

EXTRATOS VEGETAIS FONTES NATURAIS DE ANTIOXIDANTES PARA A INDÚSTRIA ALIMENTÍCIA

Produtos naturais são rotineiramente utilizados como alimentos funcionais, ingredientes, aditivos (corantes, antioxidantes, etc.) ou como produtos finais (nutracêuticos e suplementos). Atualmente, devido a maior procura por ingredientes naturais, em várias aplicações, é cada vez mais exigida pelos consumidores a substituição de compostos sintéticos por naturais (ROSTAGNO; PRADO, 2013).

Vários compostos bioativos presentes em diferentes espécies vegetais podem ser considerados alternativas frente a aditivos alimentares sintéticos, principalmente em relação às atividades antimicrobiana e antioxidante. Na última década, um número crescente de estudos publicados vem demonstrando um elevado potencial antimicrobiano e antioxidante de substâncias isoladas

ou derivados vegetais (ORTEGA-RAMIREZ et al., 2014). Ervas e especiarias têm sido utilizadas como fonte de sabor, odor e coloração aos alimentos há milhares de anos. Devido a sua constituição fitoquímica rica em compostos antioxidantes, ervas e especiarias têm sido cada vez mais utilizadas para a preservação de alimentos e bebidas (EMBUSCADO, 2015).



A atividade antioxidante é relacionada à capacidade de um composto bioativo eliminar efetivamente radicais livres, inibindo reações de lipoperoxidação, mantendo a estrutura e funções celulares e evitando outros danos oxidativos (ZOU et al., 2016). Os antioxidantes encontrados nos alimentos constituem uma categoria heterogênea de moléculas. Eles podem atuar por diferentes mecanismos: (i) remoção de espécies que iniciam processos de oxidação, (ii) quelante de íons metálicos, (iii), captura de O_2 , (iv) interruptores de reações em cadeia auto-oxidativas e (V) redução de concentrações locais de O_2 . A atividade antioxidante destes compostos depende de suas características químicas e localização física no sistema alimentar (proximidade a membranas fosfolipídicas, interfaces de emulsões ou na fase aquosa) (OROIAN; ESCRICHE, 2015).

Os antioxidantes são usados em alimentos principalmente para evitar a formação de *off flavors* provenientes da oxidação de gorduras, interrompendo o início do processo de peroxidação ou fases de propagação (CAROCHO; MORALES; FERREIRA, 2016). O processo de rancificação ocorre quando os lipídios presentes nos ali-

mentos sofrem oxidação. Esta reação química é responsável pelo desenvolvimento de características sensoriais indesejáveis em muitos alimentos, tornando-os impróprios para consumo (EMBUSCADO, 2015).

Nos alimentos, além dos lipídios, o processo oxidativo pode afetar também proteínas e carboidratos, resultando em alterações de propriedades nutricionais ou comprometimento da segurança do produto. A deterioração oxidativa pode ocorrer em produtos refrigerados, congelados, cozidos, curados e irradiados. Neste contexto, antioxidantes naturais podem ser utilizados para retardar este processo (ORTEGA-RAMIREZ et al., 2014).

Dentre as maiores classes de compostos antioxidantes de origem vegetal, podem se destacar as vitaminas (C e E), os carotenoides (carotenos e xantofilas) e os polifenóis (flavonoides, ácidos fenólicos, lignanas e estilbenos) (OROIAN; ESCRICHE, 2015). A vitamina C, ácido L-ascórbico, é uma substância hidrossolúvel que se caracteriza como um eliminador natural de radicais livres, que pode efetivamente capturar uma variedade de espécies reativas de oxigênio (ROS) e remover O_2 . Devido ao seu elevado potencial antioxidante, o ácido ascórbico é particularmente importante

na estabilização de óleos e gorduras. A vitamina E, lipossolúvel, também conhecida como potente antioxidante, pode atuar isoladamente ou em sinergismo com o ácido ascórbico. Sua principal atividade antioxidante se dá devido à interrupção de reações autooxidativas. Os carotenoides também são empregados como aditivos devido a sua atividade antioxidante, apesar de seu uso ser limitado devido a sua alta susceptibilidade à oxidação pela luz. O β -caroteno é utilizado na panificação, em ovos e produtos diários como removedores de oxigênio.

