



O uso de luz ultravioleta na conservação de alimentos

Informações sobre a utilização de luz ultravioleta (UV-C) germicida como estratégia para prolongar o tempo de vida útil do brownie

Agência USP de Inovação - AUSPIN

Novembro/2019



Resposta Técnica	SANTIAGO, Luiz Paulo Ferreira O uso de luz ultravioleta na conservação de alimentos Agência USP de Inovação - AUSPIN 29/11/2019 Informações sobre a utilização de luz ultravioleta (UV-C) germicida como estratégia para prolongar o tempo de vida útil do brownie
Demanda	Pensando aumentar o shelf live de 30 para 60 ou 90 dias, gostaríamos de utilizar a luz ultravioleta para ajudar na descontaminação do ar. Qual seria luz ultravioleta mais adequada para sala de descanso e na esteira embaladora?
Assunto	Fabricação de outros produtos alimentícios não especificados anteriormente
Palavras-chave	Boas práticas de fabricação; BPF; brownie, conservação do alimento; radiação ultravioleta



Salvo indicação contrária, este conteúdo está licenciado sob a proteção da Licença de Atribuição 3.0 da Creative Commons. É permitida a cópia, distribuição e execução desta obra - bem como as obras derivadas criadas a partir dela - desde que dado os créditos ao autor, com menção ao: Serviço Brasileiro de Respostas Técnicas - <http://sbrt.ibict.br/>

Para os termos desta licença, visite: <http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/>

O Serviço Brasileiro de Respostas Técnicas – SBRT fornece soluções de informação tecnológica sob medida, relacionadas aos processos produtivos das Micro e Pequenas Empresas. Ele é estruturado em rede, sendo operacionalizado por centros de pesquisa, universidades, centros de educação profissional e tecnologias industriais, bem como associações que promovam a interface entre a oferta e a demanda tecnológica. O SBRT é apoiado pelo Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas – SEBRAE e pelo Ministério da Ciência Tecnologia e Inovação – MCTI e de seus institutos: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq e Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia – IBICT.



TECPAR



FIERGS SENAI



SENAI



Ministério da
Ciência, Tecnologia
e Inovação



Solução apresentada

Introdução

De maneira geral, *shelf life* é o tempo de prateleira, de vida útil que um alimento perecível possui para ser consumido com segurança e qualidade. Partindo do pressuposto de que todos os alimentos sofrem graus diferentes de deterioração, devemos estar atentos aos fatores que influenciam este processo como: a - composição e característica do produto; b - condições de processamento; c - características e efetividade no sistema de embalagem; d - condições ambientais às quais o produto é exposto durante a estocagem (Embrapa, 2012).

Ciente destes fatores, os domínios de métodos de conservação de alimentos são cada vez mais essenciais ao longo do processo produtivo, pois “evitam alterações microbianas, enzimáticas, químicas e físicas” dos alimentos, mantendo preservados “seus nutrientes e suas características organolépticas (aroma, sabor, textura)” (MELO; VASCONCELOS, 2010, p. 15). Convém destacar que as alterações mais relevantes são as microbianas, aquelas que de maneira geral apodrecem os alimentos e que podem, se consumidos, oferecer riscos à saúde humana.

Os métodos de conservação de alimentos são diversos e podem ser agrupados em dois grandes grupos: os chamados métodos convencionais e não convencionais. Esta resposta técnica se debruça sobre o segundo grupo, mais especificamente as técnicas de conservação dos alimentos por irradiação.

O uso de luz ultravioleta (UV-C) germicida na conservação de alimentos



Figura 1 - Modelo de lâmpada ultravioleta para desinfecção e esterilização UV germicida 10W T5 185nm.
Fonte: VR Brasil, 2017.

