

## **Determinação do poder antioxidante do extrato de orégano (*Origanum sp.*) para posterior aplicação em alimentos**

João Pedro Mayer Bergamine (PIBIC/CNPq/FA/UEM), Patricia Daniele dos Santos (Participante), Oscar de Oliveira Santos Junior (Orientador), e-mail: oosjunior@uem.br.

Universidade Estadual de Maringá / Centro de Ciências Exatas/Maringá, PR.

**Área: Química e sub-área: Química Analítica**

**Palavras-chave:** Orégano, quimiometria, antioxidantes.

### **Resumo:**

O presente trabalho possui como objetivo avaliar o poder antioxidante do orégano (*Origanum sp.*) para posterior aplicação em alimentos. O orégano (*Origanum sp.*) é uma erva que possui substâncias aromáticas e é muito utilizada para fins culinários e também medicinais devido a seus efeitos antimicrobianos, fungicidas e antioxidantes. Para avaliar a capacidade antioxidante da erva, foi utilizado água como solvente por ser mais vantajoso do que os outros em diversos quesitos, como: segurança do analista e do meio ambiente, maior facilidade de acesso, contribui para a química verde e possibilitar análises mais rápidas e aplicação direta nos alimentos, fazendo que seja mais interessante para a indústria alimentícia. O resultado foi uma atividade antioxidante de  $9728 \pm 1,10 \mu\text{molL}^{-1}$  Trolox e efeito protetor elevado em 114% em manteiga quanto a oxidação lipídica.

### **Introdução**

A procura por alimentos saudáveis aumentou consideravelmente nos últimos anos e com isso, as contribuições para os métodos de isolamento, técnicas e os testes para verificação de atividades antioxidante de origem vegetal também (BOROSKI, 2015), como é o caso do orégano (*Origanum sp.*).

Para a indústria alimentícia é de grande preocupação a oxidação decorrente nos alimentos, já que sua propagação pode resultar na deterioração química do alimento (PITARO et al, 2012), ou seja, interferindo em propriedades nutricionais como cor, textura e sabor.

Por isto, os antioxidantes naturais vêm despertando olhares já que são substitutos saudáveis dos antioxidantes sintéticos que tanto são utilizados nas indústrias de alimentos, mas que são relatados na literatura como cancerígenos. O terc-butil-4-hidroxianisol (BHA) e o hidroxitolueno butilado (BHT) por exemplo, por aglomerar-se em diferentes órgãos, podem acarretar em doenças carcinogênicas ou ainda, retardamento celular (SHALABY e SHANAB, 2013). De acordo com Polônio e Peres (2009), a utilização destes antioxidantes a longo prazo prejudicam não só o estômago, colón, cérebro, bexiga, déficit de atenção e hiperatividade em crianças, como também neoplasia.

Devido a esses e outros motivos tão prejudiciais à saúde Hossain et al. (2010), escreve que muitas pesquisas vêm sendo realizadas para explorar atividades antioxidantes de produtos naturais, principalmente de especiarias, devido sua ampla possibilidade de utilização em alimentos.

Desta forma, O presente trabalho possui como objetivo avaliar o poder antioxidante do orégano (*Origanum sp*) para posterior aplicação em alimentos.

## Materiais e Métodos

### *Amostragem*

A erva em estudo (orégano (*Origanum sp*)), foi comprada no mercado local da cidade de Maringá, Brasil. No laboratório de pesquisa da Universidade Estadual de Maringá, foi triturada em moinho de facas e peneirada em peneira de 80 mm, sendo posteriormente homogeneizada, embalada a vácuo e envolvida com papel alumínio para uma melhor conservação. Em seguida, foi armazenada em ausência de luz para a coleta do seu extrato. Após a extração, a amostra foi refrigerada a -18°C para posteriores análises.

### *Extração dos compostos antioxidantes*

Inicialmente foi pesado 0,05g/mL (2g) da amostra de orégano (*Origanum sp*) e adicionada em um béquer com 40 mL de água destilada. (MAHINDRAKAR; RATHOD, 2020). O solvente utilizado foi a água por ser mais vantajoso do que os outros solventes (éter, metanol, etanol, acetona, etc.) em diversos quesitos, como: segurança do analista, maior facilidade de acesso, não é prejudicial ao meio ambiente, possibilita análises mais rápidas e aplicação direta nos alimentos, contribuindo para a química verde, fazendo que seja mais atraente e vantajoso para a indústria alimentícia.

Após, o béquer foi colocado em Ultrassom, pois esse método faz com que o tamanho das partículas seja reduzido, assim aumentando a superfície de contato entre o solvente e a matriz sólida. A frequência de 37 Khz e temperatura de 50°C por 30 minutos, sendo todo o conjunto coberto com papel alumínio para evitar o contato direto com a luz. Para uma melhor separação de fases, a mistura foi centrifugada e então armazenada no freezer a -18°C em frasco âmbar.

### *Análise dos compostos antioxidantes*

A análise do potencial antioxidante utilizando a o radical livre DPPH foi realizado conforme Boroski et al, 2015: No qual, consiste na estabilização do radical 2,2-difenil-1-picril-hidrazil, um radical livre estável que apresenta vantagens como, aplicabilidade e estabilidade na presença de luz .