Em muitos produtos alimentícios, os carotenoides, o ácido ascórbico e a vitamina E são utilizados em conjunto. Os polifenóis constituem um dos grupos mais interessantes de compostos no reino vegetal, principalmente devido à sua forte capacidade antioxidante com efeitos interessantes para a saúde humana. Por causa de sua alta eficácia como preservantes e sua ampla aceitação pelo público em geral, é desejável adicioná-los aos alimentos. Os polifenóis são muitas vezes aplicados nos alimentos através de extratos de plantas, aproveitando os efeitos sinérgicos entre compostos, ou também são adicionados individualmente, no caso de moléculas com elevada atividade (CAROCHO; MORALES; FERREIRA, 2016; ZOU et al., 2016).



Dossiê Conservantes

Um eficiente antioxidante cada vez mais utilizado com a finalidade de proteger o aroma e a cor de muitos alimentos industrializados é a acerola. A acerola (espécie *Malpighia emarginata*) é conhecida como uma das maiores fontes naturais de ácido L-ascórbico (Vitamina C), além de conter diversos outros nutrientes, o que a torna atrativa e cada vez mais popular na dieta humana (MATTA et al., 2004; MEZADRI et al., 2006).

Produtos de acerola têm sido cada vez mais utilizados na composição de muitos outros produtos como bebidas, alimentos lácteos, barras de cereais, recheios, suplementos alimentares e também para o enriquecimento de sucos e néctares de outras frutas, como abacaxi, mamão e maracujá.

A utilização de extratos ou substâncias isoladas de vegetais constitui uma promissora forma de assegurar

a segurança dos alimentos e controlar processos oxidativos, trazendo qualidades desejáveis para os consumidores como *clean label* e ingredientes naturais.

A Duas Rodas realiza investigações de soluções nessa linha de produtos, para atender as necessidades da indústria alimentícia, dos consumidores, transformando novas exigências e tendências em produtos de sucesso.

REFERÊNCIAS

- CAROCHO, M.; MORALES, P.; FERREIRA, I. C. F. R. Natural food additives: Quo vadis? **Trends in Food Science & Technology**, v.45, p. 284-295, 2016.
- EMBUSCADO, M. B. Spices and herbs: Natural sources of antioxidants - a mini review. **Journal of Functional Foods**, v.18, p. 811-819, 2015.
- MATTA, V.M.; MORETTI, V.M.; CABRAL, L.M.C. Microfiltration and reverse osmosis for clarification and concentration of acerola juice. **Journal of Food Engineering**, v. 61, p. 477-482, 2004.
- MEZADRI, T.; FERNÁNDEZ-PACHÓN, M. S.; VILLANO, D.; GARCÍA-PARRILLA, M. C.; TRONCOSO, A. M. The acerola fruit: composition, productive characteristics and economic importance. **Archivos Latinoamericanos de Nutrición**, v. 56, n. 2, p. 101-109, 2006.
- OROIAN, M.; ESCRICHE, I. Antioxidants: Characterization, natural sources, extraction and analysis. **Food Research International**, v.74, p. 10-36, 2015.
- ORTEGA-RAMIREZ, L. A.; RODRIGUEZ-GARCIA, I.; LEYVA, J. M.; CRUZ-VALENZUELA, M. R.; SILVA-ESPINOZA, B. A.; GONZALEZ-AGUILAR, G. A.; SIDDIQUI, M. W.; AYALA-ZAVALA, J. F. Potential of medicinal plants as antimicrobial and antioxidant agents in food industry: a hypothesis. **Journal of Food Science**, v.79, p. 130-137, 2014.
- ROSTAGNO, M. A.; PRADO, J. M. Natural product extraction: principles and applications. **The Royal Society of Chemistry**, 2013. 516 p.
- ZOU, Z.; XI, W.; HUA, Y.; NIE, C.; ZHOU, Z. Antioxidant activity of Citrus fruits. **Food Chemistry**, v.196, p. 885-896, 2016.

**André Henrique Marques Luiz é especialista em Desenvolvimento e Pesquisa de Produtos da Duas Rodas; Karina Luize da Silva é especialista em Desenvolvimento e Pesquisa de Produtos da Duas Rodas; e Tailyn Zermiani é mestre em Ciências Farmacêuticas pela Universidade do Vale do Itajaí (UNIVALI) e bolsista RHAE/CNPq na Duas Rodas em parceria com a UNIVALI.*



Duas Rodas Industrial Ltda.
duasrodas.com