



## OBTENÇÃO DO ÁCIDO ERÚCICO

João Lucas de Souza e Silva<sup>1</sup>  
Dione Silva Corrêa<sup>2</sup>

### Resumo

As doenças peroxissomais são um grupo de doenças metabólicas geneticamente heterogêneas que compartilham disfunções peroxissomais. Estas disfunções estão associadas a mudanças fundamentais e até mesmo fatais no desenvolvimento neurológico humano. Adrenoleucodistrofia ligada ao cromossoma X (X-ALD) é uma doença peroxissomal bioquimicamente caracterizada pelo acúmulo de ácidos graxos de cadeia muito longa (VLCFA), quase sempre saturados, em diferentes tecidos e fluidos biológicos e clinicamente caracterizada pela desmielinização central e periférica e pela insuficiência adrenal, a incidência mínima é de aproximadamente 1 em cada 17000. A combinação de trierucato de glicerol (um éster de ácido erúcido com 22 carbonos) e trioleato de glicerol (um éster de ácido oleico com 18 carbonos), quando combinados em uma razão aproximada de 1:4 resultam no conhecido Óleo de Lorenzo utilizado para avaliação clínica no tratamento de X-ALD. As sementes de crambe possuem um teor de óleo na faixa de 35-40%, rico em ácido erúcido. Neste trabalho o óleo foi extraído da semente de crambe, seca e triturada, através do método de Soxhlet, com solvente hexano. O óleo isolado foi clarificado e degomado. O óleo purificado foi avaliado quanto ao índice de acidez, mostrando um IA = 2,4. O óleo foi hidrolisado a fim de obter o ácido erúcido. O ácido erúcido será empregado no estudo da reação de esterificação com glicerol e também avaliado quanto a ação anti-tumoral.

**Palavras-chave:** Crambe; Ácido erúcido; Extração Soxhlet; Erucato de glicerol.

### INTRODUÇÃO

A X-ALD pode se apresentar em uma ampla faixa etária e com diferentes manifestações dependendo da presença e do tipo de achados neurológicos. Os fenótipos da X-ALD abrangem desde uma doença infantil, bastante grave e de rápida progressão que pode

---

1 Aluno do Curso Técnico em Química / ULBRA Cristo Redentor - Bolsista PIBIC-EM/CNPq –  
jlucas1999@gmail.com

2 Professora - Orientadora do Curso de Química e do Programa de Pós-Graduação em Genética e Toxicologia Aplicada/ULBRA - dionecorrea@uol.com.br

levar a um estado vegetativo e morte em dois anos a partir do primeiro sintoma, até uma paraparesia lentamente progressiva com preservação do intelecto que se manifesta na idade adulta. A terapia recomendada para X-ALD consiste no uso da mistura glicerotrioleato/glicerotrierucato, na proporção 4:1, conhecida como óleo de Lorenzo (OL) combinada a uma dieta pobre em VLCFA. No presente estudo o principal objetivo foi a obtenção de ácido erúxico a partir de sementes de crambe afim de sintetizar trierucato de glicerol (um éster do ácido erúxico, um ácido graxo monoinsaturado com 22 carbonos). Crambe Abyssínica, uma planta originária do Mediterrâneo, mas já adaptada às condições brasileiras, possui uma semente rica em óleo, aproximadamente 40%, sendo constituído por mais de 55% de ácido erúxico. Este ácido também está presente nas sementes de colza e mostarda. Têm muitos dos mesmos usos dos óleos minerais, mas com a vantagem de ser muito mais biodegradável. É usado em produtos destinados ao cuidado da pele e em outros relacionados com a saúde. O perfil de ácidos graxos do óleo de crambe, encontrado na literatura, indica a clara predominância do ácido erúxico, seguida do ácido oléico (17%). Com a implementação deste projeto, busca-se otimizar a obtenção do ácido erúxico para seu emprego em diferentes aplicações. Para a obtenção do óleo da semente de crambe, podem ser utilizados métodos de extração como prensagem mecânica e a extração com solvente (Soxhlet), ou a combinação de ambos. A semente de Crambe apresenta um teor de umidade entre 6,5 e 7%. Na extração por Soxhlet, utilizada na pesquisa, o óleo foi obtido por meio de extração com solvente com ponto de ebulição próximo de 70 °C, sendo o hexano o mais utilizado, o qual dissolve com facilidade o óleo sem agir sobre outros componentes dos grãos. O óleo obtido por meio da extração por Soxhlet foi separado do solvente através do uso de um evaporador rotatório. A semente de Crambe mais rica em óleo, apresentou em média 50% de rendimento. Para obtenção do ácido erúxico o óleo de crambe foi clarificado e degomado seguido por reação de saponificação e acidificação. O óleo foi avaliado quanto ao índice de acidez, mostrando um IA = 17 mg KOH/g de óleo. O trabalho tem se dedicado ao estudo de hidrólise química, visando a produção do ácido erúxico, ácido graxo de elevado valor agregado a partir de sementes de crambe, substrato de fácil disponibilidade. Assim, serão investigadas alternativas para produção e purificação de ácido erúxico, buscando ampliar o conhecimento sobre os diferentes parâmetros em cada etapa desenvolvida.

## **METODOLOGIA**

O procedimento é dividido em diferentes etapas, a primeira é triturar as sementes de crambe, após as mesmas são transferidas para cartuchos, que são então colocados no extrator e iniciado o procedimento de extração com hexano, por um período de 5 horas; após o óleo ser extraído, o solvente é removido em o rota-vapor, obtendo-se o óleo de crambe bruto. Este é então clarificado e degomado, a goma é separada por centrifugação. O índice de acidez é determinado por titulação com NaOH. A seguir foram efetuadas reações de hidrólise. O ácido obtido foi confirmado por análise do ponto de fusão e espectroscopia no infravermelho.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Umidade (Crambe): entre 6,5% e 7%;

Processo de hidrólise, mostrou-se mais eficaz utilizando-se o processo de purificação antes da saponificação e acidificação;

Na saponificação, observou-se um aumento no rendimento do produto quando empregado o óleo purificado.

O rendimento dos produtos aumentou com o emprego do óleo purificado no procedimento de acidificação e cristalização, as quais formaram mais cristais, o que indica a presença de ácidos graxos na amostra.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O trabalho tem se dedicado ao estudo de hidrólise química, visando a produção do ácido erúico, ácido graxo de elevado valor agregado a partir de sementes de Crambe, substrato de fácil disponibilidade. Assim, serão investigadas alternativas para produção e purificação de ácido erúico, buscando ampliar o conhecimento sobre os diferentes parâmetros em cada etapa desenvolvida.

## **REFERÊNCIAS**

COELHO, Pedro. *Óleo de Lorenzo*. Disponível em

<http://www.engquimicasantosp.com.br/2013/04/oleo-de-lorenzo.html>. Acesso em 22/05/2016.

FRAZÃO, Arthur. *Óleo de Lorenzo*. Disponível em <http://www.tuasaude.com/oleo-de-lorenzo/>. Acesso em 22/05/2016.

MATHIAS, João. *Crambe*. Disponível em

<http://revistagloborural.globo.com/GloboRural/0,6993,EEC1706214-4529,00.html>. Acesso em 20/05/2016.