### *Produção da Manteiga*

A manteiga foi produzida no laboratório, batendo a nata de origem láctea em batedeira até o ponto de manteiga. Em seguida foi sendo adicionado água gelada para retirada do soro e armazenada a  $-18^{\circ}\text{C}$  até o momento do uso.

### *Oxidação acelerada (Oxitest)*

Os ensaios no aparelho Oxitest (Velp, Itália) foram conduzidos conforme descrito por Verardo et al., (2013), onde o extrato obtido na melhor condição experimental foi adicionado a 5 gramas de manteiga fundida na proporção de 1%. Foram também realizados testes no substrato sem adição do extrato como forma de controle. Todas as provas foram submetidas às mesmas condições de temperatura e pressão de oxigênio,  $90^{\circ}\text{C}$  e aproximadamente 6,25 bar (625kPa), respectivamente. Foi utilizado oxigênio de pureza 99,9999%. O período de indução é calculado automaticamente pelo software do instrumento.

## Resultados e Discussão

Os resultados da atividade sequestradora de radicais DPPH• para cada procedimento do design experimental são apresentados pela tabela 1.

Tabela 1: Fatores, níveis e resultados da Atividade sequestradora de radicais DPPH• para o procedimento do design experimental

Ensaio	Temperatura (°C)	Tempo (min)	Relação Solvente/Soluto	Atividade sequestradora de radicais DPPH ( $\mu\text{mol L}^{-1}$ Trolox)
1	80	63	9	$9728 \pm 1,10$
2	80	50	15	$9334 \pm 0,88$
3	80	100	23	$7073 \pm 1,71$

A curva analítica de  $\mu\text{molL}^{-1}$  Trolox confeccionada para o ensaio de atividade sequestradora de radicais DPPH• apresentou coeficiente de correlação linear de 0,9997 e a seguinte equação da reta:  $\text{Concentração} = [(\text{ABS} - 0,6554) / -0,0003]$ .

A maior atividade antioxidante foi obtida no ensaio 01. Sendo estas condições utilizadas para desenvolver as próximas etapas. O resultado nos mostra que após 63 min de extração a atividade antioxidante não aumentou, sendo 63 min suficientes para extrair os compostos de interesse. Outro fator importante é a razão solvente sólido, que acima de nove, saturamos o solvente e não conseguimos extrair mais compostos.

Estes valores estão condizentes com os encontrados por BOROSKI (2015) para extrato etanólico de *Origanum sp* onde obteve  $9625$  de  $\mu\text{molL}^{-1}$  Trolox.

A utilização do extrato aquoso de *Origanum sp* obtido nas condições ideais propostas pelo planejamento experimental apresentou um acréscimo considerável no tempo de indução para a amostra de manteiga, aumentando o tempo necessário

para oxidar a amostra em 114%, passando de passando de 20h para 44h o tempo necessário para oxidar a mesma. Esta diferença pode ser explicada pela total dissolução do extrato na manteiga, pois este alimento apresenta a característica de ser uma emulsão de água / lipídios de origem láctea, onde a água contida na manteiga dissolveu totalmente o extrato utilizado, permitindo que estes interagissem com os lipídios, retardando o processo de oxidação e aumentando consideravelmente a vida útil deste alimento. O aumento do tempo de indução em ensaios utilizando Oxitest para emulsões aditivadas com orégano também foi observada por Claus et al., 2015.

## Conclusões

O processo de extração dos compostos antioxidantes em amostras de *Origanum sp* utilizando água como solvente extrator se mostrou eficiente. O extrato foi utilizado para avaliar a eficiência do mesmo na proteção contra oxidação de manteiga, onde melhorou 114% a proteção da mesma quanto a oxidação de seus lipídios.

## Agradecimentos

Agradecemos a UEM, Fundação Araucária, CNPq e CAPES pelo apoio financeiro.

## Referências

BOROSKI, M.; VISENTAINER, J.V.; COTTICA, S.M.; MORAIS, D.R. **Antioxidantes – Princípios e Métodos Analíticos**. Editora Appris, Curitiba-PR, 2015.

BOX, G. E. P., WILSON, K. G. **On the experimental attainment of optimum conditions**. Journal of the Royal Statistical Society, V. 13, p. 1–45, 1951.

HERNÁNDEZ- HERNÁNDEZ, E.; PONCE-ALQUICERA, E.; JARAMILLO-FLORES, M. E.; GUERRERO LEGARRETA, I. **Antioxidant effect rosemary (*Rosmarinus officinalis* L.) and oregano (*Origanum vulgare* L.) extracts on TBARS and colour of model raw pork batters**. Meat Science, v.81, p.410-417, 2009.

HOSSAIN, M. B.; BARRY-RYAN, C.; MARTIN-DIANA, A. B.; BRUTON, N. P. **Optimisation of accelerated solvent extraction of antioxidant compounds from rosemary (*Rosmarinus officinalis* L.), marjoram (*Origanum majorana* L.) and oregano (*Origanum vulgare* L.) using response surface methodology**. Food Chemistry, V. 126, p. 339-346, 2011.

OKAMURA, N.; FUJIMOTO, Y.; KUWABARA, S.; YAGI, A. **High-performance liquid chromatographic determination of carnosic acid and carnosol in *Rosmarinus officinalis* and *Salvia officinalis***. Journal of Chromatography A, v.679, p.217-222, 1994.