

**TEMAS DE MESTRADO**  
**EMBRAPA INSTRUMENTAÇÃO – SÃO CARLOS**

**EDITAL Nº 05/2022 – INGRESSO NO 1º SEMESTRE DE 2023**

**OBSERVAÇÃO:** PARA CONTACTAR O DOCENTE, ACESSE <https://www.ppgeq.ufscar.br/pt-br/docentes>

**ÁREA DE PESQUISA: Engenharia Bioquímica**

**DOCENTE ORIENTADOR: Cristiane Sanchez Farinas**

**TÍTULO: Desenvolvimento do processo de cultivo e co-imobilização de inoculantes microbianos**

**RESUMO:**

As mudanças climáticas têm acentuado significativamente os estresses que afetam a produtividade da agricultura. A variação na disponibilidade hídrica, com períodos mais prolongados de seca ou chuvas intensas, pode ser citado como um dos principais fatores que afetam a produção agrícola. Alterações na temperatura e radiação também afetam a produtividade. O uso de inoculantes microbianos pode ajudar a melhorar a tolerância das plantas a esses estresses, além de ser uma alternativa ambientalmente mais favorável frente aos fertilizantes químicos, podendo contribuir para o desenvolvimento de uma agricultura mais sustentável. Dentre os microrganismos que vem sendo estudados como inoculantes, os fungos filamentosos do gênero *Aspergillus* e as bactérias do gênero *Bacillus* se destacam pela produção de enzimas e metabólitos secundários que atuam como solubilizadores de fosfato. No entanto, esses bioinsumos precisam ser formulados para que mantenham sua eficiência ao longo do tempo, mesmo sob condições adversas, como variações de temperatura, umidade e radiação solar. A escolha da formulação ideal, incluindo a seleção do material da matriz sólida e do meio de cultivo, pode ser otimizada para aumentar a sobrevivência dos microrganismos e a sua atividade biológica. Dessa forma, o objetivo deste projeto de mestrado é estudar o processo de cultivo microbiano na presença de matrizes que atuem como suportes para imobilização das células e garantam estabilidade ao produto. Serão estudados diferentes parâmetros operacionais do processo de cultivo e tipos de matrizes visando à obtenção de um produto com as características desejadas para comercialização como biofertilizante.

**PALAVRAS-CHAVE:** bioprocesso, cultivo microbiano, biofertilizante, encapsulamento; imobilização

**ÁREA DE PESQUISA: Membro Externo: Embrapa Instrumentação**

**DOCENTE ORIENTADOR: Henriette Monteiro Cordeiro de Azeredo**

**TÍTULO: Filmes biodegradáveis ativos de subprodutos de laranja para aplicação em alimentos oxidáveis**

**RESUMO**

O Brasil é o maior produtor mundial de laranjas e responsável por 75% das exportações globais de suco de laranja. O processamento de laranja gera subprodutos (casca, bagaço e polpa residual), geralmente subutilizados, apesar de ricos em compostos de interesse industrial, podendo ser considerados como recursos para ajudar a promover a transição da economia baseada em recursos fósseis para a bioeconomia circular. Há uma alta demanda pela substituição de plásticos convencionais (derivados de petróleo) por materiais mais ambientalmente amigáveis (renováveis e biodegradáveis), especialmente para plásticos de uso único, como os usados para embalagens de alimentos. A substituição é um desafio, já que os materiais de origem biológica geralmente têm desempenho físico-mecânico inferior ao dos plásticos convencionais. Por outro lado, subprodutos de frutas apresentam em sua composição vários compostos (especialmente fenólicos) que exercem funções ativas (ex: antioxidante e absorvedora de luz UV), caracterizando uma vantagem funcional em relação aos materiais convencionais. Tradicionalmente, os estudos envolvendo produção de filmes a partir de subprodutos de frutas partem da extração de compostos de interesse (particularmente polissacarídeos) para posterior formação dos filmes. Mais recentemente, tem sido estudada (inclusive por este grupo de pesquisa) a estratégia de produzir filmes a partir de resíduos integrais, aumentando o rendimento e tornando o processo mais econômico e com menor impacto ambiental, além de incluir na composição os compostos ativos de interesse para embalagem de alimentos (particularmente fenólicos). Por outro lado, essa abordagem é mais desafiadora, já que é difícil formar materiais contínuos a partir de matérias-primas heterogêneas (cujos componentes podem participar de interações que resultam em rachaduras), o que requer um pré-tratamento para reduzir a recalcitrância do material. Vários métodos têm disso usados, incluindo hidrólise com diferentes ácidos e tratamento hidrotérmico. Este trabalho será conduzido no sentido de produzir filmes a partir do resíduo integral do processamento de suco de laranja por meio de diferentes pré-tratamentos, com ou sem nanoestruturas de reforço (ex: nanocelulose e nanoargilas) e avaliar as propriedades físico-mecânicas, estruturais e ativas (antioxidantes e absorvedoras de UV) dos filmes resultantes. O filme com as melhores propriedades será testado como embalagem primária para amendoim torrado e sem casca (como modelo de alimento suscetível à oxidação lipídica), em comparação a uma embalagem convencional. A estabilidade dos amendoins será avaliada por métodos químicos (índice de peróxido e de acidez) e sensorial (avaliação da intensidade de rancidez).

**Palavras-chaves:** filmes biodegradáveis; subprodutos agroindustriais; embalagens ativas.