

**ÁREA DE PESQUISA: SISTEMAS PARTICULADOS**

**DOCENTE ORIENTADOR: THIAGO FAGGION DE PÁDUA ([padua@ufscar.br](mailto:padua@ufscar.br))**

**TÍTULO: Simulação de processo cromatográfico visando à produção de vacina para esquistossomose.**

**RESUMO**

Campanhas vacinais seriam de suma importância para prevenir a esquistossomose, doença que aflige principalmente populações vulneráveis, em regiões carentes de acesso à água potável e saneamento básico. Porém, não existem vacinas comerciais disponíveis, tornando o desenvolvimento e busca por candidatos vacinais tema de grande relevância na pesquisa. Grupo de pesquisa parceiro desse projeto no instituto Butantan (São Paulo, SP) vem buscando a construção de uma plataforma para fabricação de complexos macromoleculares como vacina com foco no combate à esquistossomose. Com esse conceito, é possível obter vacinas capazes de induzir a respostas imunes completas. Para atingir esse objetivo, propõem-se a produção e purificação de duas proteínas que possuem potencial para gerar resposta imune. Como etapa do processo de separação e purificação (*downstream*), se pretende aplicar cromatografia de afinidade por íons metálicos imobilizados (IMAC). Contudo, o desempenho dessa etapa é determinante para a viabilidade do processo como um todo. É necessário obter alta pureza e concentração elevada, ainda mantendo a produtividade e rendimento do processo. O objetivo desse mestrado será desenvolver simulações do processo cromatográfico e depois otimizar a etapa em que se injeta a solução para purificação na coluna cromatográfica (carregamento). Dados experimentais do grupo no Butantan serão utilizados para ajustar os parâmetros do modelo matemático a ser implementado para simulação. Em geral, altas vazões de alimentação no carregamento implicam em subaproveitamento da resina cromatográfica e baixas vazões resultam em queda de produtividade. Essa contraposição torna necessária a otimização proposta, de modo a encontrar distintos patamares de vazão durante o carregamento e assim obter operações cromatográficas de melhor caráter custo-efetivo. A metodologia de otimização com modelagem é em si pouco aplicada na área e será associada à materiais cromatográficos recém introduzidos no mercado, o que deve garantir o caráter inovador do tema.

Obs.: Esse projeto será executado em colaboração com o instituto Butantan (desenvolvimento de vacina).

**Palavras-chaves:** vacina, cromatografia, proteínas, simulação, otimização.