

# Extração de Oleresina de Cúrcuma Utilizando Extrator Super Acelerado

Pedro P. P. Lúcio, Maria A. B. Gonçalves, Celso J. Moura, Anna Paula M. Santos & Reinaldo G. Nogueira

A cúrcuma (*Curcuma longa* L.), conhecida como açafrão, é uma espécie originária da Índia e possui grande potencial de utilização nos mercados de corantes, medicinal e alimentício. Essa cultura é praticada por pequenos agricultores, como no município de Mara Rosa, e seu beneficiamento ocorre de forma artesanal, tornando-se fonte de renda de grande parte dos trabalhadores da região. Com a finalidade de otimizar o processo de obtenção da oleoresina e do conteúdo de curcumina, presente na oleoresina, foram realizados experimentos de extração, utilizando-se um extrator super acelerado. Foram utilizados dois solventes em três temperatura diferentes. Os resultados estão apresentados em gráficos.

**Palavras-chave:** *açafrão; oleoresina; extrator acelerado.*

The curcuma (long *Curcuma* L.), known as saffron, it is an original species of India with great use potential in the markets of colors, medicinal and nutritious. That culture is practiced by small farmers as in the municipal district of Rosa Mara and its improvement happens in a craft way, becoming source pays of the workers' of the area great part. With the purpose of optimizing the process of obtaining of oleoresin and the content of curcumin present in the oleoresin, extraction experiments were accomplished being used an extractor super accelerated. Two solvents were used in three different temperature. The results are presented in graphs.

**Keywords:** *saffron; oleoresin; accelerated extractor.*

## Introdução

A cúrcuma (*Curcuma longa* L.) é uma planta herbácea, rizomatosa, da família Zingiberaceae, conhecida popularmente, no Brasil, como cúrcuma, cúrcuma, açafrão, ou ainda, açafrão-da-índia<sup>1</sup>. No Brasil, a cúrcuma é cultivada principalmente em Goiás, onde parte da produção é utilizada na culinária. No município de Mara Rosa (GO), essa cultura tem sido conduzida por pequenos produtores, normalmente empregando mão-de-obra familiar, constituindo importante fonte de renda para a população. Seu cultivo tem sido feito de forma empírica, somente com experiências de produtores. O beneficiamento da cúrcuma é feito de forma artesanal, ela é distribuída para todo o Brasil. A grande demanda da cúrcuma (*Curcuma longa* L.) na indústria de alimentos tem despertado interesse na ampliação da cultura e na obtenção de produtos e sub-produtos em grande escala, tais como, a oleoresina e a curcumina, com qualidade e custo competitivos no mercado.

As oleoresinas são misturas de compostos como óleos voláteis, materiais resinosos e graxos não voláteis, pigmentos e outros ingredientes ativos, extraídos por solventes adequados. O uso de oleoresinas tem aumentado significativamente na indústria de alimentos, especialmente, em alimentos congelados, semi-prontos e suplementos de alimentos (molhos, cremes, etc.), por facilidade de processamento, (mistura, sabor uniforme e economia) e ser livre de contaminação microbiana<sup>2</sup>.

A oleoresina de cúrcuma, por exemplo, tem como função principal colorir os alimentos e, como função secundária, fornecer aroma condimentado a determinados alimentos, como mostarda e picles. Os principais componentes responsáveis pela cor na cúrcuma e na oleoresina são a curcumina (1,7-bis (4-hidroxi-3-metoxifenil)-1,6-heptadieno e dois curcuminóides (desmetoxi-curcumina e bis-desmetoxi-curcumina). A curcumina é um pó cristalino amarelo-laranja, insolúvel em água e éter, mas solúvel em etanol e ácido acético glacial. A cúrcuma também fornece de 2-6 % de óleo volátil, composto principalmente das cetonas sesquiterpênicas turmerona e ar-turmerona<sup>2,3</sup>.

Recentemente, tem sido observado um grande interesse pelo potencial terapêutico das plantas medicinais<sup>4</sup>. Estudos mostram que a curcumina é um agente bactericida e protege contra o câncer, pois inibe a peroxidação lipídica<sup>2</sup>.

Atualmente, a extração de substâncias sólidas não voláteis ocorre por meio de solventes adequados, aplicando-se diversos processos físicos. Estes processos apresentam algumas desvantagens, tais como, a possibilidade de alterações químicas das substâncias pelo solvente ou por impurezas nele contidas (ex.: éter contendo peróxidos); a necessidade eventual de elevação da temperatura que poderá prejudicar substâncias termolábeis e induzir reações adversas; e a necessidade de eliminação do solvente<sup>5</sup>.

