. O alimento deixou de ser produzido manualmente para ser fabricados em larga escala em indústrias. Um exemplo é a manteiga, antes feita pela própria família e agora é comprada pronta.

Com o avanço da Revolução Industrial, foram necessárias maneiras de preservar o alimento de forma que ele dure mais tempo, garantindo assim um tempo maior de plantio e cultura. O francês Nicolas Appert, elaborou em 1795 um recipiente de vidro com rolha para esquentar conservas. Posteriormente, foi substituído por embalagem a base de ferro até as atuais latas de alumínio, pois elas permitem uma durabilidade maior dos alimentos (ARAÚJO, 2019).

No século XIX Louis Pasteur elaborou uma das formas mais eficazes no controle microbiológico: a pasteurização. Este pesquisador fez experimentos que visavam o extermínio de microrganismos e garantia a manutenção de prateleira do produto. Este procedimento consiste em um tratamento a temperaturas inferiores a 100°C e tempo de exposição, tendo em contrapartida a exposição em temperaturas

elevadas. Fazendo isso, ofertará uma segurança na qualidade organoléptica do produto final e melhoria na salubridade, evitando crescimento de organismos vivos até que o produto seja consumido (MAIA, 2012).

3.2 Inovação em Tecnologia dos Alimentos

Segundo Claro, Claro (2014) corporações empresariais do ramo alimentar que enunciaram aplicar a sustentabilidade obtiveram resultados mais satisfatórios a longo prazo em relação às que não praticam. Além de que, as empresas sustentáveis, tem capacidade de sair melhor de uma crise econômica. O modelo correto é que as instituições sigam as quatro metas de sustentabilidade: diminuição de poluentes, coordenação do produto, técnicas limpas atuais e cenário sustentável.

Com a grande disputa mundial e a exigência por produtos diversificados pelos compradores, estimulam as Indústrias Brasileiras de Alimentos e Bebidas a produzir de uma forma inigualável, a fim de certificar a segurança do alimento, características nutricionais (*FORTUIN, OMTA, 2009 apud RAIMUNDO, BATALHA, TORKOMIAN, 2017*)

3.3 Exemplos de inovação em tecnologia de alimentos.

3.3.1 Embalagens inteligentes e ecológicas.

Com foco em estudos sobre tecnologia no mundo alimentício, as embalagens vêm conquistando espaço no mercado, devido a presença de sinalizadores que mostram mudança do pH dos alimentos ao usuário, ou seja, mudança de coloração. Esses indicadores auxiliam os vendedores no estoque para não haver desperdício, sendo benefício para consumidores, vendedores e principalmente ao meio ambiente. Um exemplo disso são as antocianinas existentes no repolho roxo que já estão sendo usadas. No momento em que o potencial hidrogeniônico se encontra alcalino, as embalagens ficam em um aspecto rosa, e quando ácido ficam amareladas. Indicativos de como está o estado real do alimento (REBELLO, 2009).

Para dar uma segurança maior ao produto, as indústrias estão sendo investidoras em embalagens ativas, no qual, possuem propriedades dentre elas antimicrobianas, antioxidantes e aromáticas, de acordo com o processo de deterioração de um determinado mantimento. Outras funções importantes como redutora de umidade e odor, controle de oxigênio, absorve etileno e libera dióxido de carbono (SOARES et al, 2009).

Um modelo de embalagem ativa, que segundo Almeida, et al. (2015), é adicionado junto ao envoltório um nanosensor que tem como a função de um nariz e língua eletrônicos, que buscam compostos liberados conforme a oxidação da comida. Graças a essa tecnologia é possível identificar possíveis patógenos não observados a olho nu.

3.3.2 Nanotecnologia.

Conforme Ferreira, Rangel (2009), a palavra Nanotecnologia foi criada pelo engenheiro japonês Norio Taniguchi, para nomear uma inovação tecnológica que permite o manuseio dos materiais e da engenharia em microescala. Sendo assim, a nanotecnologia tem como base a medição em nanoescala o projeto, a caracterização, produção e aplicação de sistemas e componentes.