Para Chaves (2018), o crescente apelo por uma alimentação saudável tem gerado inúmeros desafios para a indústria alimentícia. Dentre estes desafios, a relação entre qualidade do alimento e o seu tempo de vida útil para consumo tem obrigado produtores e produtoras a buscarem tecnologias alternativas para o processamento de suas mercadorias, utilizando métodos mais eficientes para prolongar as propriedades naturais dos alimentos. Nesta perspectiva,

Os tratamentos por radiação, como a radiação ultravioleta (UV-C) denominada UV germicida, vêm sendo estudada apresentando resultados promissores na qualidade dos produtos e na sua aplicação industrial. Estes resultados indicam que o tratamento com UV-C causa mínimas alterações em um produto fresco e é capaz de reduzir a carga microbiana (CHAVES, 2018, p. 11-12).

Segundo Azevedo e Brito (2012), a radiação UV-C é a que carrega em si a ação germicida, ou seja, ela que tem a capacidade de prolongar a vida útil dos alimentos, retardando assim o

seu processo de deterioração, pois age na descontaminação do ar, matando assim bactérias, fungos e outros microrganismos que influenciam na deterioração dos alimentos. O processo de irradiação do alimento pode ser feito “sobre o produto a granel ou previamente embalado; nesse último caso, previne-se a recontaminação. O processo pode ser ainda usado como método de esterilização de embalagens no processamento asséptico” (AZEVEDO; BRITO, 2012, p.196).

A luz ultravioleta é uma energia eletromagnética situada entre a luz visível e os raios-x, e pode ser subdividida em três faixas, correspondentes ao comprimento de suas ondas eletromagnéticas, a saber: UV-A (315 nm a 380 nm); UV-B (280 nm a 315 nm); e UV-C (100nm a 280nm) (Azevedo; Brito, 2012). Ressaltamos, como dito em parágrafos anteriores, que a luz ultravioleta (UV-C) germicida é a que possui a qualidade de prolongar o tempo útil dos alimentos, já amplamente utilizada pela indústria alimentícia.

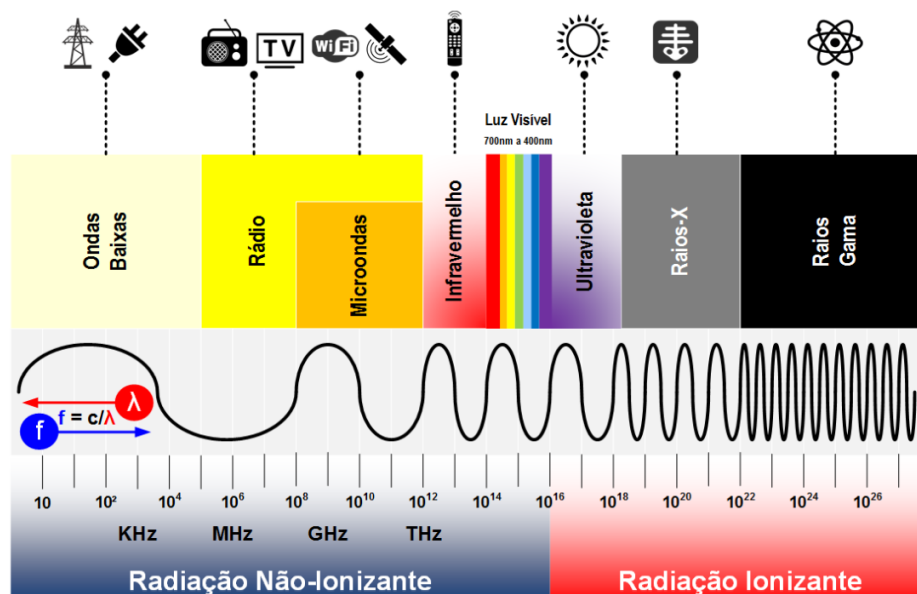


Figura 2- Localização da luz ultravioleta no Espectro Eletromagnético. Fonte: MEDIUM, 2018.

Convém destacar que o contato do alimento com a luz ultravioleta (UV-C) não representa nenhum risco a saúde humana, pois “em nenhum momento os produtos a serem preservados entram em contato direto com a fonte de irradiação” (CINTRA, 2014), mas sim com a sua onda de luz e, neste sentido, o produto não se torna radioativo. Diante do exposto, ressaltamos que a quantidade de lâmpadas a serem utilizadas, a proximidade que as mesmas terão sobre o produto e seus níveis de radiação dependerão sempre das especificidades da linha de produção de cada fabricante dispõe.