Substâncias líquidas e voláteis, por sua vez, normalmente, são extraídas por destilação ou sublimação, necessitando aquecimento com seus inconvenientes; por hidrodestilação (destilação bifásica) que, além do aquecimento, traz o inconveniente do insumo ficar em contato com água quente (ebulição, hidrólise, etc); por expressão mecânica, sempre acompanhada por contaminantes e impurezas; por absorção dos vapores em substratos lipófilos (euflerage – processo pouco econômico e demorado); e por adsorção em adsorventes adequados, de execução semelhante ao anterior<sup>5</sup>. Neste trabalho, foi estudado o efeito da temperatura e do solvente sobre a extração de óleo de cúrcuma, utilizando um extrator acelerado para viabilizar a sua produção.

## Materiais e Métodos

Os efeitos foram avaliados de rendimentos totais de extração da oleoresina e teor de curcumina nos extratos. O experimento foi conduzido no laboratório de extração no setor de Engenharia de Alimentos da UFG. Foram utilizados rizomas de cúrcuma, produzidos na região de Mara Rosa – GO, *in natura*. Os rizomas foram higienizados e armazenados em embalagens plásticas e acondicionadas em temperatura ambiente com pouca luz.

Para as extrações da oleoresina, foi utilizado um extrator superacelerado (ASE 150 Accelerated Solvent Extractor modelo), que tem como princípio de funcionamento a utilização de nitrogênio pressurizado.

O extrator é um sistema de célula simples, utilizado para extrair óleo, a partir de amostras sólidas ou semissólidas em que é possível controlar a quantidade de solvente, temperatura, número de ciclos (quantidade de vezes que o material é lavado). As amostras, de aproximadamente 40g, previamente trituradas, foram colocadas no extrator em processador de alimentos. Após a trituração, a massa obtida era levada para o extrator superacelerado dispersado dos solventes álcool etílico e acetona, nas proporções de 71,4% de álcool e 28,6% de massa de cúrcuma. O equipamento foi programado para trabalhar nas temperaturas de 50, 60, e 70° C, e para cada solvente, foram realizadas as extrações em cada temperatura.

As amostras foram submetidas a 1700 PSI, utilizando-se 100 ml de solvente nas 3 temperaturas e programado em 3 ciclos (em cada ciclo passa 1/3 do solvente). O tempo médio de cada extração é de 25 minutos e o óleo foi extraído em frasco coletor.

Após a extração, a mistura solvente e óleos (extrato) foi levada em recipiente aberto para estufa à temperatura de 55°C para evaporação dos solventes. Após a evaporação, o material remanescente foi pesado em balança semi-analítica e, assim, calculada a massa de produto obtido e, a seguir, calculou-se o rendimento do óleo extraído no extrator superacelerado.

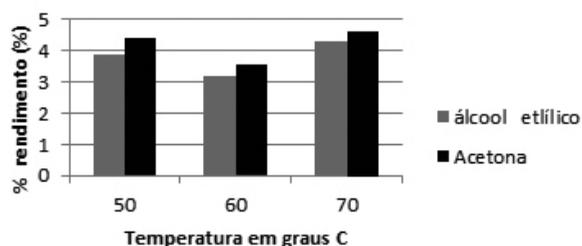
O experimento foi realizado em três repetições, sendo realizada cada repetição em dias diferentes, porém, com a utilização dos dois solventes e as três temperaturas. O produto obtido foi analisado com a finalidade de determinar os curcuminóides existentes na oleoresina e expressos em termos de curcumina. Os resultados foram obtidos, a partir de uma curva padrão construída com soluções de curcumina (MERK, 97% de pureza). A determinação da curcumina foi feita, segundo a metodologia preconizada pela ABNT6.

A oleoresina, coletada durante as extrações, foi transferida para um balão volumétrico de 100ml, cujo o volume foi completado com álcool etílico 96%. Desta solução, foram tiradas alíquotas para leituras de absorvância num comprimento de onda de 425 nm, em espectrofotômetro marca biospectrum (Espectrofotometro SP-220). Essas leituras foram comparadas com a curva padrão para determinação do teor de curcumina.

## Resultados e Discussão

Uma das vantagens do equipamento utilizado é que a operação ocorre em alta pressão, permitindo que as extrações ocorram em temperaturas mais baixas, preservando as propriedades dos produtos.

A Figura 1 apresenta os resultados de rendimento de oleoresina das extrações, obtidos a partir de rizomas *in natura* de cúrcuma. Pode-se observar que as extrações, em que foi utilizada a acetona, apresentaram rendimentos maiores do que quando foi utilizado o álcool etílico, nas três temperaturas testadas. As extrações, utilizando a temperatura de 70°C, apresentaram os maiores rendimentos.



**Figura 1.** Rendimento de oleoresina de cúrcuma obtido, a partir do rizoma *in natura* extraído em extrator acelerado, utilizando como solvente álcool etílico e acetona em três temperaturas diferentes.