A Nanotecnologia é muito aplicada na área da alimentação, tendo grande relevância em embalagens, a qual ainda é executada por dar segurança, resistência durante o transporte, bom armazenamento. Mas, segundo Almeida et al (2015), existe uma complexa discussão em relação a toxicidade do produto armazenado, pela pessoa respirar nanopartículas que são bem pequenas e entram facilmente pelo sistema respiratório, logo concentra-se nos pulmões, onde a hematose é comprometida levando a infecções, gerando uma insegurança na saúde humana.

Apeel Science é uma empresa com sede na Califórnia, que veio com um propósito de diminuir o desperdício de perecíveis, como frutas. Onde desenvolveu a tecnologia Edipeel que é comível, inodora e forma películas bastante delgadas que recobrem a fruta, amenizando a multiplicação de bactérias, retardando a decomposição. Há outras, como Nanology e Bluapple (MILLER, TAYLOR, 2018).

O estresse celular, que se deriva de fatores intrínsecos e extrínsecos, libera componentes oxidativos, tais compostos podem resultar em um câncer. Os antioxidantes sendo ele natural ou sintético atuam diretamente nesses compostos fazendo com que os mesmos sejam inibidos. Para consolidar esse estudo foi realizado um experimento pratico que conforme Cambrussi, et al (2018), tem como seu objetivo assegurar o composto contra sua própria degradação. Para isso foi feito um ensaio *in vitro* no qual os antioxidantes eram encapsulados garantindo uma maior biodisponibilidade do antioxidante através da nanoencapsulação. Diante do decorrer final, a amostragem revelou que os antioxidantes tem relação na prevenção de doenças inflamatórias, no câncer pancreático *in vitro* além de prolongar a validade do produto.

3.3.3 Equipamentos para o dia a dia

a) Impressora 3D

De acordo com Leandro, Pessoa (2016), as impressoras 3D de alimentos **(figura 1)** são maquinários revolucionários que futuramente irá proporcionar conforto, praticidade, uma alimentação saudável, tendo como base alimentos minimamente processados que otimizarão a vida do consumidor. Elas conseguem digitalizar alimentos, de acordo com o valor nutricional de cada pessoa. Onde ela pode regular de acordo com a preferência pessoal o aspecto do alimento, cor, sabor, odor, paladar, quantidade de açúcar, sódio, gorduras, além de ser uma boa opção para intolerantes a lactose.



<https://futuroexponencial.com/astronautas-pizzas-imprensa-3d/>

Além de reproduzir comidas mais saudáveis, ela auxilia na questão do desperdício que é algo bem preocupante na atualidade. Pois, dimensiona a quantidade de alimento que será consumido. Logo, há uma diminuição de alimentos jogados no lixo (ALBALA, 2017).

Contextualizando a funcionalidade da impressora 3d, foi realizado um experimento com base em chocolate de diversos tipos entre eles os chocolates meio amargo, ao leite e o branco, com a finalidade de averiguar questões como textura, palatabilidade e cor. De uma forma geral os resultados foram satisfatórios, pois houve uma aprovação no sabor e na cor, entretanto este êxito não foi conquistado em relação a textura, que por sua vez apresentou um aspecto de “ açúcar cristalizado ” (BERGO, et al, 2019).





Fonte: Chloé Rutzerveld (2014)

Figura 1: Impressora 3D de Alimentos

b) **Cooktop** inteligente

É uma ótima opção para quem quer uma cozinha moderna e tenha poder financeiro para isso por ser um método caro, mas que não utiliza gás e o tempo de fervura é menor em relação aos **cooktops** de gás e elétricos. O seu diferencial é que o aquecimento é feito por Indução Eletromagnética, ou seja, ocorre em um campo magnético onde haja correntes elétricas. Para elucidar, Filho (2015)₁ diz que são empregados carretéis de cobre que produzem campos magnéticos com grande frequência, estimulando partículas em uma panela específica e fornecendo fogo somente na área onde há comunicação do objeto ferro magnético.



https://www.fastshop.com.br/web/p/d/TR9471413_PRD/cooktop-portatil-por-inducao-tramontina-slim-touch-ei-30-em-vitroceramico-com-01-boca-e-painel-digital-preto-9471413

3.4 Inovação e Sustentabilidade

O termo sustentabilidade ganhou visibilidade na Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento **CMMAD** (Comissão de 1988), esta reunião consistia no encontro de diversos líderes de países distintos, onde buscaram discutir formas para combater obstáculos pontuais no âmbito ambiental, e obter uma solução para estes problemas garantindo uma qualidade de vida futura (OLIVEIRA, et al, 2012).

