

## Repel +: Novas soluções de repelência de mosquitos com aplicação ao controlo da Malária

**Código do Projeto:** POCI-01-0247-FEDER-047036; LISBOA-01-0247-FEDER-047036

**Apoio:** Sistema de Incentivos à Investigação e Desenvolvimento Tecnológico (SI ID&T) | I&D Empresarial - Projetos em Copromoção - Aviso 17/SI/2019

**Entidade líder:** INTERHIGIENE – INDÚSTRIA DE PRODUTOS DE HIGIENE, LDA

**Copromotores:** UNIVERSIDADE NOVA DE LISBOA; UNIVERSIDADE DO MINHO

**Objetivo:** OT 1 - Reforçar a investigação, o desenvolvimento tecnológico e a inovação

**Localização do Projeto:** NUTS II – Norte e Lisboa

**Data de Aprovação:** 30/03/2021

**Data de Início:** 01/06/2021

**Data de fim:** 30/06/2023

**Montantes envolvidos:**

- Investimento Total: 923.640,08 Euros
- Investimento Elegível Total: 903.165,41 Euros
- Apoio Financeiro (Incentivo Não Reembolsável): FEDER 575.809,07 Euros

### Síntese

O projeto Repel+ visa desenvolver um sistema inovador para a difusão de compostos repelentes de mosquitos, baseado em microencapsulamento de agentes ativos cuja difusão é ativada pelo sol. Estas microcápsulas podem ser incorporadas em diferentes produtos e utilizadas para diferentes agentes ativos/repelentes de insetos, sendo que o objetivo no presente projeto passa por uma solução para pulverização de superfícies estáticas e soluções de detergência de roupa, ambas para repelência de mosquitos transmissores da Malária.

As microcápsulas desenvolvidas funcionam como um reservatório hermético para o repelente e a sua ativação deve iniciar-se por um mecanismo fotocatalítico. As microcápsulas são funcionalizadas na sua superfície com nanopartículas fotocatalíticas que, após exposição solar, devem iniciar mecanismos de oxidação-redução e subsequente volatilização do repelente encapsulado otimizada para máximo tempo de ação.

Ao longo do projeto será estudada a produção das microcápsulas de modo a que seja fácil de incorporar nas diferentes soluções, sem que as microcápsulas percam as suas propriedades fotocatalíticas e de difusão do repelente. Não existindo compostos repelentes com eficácia comprovada e atendendo à relevância do tempo de ação, serão estudadas novas formulações utilizando nanotecnologia para otimizar estes parâmetros.

Na vertente dos produtos para roupa será também estudada a solução e concentração de microcápsulas, de modo a estes sistemas de microcápsulas sejam impregnados nas fibras têxteis e ativados com a secagem da roupa ao sol de forma cíclica e no maior número de ciclos possível. Para ambos os produtos e respetivos compostos repelentes microencapsulados, os ensaios laboratoriais e em ambiente natural serão essenciais.

## Objetivos

O presente projeto visa o desenvolvimento de um sistema inovador para a difusão de compostos repelentes de mosquitos, baseado em microencapsulamento de agentes ativos cuja difusão é ativada pelo sol. Estas microcápsulas podem ser incorporadas em diferentes formatos de produto e utilizadas para diferentes agentes ativos/repelentes de insetos, sendo que o objetivo no presente projeto passa pelo desenvolvimento de uma solução para pulverização de superfícies estáticas e soluções de detergência de roupa (detergente e sabão), ambas para repelência de mosquitos transmissores da Malária.

Numa 2ª fase, após validação do conceito dos produtos iniciais, procurar-se-á desenvolver produtos complementares:

- produtos de repelência de outros insetos (outros mosquitos vetores de doenças como a febre amarela, dengue, zika e chikungunya e mesmo mosquitos comuns como melgas).
- produtos que permitam a democratização da aplicação de repelentes (gammas de diferentes, formas de aplicação alternativas e níveis de preços também variados)

Complementarmente, ao projeto Repel + encontra-se associados objetivos específicos económico-financeiros e comerciais associados à valorização dos resultados do projeto, nomeadamente, o valor de volume de negócios de cerca de 850.000€ nos 3 anos seguintes à implementação do projeto.

## Resultados

Foram desenvolvidas e otimizadas microcápsulas de acetato de celulose para o encapsulamento de óleos essenciais. O acetato de celulose é uma alternativa biodegradável, com características que permitem a sua aplicação em substratos têxteis. O agente ativo estudado para ser usado como substância repelente foi o óleo essencial de Citronela-de-java (*Cymbopogon winterianus*) (Figura 1).

