

Área Científica **Melhoramento de Plantas**

**Código** PTDC/AGR-ALI/119270/2010 **Início** 2012/05/02 **Termo** 2015/11/01  
**Título** MICROPROTECT - Uso de óleos essenciais encapsulados para proteção de cereais e leguminosas armazenados

**Programa** FCT **Medida** Projetos de I&D em todos os Domínios Científicos

**Instituição Líder** FEUP

**Investigador Responsável INIAV** Maria Manuela Roldão de Oliveira

**Orçamento Total** 140 527,00€

**Orçamento INIAV** 16 250,00€

**Parceria**

INIAV	Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária, I.P.	Nacional
IICT	Instituto de Investigação Científica Tropical	Nacional
ISA	Instituto Superior de Agronomia	Nacional
FEUP	Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto	Nacional

**Equipa**

Olívia Cruz de Matos
Claudia Verónica Sánchez Lara
José Manuel Ferreira Nobre Semedo
Maria Manuela Roldão de Oliveira

## Resumo

O armazenamento de alimentos assume um papel relevante na nossa sociedade, quer económica quer humanitariamente, sendo parte integrante da cadeia alimentar, desde a produção à comercialização. Quando devidamente executado, ele permite reduzir flutuações de preços, facilita o processamento dos alimentos e garante a segurança alimentar das populações (Matos, 2004, FAO, 2010).

O armazenamento de cereais e leguminosas é um ecossistema específico, sujeito a vários factores que estão correlacionados entre si, como a temperatura, humidade relativa, teor de água, disponibilidade de oxigénio, sendo difícil a sua gestão, principalmente em países em vias de desenvolvimento onde as inovações tecnológicas, como refrigeração ou armazenamento em atmosferas controladas, implicam grande investimento financeiro. Se o armazenamento ocorrer em condições deficitárias, originando alterações qualitativas e quantitativas no grão, pode causar elevados prejuízos. Neste contexto, a contaminação por insectos e por fungos tem consequências prejudiciais, económicas e também de saúde pública. A sua presença pode provocar a deterioração das características organolépticas (aspecto, sabor, aroma) e do valor nutricional dos grãos e, ainda, contaminação por micotoxinas (Magro, 2009).

Existe actualmente uma apertada regulamentação para utilização dos pesticidas de síntese química, havendo pressão política para a remoção do mercado dos pesticidas de síntese, mais perigosos, quer para o Homem quer para o ambiente (Pal, 2006), devido aos seus efeitos carcinogénicos, teratogénicos e à sua elevada toxicidade aguda residual. É importante também considerar os seus longos períodos de degradação, a poluição ambiental e os efeitos colaterais no Homem. Além disso, quer os insecticidas quer os fungicidas sintéticos podem deixar resíduos significativos nos produtos alimentares tratados, o que justifica o debate acerca da segurança dos mesmos. Por estas razões, os consumidores tendem a suspeitar dos aditivos químicos, aumentando, assim, exponencialmente, a procura de conservantes naturais (Moreira, 2005). Apesar das restrições impostas à protecção da qualidade dos alimentos e do ambiente, estes pesticidas, nalguns casos, continuam a ser o único recurso para controlar pragas e doenças no armazenamento. Por isso importa encontrar métodos alternativos, práticos, económicos e não tóxicos para prevenir quer a contaminação por insectos quer a deterioração fúngica dos alimentos. A utilização de extractos e óleos essenciais provenientes das plantas fornece uma oportunidade única para se evitar ou reduzir a utilização de compostos de síntese química (Reddy, 2009).

Sabe-se que uma alternativa à incorporação directa dos óleos essenciais nos alimentos consistirá na utilização de técnicas para o controlo do crescimento entomológico e fúngico, baseadas em atmosferas saturadas. Uma das vantagens dos óleos essenciais é que a sua fase de vapor possui bioactividade, tornando a sua utilização como fumigantes na protecção de grãos armazenados, muito atractiva (Bluma, 2009). Neste sentido, estas técnicas são promissoras podendo ser aplicadas no embalamento, criando-se uma atmosfera protectora com o mínimo de alterações organolépticas (López, 2005).

O objectivo global deste projecto pode ser sintetizado em dois itens principais:

- i) desenvolver um processo de protecção de cereais e leguminosas armazenados baseado num dispositivo de libertação controlada capaz de, no interior de uma embalagem típica, criar e manter uma atmosfera rica em óleos essenciais seleccionados, durante um período de vários meses;
- ii) validar a eficácia de tal processo, quer por simulação numérica da distribuição do óleo essencial na atmosfera da embalagem ao longo do período de armazenamento quer pela avaliação directa das condições de conservação dos cereais e leguminosas armazenados, numa embalagem típica, na presença do dispositivo de libertação controlada. O dispositivo em questão consistirá em óleos essenciais encapsulados, fixados num suporte têxtil no interior duma estrutura rígida. Este dispositivo pode ser facilmente introduzido nas embalagens usadas habitualmente e removido na fase final do armazenamento.

Assim, o objectivo principal deste projecto é demonstrar que este dispositivo é capaz de criar uma atmosfera gasosa, em todos os pontos da embalagem, a qual conterá a concentração mínima de óleo necessária para a acção insecticida e/ou fungicida de longo termo, sem efeitos secundários para o consumidor. Será tomado como referência o armazenamento de grãos em países Africanos.

A estrutura do projecto abrange várias áreas científicas e tecnológicas, tais como produção de microcápsulas, avaliação de respostas biológicas, quantificação de analitos e caracterização e modelização de difusão de gases. Para tal propósito, uma equipa multidisciplinar foi reunida, coordenando diferentes competências de modo a alcançar os objectivos propostos.