Por conseguinte, foi ganhando cada vez mais notoriedade, pois é através deste tema que se origina um equilíbrio entre os impactos causados pela humanidade e o meio ambiente (BASSI, BUENO, JACUBAVICIUS, 2017).

Conforme Vaz, Uriona (2019), há uma questão importante que deve ser discutida para obter um aprimoramento de inovações sustentáveis, impulsionando uma evolução histórica.

Para obter uma ideia aprofundada deste assunto, Vaz, Uriona (2019) foi analisado a prática implementada pelo Coordenador do Projeto da farinha, aplicando conceitos sustentáveis desde o início da plantação até a produção final, além disso a mão de obra escolhida era de trabalhadores locais ajudando os mesmos.

Carne base do pedúnculo do Caju, no qual, é a parte da fruta que é menos aproveitada. Com intuito de oferecer mais opções de carne animal para pessoas **que não comem e que querem** uma opção mais saudável, além de aproveitar o bagaço da fruta, é feita a carne de hambúrguer com temperos adicionais para trazer um melhor sabor. Mesmo sendo pobre em proteínas, é rica em fibras e carboidratos e com baixo índice de gorduras (LIMA, 2008).

Ao ser analisada a prática realizada por Barros et al (2012), no qual propõe a elaboração de um hambúrguer enriquecido com o caju, para a aplicação deste método foram divididos em 3 modelos distintos da carne que continha a fibra da fruta, distribuídas em 20, 30 e 50%, o tempero acrescentado de forma igualitária em ambas as amostras, o objetivo avaliado busca averiguar a qualidade, a textura, cor e sabor do preparo. Os examinadores eram bolsistas do próprio laboratório, o questionário utilizado para computar a aceitabilidade de cada tipo de produto, separado em gostei (nota entre 10 a 6), indiferente (nota 5) e não gostei. O composto que continha 30% da fibra foi o que mais se destacou tendo uma aceitação de 43,4 %, e o pior foi a de 50% que foi reprovada por 54,2% dos jurados.

Em busca de energias renováveis que não prejudiquem tanto o meio ambiente e diminuía o efeito estufa, está em pauta para a substituição do petróleo que será escasso daqui alguns anos, por óleos vegetais. No qual, futuramente poderá ser usado em motores, mas que há desavenças com relação a alta viscosidade, o que seria prejudicial aos que utilizam diesel. Além disso, o processamento atual para extração utiliza como solvente o n-hexano, resultando um produto não tão satisfatório, de baixa qualidade e com alto valor, além de poluente. Logo, querem optar por solventes pressurizados sub ou supercríticos. O etanol e

propano estão sendo alvos de estudos como uma alternativa de solvente (JESUS, 2014)

Em conformidade com Silva et al (2011), a rizicultura é o cultivo de um dos alimentos mais utilizados para subsistência humana. Porém, por ter uma alta produtividade, também possui alta emissão de gás metano, devido um dos processos dessa plantação é a irrigação por alagamento. As bactérias metanogênicas anaeróbicas presentes nesse meio, farão a produção do CH₄ através da decomposição de resíduos orgânicos. Pelo Rio Grande do Sul ser o maior produtor do cereal no Brasil, estão sendo testados a temperatura e o solo para assim ver possível diminuição na liberação do CH₄.

Conforme o Coordenador do Projeto em Aquidauana, a base durante o trabalho da farinha de bocaiuva ainda assim é primária, porque o campo real é inferior e demanda de evoluções na estrutura agregada o emprego da tecnologia para colaborar com assistência do dia a dia da construção. Para CPA, considerando no amanhã, de acordo com o crescimento e aspectos de expansão da vazão pelo comércio, são essenciais ações para gerar e aumentar a volume de safra e de montagem. Já, para ao seu idealizador e Coordenador Geral do Projeto, Professor e Pesquisador da UFMS, houve mudanças em relação as inovações implementadas. Esteve a precaução com a perda dos custos de rendimento, de tal maneira que “das primeiras vezes em que a farinha foi feita eram muito altos e inviáveis”, no entanto ainda se percebi que eles conseguiriam e ocorreriam diminutos, mas é sempre pretensioso. Com isso desenvolveram-se dispositivos, que atuam mais e melhor que os pessoas humanos e embolsam muito menos (ALVES, PHILIPPI, 2017).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pôde-se observar neste trabalho temas de relevante questão de inovação na tecnologia de alimentos, dentre eles, a impressora 3d que é promissora para a atual realidade da população, na qual, não tem tempo de preparar sua comida, ela trará praticidade e rapidez nesse aspecto. Além, disso temos que destacar os produtos que são feitos de base orgânica, que tem como objetivo principal evitar o desperdício de alimentos, uma realidade que tem sido debatida nos dias de hoje.