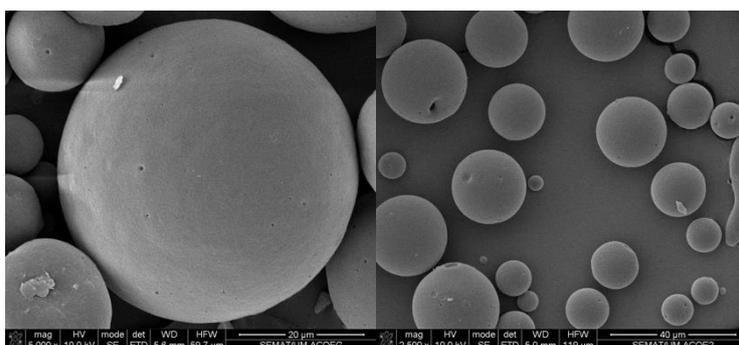


Figura 1. Microcápsulas de acetato de celulose com óleo de citronela encapsulado

Foram desenvolvidas atividades no IHMT ligadas à produção de mosquitos para os testes de atividade repelente. O ensaio de túnel para o teste de repelentes permite, através de um estímulo olfativo - um ratinho como isco, incentivar a resposta de voo dos mosquitos, levando-os a entrar em contacto com o repelente de estudo (Figura 2). O bioensaio em túnel além de ativar o comportamento de procura do hospedeiro, permite estudar a eficácia do uso de repelentes.

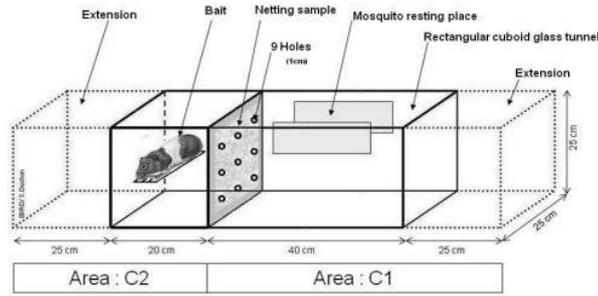


Figura 2. Túnel utilizado para estudar a eficácia de repelentes, com extensões de ambos os lados para fixar as gaiolas dos mosquitos

Foram testadas formulações com microcápsulas contendo óleo de citronela. Os ensaios preliminares confirmaram que a presença do repelente determina a escolha dos mosquitos pelo controlo sem repelente. A concentração de mais elevada de citronela em microcápsula mostrou a percentagem de repelência mais elevada.

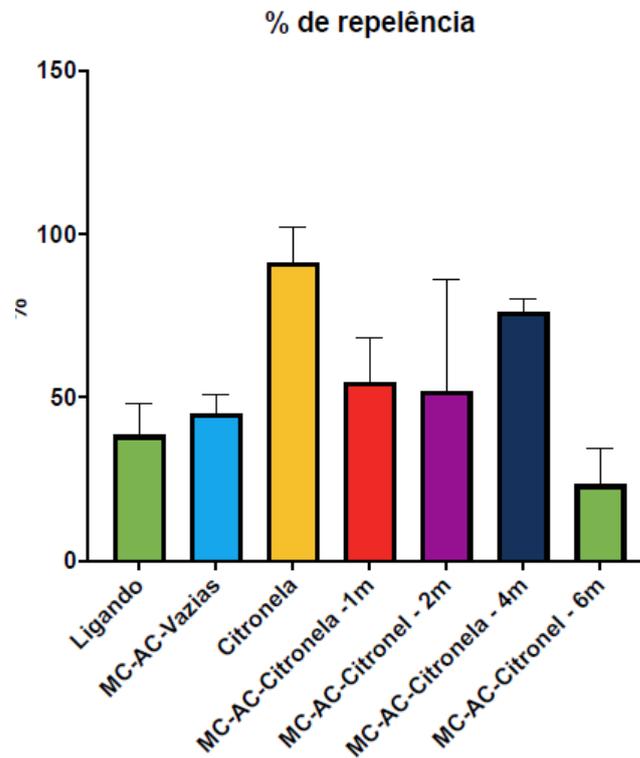


Figura 3. Teste da eficácia repelente da formulação de microcápsulas (MC) de acetato de celulose (AC) com citronela