Chassagnez e outros 2 obtiveram rendimentos que variaram de 3,15 a 6,51%, ligeiramente superiores aos apresentados neste trabalho que foram de 3,2 a 4,6%. Um fator a ser considerado é que o equipamento (extrator Superacelerado) apresenta uma complexidade operacional, mas é menos complexo do que o sistema de extração por fluidos supercríticos, método tradicional para extração de curcuminóides, a partir da cúrcuma. Além disso, o custo e o tempo de extração são inferiores ao do extrator de CO<sub>2</sub> supercrítico.

O rendimento de curcumina, obtido da extração em extrator acelerado, utilizando acetona e álcool etílico como solventes em três diferentes temperaturas, pode ser visto na Figura 2.

Pode ser visto que na temperatura de 50° C, o rendimento foi maior do que a 60 e 70° C, quando utilizou-se acetona como solvente. Se comparar os dois solventes, álcool etílico e acetona, vê-se que a 50°C o

rendimento do álcool foi superior ao da acetona, no entanto, com o solvente álcool, houve queda gradativa no rendimento com o aumento da temperatura. Já a extração com acetona, o melhor rendimento foi obtido a 60° C e reduzindo quando a temperatura foi 70° C. De acordo com o gráfico da Figura 2, verificou-se que o rendimento de curcumina, obtido a partir da oleoresina de cúrcuma nas três temperaturas, decresceu com o aumento da temperatura.

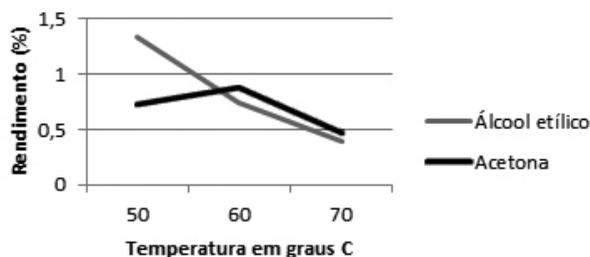


Figura 2 – Rendimento de curcumina obtido, a partir do produto da oleoresina extraída pelo extrator acelerado, utilizando álcool etílico e acetona como solventes em três temperaturas diferentes.

## Conclusões

As análises desenvolvidas permitiram observar que a variação de temperatura e o tipo de solvente utilizado alteram o rendimento da oleoresina e, portanto, devem ser usados como critério de avaliação.

Outro ponto importante, possível de ser observado, e que pode ser identificado como grande vantagem da utilização do extrator acelerado, quando comparado com outros extratores, é que o primeiro exige uma quantidade menor de solvente, tem um tempo de processamento também menor e um custo operacional inferior.

## Referências

1. Maia, N. B.; Bovi, O. A.; Duarte, F. R.; Soria, L. G. & Almeida, J. A. R. Influência de tipos de rizomas de multiplicação no crescimento de cúrcuma. *Bragantia*, Campinas, 54(1):33-37, 1995
2. Chassagnez, A. L.M.; Corrêa, N. C. F.; Meireles, M. A. A. Extração de oleoresina de cúrcuma (*Curcuma longa* L) com CO<sub>2</sub> supercrítico. *Ciênc. Tecnol. Aliment.* vol. 17 n. 4 Campinas Dec. 1997
3. Filho, C. R. M. S.; Souza, A. G.; Conceição, M. M.; Silva,

T.G.; S. T. M. S.; Ribeiro, A. P. L.. Avaliação da bioatividade dos extratos de cúrcuma (*Curcuma longa* L., Zingiberaceae) em *Artemia salina* e *Biomphalaria glabrata*. *Revista Brasileira de Farmacognosia Brazilian Journal of Pharmacognosy* 19(4): 919-923, Out./Dez. 2009

4. Yunes, R.; Pedrosa, R. C.; Filho, V. C.. Fármacos e fitoterápicos: a necessidade do desenvolvimento da indústria de fitoterápicos e fitofármacos no Brasil. *Química Nova*. V. 24, n.1 147-152, 2001.
5. Maul, A. A.; Wasicky, R.; Bacchi, E. M.. Extração por fluido supercrítico. *Revista Brasileira de Farmacognosia*. Vol.5 n.2 São Paulo 1996
6. Associação Brasileira De Normas Técnicas. 1996. Determinação do teor de curcumina - Método de ensaio, ABNT NBR 13624:1996.

Pedro P. P. Lúcio\*, Maria A. B. Gonçalves, Celso J. Moura, Anna Paula M. Santos & Reinaldo G. Nogueira

Universidade Federal de Goiás (UFG), Caixa Postal 131, CEP 74690-900, Goiânia, GO, Brasil,

\*E-mail: pppalominolucio@gmail.com