As inovações tecnológicas devem ser cada vez mais utilizadas por terem o intuito de sustentabilidade, garantindo uma qualidade de vida melhor para as gerações atuais e futuras, sem haver um comprometimento do meio ambiente.

Conclui-se com este estudo que a Tecnologia dos Alimentos deve continuar a sofrer mudanças e inovações constantes. Contudo deve ter uma preocupação com o meio ambiente e em proporcionar alimentos seguros, saudáveis e nutritivos para a população.

REFERENCIAS

ALBALA, Ken. Comendo na pós-modernidade: como o comprar, o cozinhar e o comer estão se transformando na Era Digital. **Estudos Sociedade e Agricultura**, v. 25, n. 2, p. 238-250, 2017.

ALMEIDA, Ana Carolina Sergio et al. Aplicação de nanotecnologia em embalagens de alimentos. **Polímeros**, v. 25, n. SPE, p. 89-97, 2015.

ALVES, Luiz Roberto Pereira; PHILIPPI, Daniela Althoff. A Inovação e Sustentabilidade da Farinha de Bociuva: estudo em Aquidauana/MS. **Ateliê do Turismo**, v. 1, n. 1, 2017.

ARAÚJO, David. A Inovação nos ODS: A inovação como fator histórico de progresso. **Cadernos**, v. 1, n. 3, p. 39-51, 2019.

BARROS, NARA VANESSA DOS SANTOS et al. Elaboração de hambúrguer enriquecido com fibras de caju (*Anacardium occidentale* L.). **Boletim do Centro de Pesquisa de Processamento de Alimentos**, v.30, n. 2, p. 315-325, 2012.

BASSI, Renata Elaine; BUENO, Marcos José Correa; JACUBAVICIUS, Celso. Sustentabilidade em Empresas de Alimentos: Multicasos. **INOVAE-Journal of Engineering, Architecture and Technology Innovation (ISSN 2357-7797)**, v. 4, n. 2, p. 69-82, 2017.

BERGO, P. L. S. et al. Transformando desperdício de alimentos em indulgência com o uso de novas tecnologias. In: **Embrapa Instrumentação-Artigo em anais de congresso (ALICE)**. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE INSTRUMENTAÇÃO AGROPECUÁRIA, 4, 2019, São Carlos, SP. Ciência, inovação e mercado: anais. São Carlos, SP: Embrapa Instrumentação, 2019. Editores: Paulino Ribeiro Villas-

Boas, Maria Alice Martins, Débora Marcondes Bastos Pereira Milori, Ladislau Martin Neto. SIAGRO 2019. 2019.

CAMBRUSSI, Anallyne Nayara Carvalho Oliveira et al. O papel da nanotecnologia na redução do estresse oxidativo: uma revisão. **Boletim Informativo Geum**, v. 9, n. 2, p. 1, 2018.

CEQUINEL FILHO, Sergio Luiz. COOKTOP DE INDUÇÃO: ANÁLISE QUANTO AO CONHECIMENTO E UTILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA. **Revista Técnico-Científica**, v. 1, n. 3, 2015.

DANTAS, Emanuelle Andrade et al. Caracterização e avaliação das propriedades antioxidantes de filmes biodegradáveis incorporados com polpas de frutas tropicais. **Ciência Rural**, v. 45, n. 1, p. 142-148, 2015.

DE OLIVEIRA CLARO, Priscila Borin; CLARO, Danny Pimentel. Sustentabilidade estratégica: existe retorno no longo prazo? **Revista de Administração**, v. 49, n. 2, p. 291-306, 2014.

FERREIRA, Hadma Sousa; RANGEL, Maria do Carmo. Nanotecnologia: aspectos gerais e potencial de aplicação em catálise. **Química nova**, v. 32, n. 7, p. 1860-1870, 2009.