Por fim, avaliamos como fundamental considerarmos qual o tratamento da legislação brasileira sobre essa temática. No Brasil a Resolução - RDC nº 21 (BRASIL, 2001), em plena sintonia com as recomendações internacionais, institui o Regulamento Técnico para a Irradiação de Alimentos. Para o regulamento, o alimento irradiado deve ser realizado em “instalações licenciadas pela autoridade competente estadual ou municipal ou do Distrito Federal mediante expedição de Alvará Sanitário, após autorização da Comissão Nacional de Energia Nuclear e cadastramento no órgão competente do Ministério da Saúde” (BRASIL, 2001).

Ainda segundo a mesma legislação, na embalagem dos alimentos irradiados, além das informações exigidas por lei para alimentos em geral, “deve constar no painel principal: “ALIMENTO TRATADO POR PROCESSO DE IRRADIAÇÃO”, com as letras de tamanho não inferior a um terço (1/3) do da letra de maior tamanho nos dizeres de rotulagem” (BRASIL, 2001). Para Cintra (2014), o fabricante deve ainda inserir na embalagem o símbolo internacional para alimento irradiado, denominado de radura (Figura 3).



Figura 3 – Radura: símbolo usado internacionalmente para indicar que o produto/alimento foi irradiado.
Fonte: PACHECO, 2013.

Conclusões e recomendações

Procuramos, de forma breve, apresentar informações básicas sobre como a utilização de luz ultravioleta (UV-C) germicida pode ser uma estratégia eficaz para prolongar o tempo de vida útil dos alimentos, mantendo, sobretudo, as suas propriedades nutricionais e organolépticas, preservando, assim, o aroma, o sabor e a textura dos produtos. Recomendamos que cada fabricante leia atentamente as orientações estabelecidas pela Resolução – RDC nº 21 (BRASIL, 2001), assim como as Boas Práticas de Fabricação de Alimentos estabelecidas pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA.

Lembramos que no banco de dados do SBRT há uma série de Respostas Técnicas que abordam esta temática. Neste sentido, sugerimos, como fonte de informações complementares, a leitura das respectivas respostas técnicas:

SERVIÇO BRASILEIRO DE RESPOSTAS TÉCNICAS. **Produção de alimentos e bebidas sem conservantes.** Resposta elaborada por: Renata Cardoso. Rio de Janeiro: Rede de Tecnologia e Inovação do Rio de Janeiro - REDETEC, 2019. Disponível em: <<http://sbrt.ibict.br/acesoRT/34517>>. Acesso em: 29 nov. 2019.

SERVIÇO BRASILEIRO DE RESPOSTAS TÉCNICAS. **Utilização de gás carbônico na conservação de alimentos.** Resposta elaborada por: Cátia Maria de Oliveira. Rio de Janeiro: Rede de Tecnologia e Inovação do Rio de Janeiro - REDETEC, 2012. Disponível em: <<http://sbrt.ibict.br/acesoRT/7223>>. Acesso em: 29 nov. 2019.

SERVIÇO BRASILEIRO DE RESPOSTAS TÉCNICAS. **Conservação de alimentos em panificação.** Resposta elaborada por: Roney Gomes dos Santos. Salvador – BA: Instituto Euvaldo Lodi – IEL, 2015. Disponível em: <<http://sbrt.ibict.br/acesoRT/30877>>. Acesso em: 29 nov. 2019.

SERVIÇO BRASILEIRO DE RESPOSTAS TÉCNICAS. **Conservação de brownie.** Resposta elaborada por: Ingrid de Moraes. Rio de Janeiro: Rede de Tecnologia e Inovação do Rio de Janeiro - REDETEC, 2013. Disponível em: <<http://sbrt.ibict.br/acesoRT/3998>>. Acesso em: 29 nov. 2019.

SERVIÇO BRASILEIRO DE RESPOSTAS TÉCNICAS. **Padrão microbiológico de produtos de panificação.** Resposta elaborada por: Natalie Nanae Takara. São Paulo – SP: Agência USP de Inovação - AUSPIN, 2018. Disponível em: <<http://sbrt.ibict.br/acesoRT/34094>>. Acesso em: 29 nov. 2019.

Por fim, indica-se, a leitura do Dossiê Técnico “*Conservação de alimentos*”, disponível em nosso portal. Para acessá-lo, é necessário clicar em Busca e selecionar Busca Avançada,

assinalar a opção “Procurar apenas em Dossiês Técnicos” e digitar no item “Código do Dossiê” o número **213**. Vale ressaltar que para ter acesso ao referido dossiê, assim como as demais respostas técnicas, é necessário ter acesso ao sistema por meio de *login* e senha.

Lembramos que nossas respostas são elaboradas por meio de busca e análise das informações disponíveis em fontes especializadas (documentos, bases de dados e especialistas), extraídas da internet e, portanto, nem sempre completas. Servindo apenas como informações preliminares para o aprofundamento das questões apresentadas.

Fontes consultadas

AZEVEDO, Henriette Monteiro Cordeiro de; BRITO, Edy Sousa de. Fundamento dos principais métodos não convencionais de conservação de alimentos. In: ____ **Fundamentos de estabilidade alimentos**. Editora Técnica – 2ª ed. rev. e ampl. – Brasília, DF: EMBRAPA, 2012. p. 187-221. Disponível em:

<https://www.researchgate.net/profile/Nedio_Wurlitzer/publication/259054710_Fundamentos_de_estabilidade_de_alimentos/links/5702434108aee995dde986a7/Fundamentos-de-estabilidade-de-alimentos.pdf#page=18>. Acesso em: 29 nov. 2019.

BRASIL. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (ANVISA). Resolução nº 21, de 26 janeiro 2001. Disponível em:

<http://portal.anvisa.gov.br/documents/33916/394219/Resolucao_RDC_n_21_de_26_de_jan_eiro_de_2001.pdf>. Acesso em: 29 nov. 2019.

CHAVES, T. F. H. **Desenvolvimento de um protótipo de luz ultravioleta para tratamento de alimentos**. 33 f. Trabalho de Conclusão de Curso. (Engenharia de Alimentos) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campo Mourão, 2018. Disponível em:

<<http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/10454/1/luzultravioletatratamentoalimentos.pdf>>. Acesso em: 29 nov. 2019.

CINTRA, Patrícia. **Métodos de conservação de alimentos**. [S.l.], 2014. Disponível em:

<<https://nutrisaude14.files.wordpress.com/2014/11/mc3a9todos-de-conservac3a7c3a3o-dos-alimentos-2014.pdf>>. Acesso em: 29 nov. 2019.

MEDIUM. **Como o Sinal Wi-Fi é Propagado na Natureza?** [S.l.], 2018. Disponível em:

<<https://medium.com/ubntbr/como-o-sinal-wifi-%C3%A9-propagado-na-natureza-d87daef39575>>. Acesso em: 29 nov. 2019.

PACHECO, Natália Hidalgo dos Reis. **Irradiação de Alimentos: um estudo de caso**. 58 f. Monografia (Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Ponta Grossa, 2013.

<http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/8740/1/PG_CEEEST_04_2012_19.pdf>. Acesso em: 29 nov. 2019.

VASCONCELOS, Margarida Angélica da Silva; MELO, Artur Bibiano de. **Conservação de alimentos**. Recife – PE: EDUFRP, 2010. 130 p. Disponível em

<http://redeetec.mec.gov.br/images/stories/pdf/eixo_prod_alim/tec_alim/181012_con_alim.pdf>. Acesso em: 29 nov. 2019.

VR BRASIL. **Lâmpada Ultravioleta para Desinfecção e Esterilização Uv Germicida 10W T5 185m**. [S.l.], 2017. Disponível em:

<<https://www.vrbrasil.com.br/lampada-uv-germicida-10w-t5-185nm>>. Acesso em: 29 nov. 2019.