Gava, A. J.; Silva, C. A. B.; Frias, J. R. G. **Tecnologia de Alimentos: Princípios e Aplicações**. 1. ed. São Paulo: Nobel, 2009. 512 p.

JESUS, Anderson Alles de. PROCESSO INTEGRADO DE PRODUÇÃO DE BIODIESEL E EXTRAÇÃO DE ÓLEO DE PALMA EM MEIO PRESSURIZADO. 2014.

LEANDRO, Sandra Maria; PESSOA, José Dalton Cruz. Protótipo de aplicativo para dispositivos móveis compatível com uma impressora 3D de alimentos. **Embrapa Instrumentação-Artigo em periódico indexado (ALICE)**, 2016.

LEONARDI, Jéssica Gabriela; AZEVEDO, Bruna Marcacini. Métodos de conservação de alimentos. **Revista Saúde em Foco**, v. 10, n. 1, p. 51-61, 2018.

LIMA, Janice Ribeiro. Caracterização físico-química e sensorial de hambúrguer vegetal elaborado à base de caju. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 32, n. 1, p. 191-195, 2008.

MAIA, Ana Sofia Pico. **Pasteurização**. 2012. Tese de Doutorado. Instituto Politécnico de Tomar.

MILLER, Ronald Russell; TAYLOR, Hilary. *Apeel Sciences: Lot Traceability of a Breakthrough in Food Science Technology*. 2018.

OLIVEIRA, Lucas Rebello de et al. Sustentabilidade: da evolução dos conceitos à implementação como estratégia nas organizações. **Prod.**, São Paulo, v. 22, n. 1, p. 70-82, 2012 .

PELLERANO, Joana A. Industrialização e alimentação: Impactos da Revolução Industrial moderna em produção, distribuição, preparo e consumo de alimentos. **Anais da ReACT-Reunião de Antropologia da Ciência e Tecnologia**, v. 3, n. 3, 2017.

PLATT, G. C. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**. 1. ed. São Paulo: Manola, 2014. 548 p.

RAIMUNDO, Livia Maria Borges; BATALHA, Mário Otávio; TORKOMIAN, Ana Lúcia Vitale. Dinâmica tecnológica da Indústria Brasileira de Alimentos e Bebidas (2000-2011). **Gestão & Produção**, v. 24, n. 2, p. 423-436, 2017.

REBELLO, Flávia De Floriani Pozza. Novas tecnologias aplicadas às embalagens de alimentos. **Revista Agrogeoambiental**, v. 1, n. 3, 2009.

RICHARD, W. **Pegando fogo: por que cozinhar nos tornou humanos**. 1. ed. Rio de Janeiro: Zahar, 2009. 228 p.

SARANTÓPOULOS, C. I. G. L.; MORAES, Beatriz Brombal. Embalagens ativas e inteligentes para frutas e hortaliças. **Boletim de Tecnologia e Desenvolvimento de Embalagens**, v. 21, n. 1, p. 2, 2009.

SILVA, José Adailton Barroso et al. Teorias demográficas e o crescimento populacional no mundo. **Caderno de Graduação-Ciências Humanas e Sociais-UNIT-SERGIPE**, v. 2, n. 3, p. 113-124, 2015.

SILVA, Leandro Souza da et al. Dinâmica da emissão de metano em solos sob cultivo de arroz irrigado no sul do Brasil. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v. 35, n. 2, p. 473-781, 2011.

SINEIS, Edina Oliveira; DA SILVA ALBUQUERQUE, Joyce. As Dimensões da Sustentabilidade Aplicadas em uma Indústria de Alimentos na Cidade de Juazeiro do Norte-CE. **ID on line REVISTA DE PSICOLOGIA**, v. 12, n. 42, p. 743-760, 2018.

SOARES, Nilda de Fátima Ferreira et al. Novos desenvolvimentos e aplicações em embalagens de alimentos. **Ceres**, v. 56, n. 4, p. 370-378, 2009.

SUN, Jie et al. A review on 3D printing for customized food fabrication. **Procedia Manufacturing**, v. 1, p. 308-319, 2015.

VAZ, Caroline Rodrigues; URIONA, Mauricio. Inovação e Sustentabilidade: origem, evolução e desafios. **Revista de Engenharia de Produção**, v. 1, n. 1, p. 7-28, 2019.