

RESUMO APRESENTAÇÃO ORAL PADRÃO - CAMPUS DUQUE DE
CAXIAS/BIOTECNOLOGIA

**TESTE DE VETOR DE TRANSFORMAÇÃO DA MICROALGA
CHLAMYDOMONAS REINHARDTII**

Tatiane Barreto Da Silva (tatiane.barreto321@gmail.com)

Guilherme Henrique Bittencourt (guilhermebittencourt706@gmail.com)

Silas Pessini Rodrigues (srodrigues@xerem.ufrj.br)

Atualmente a Indústria vem desejando cada vez mais empregar um sistema que permite a síntese de bioprodutos em larga escala, com alto rendimento e que seja economicamente viável. Entre esses sistemas encontra-se o emprego de microalgas para extração de produtos naturais com alto valor comercial, por exemplo, de biocombustíveis, proteínas recombinantes, anticorpos, vacinas e enzimas industriais. Além de economicamente viáveis, as microalgas são organismos de cultivo fácil, geralmente reconhecido como seguro (GRAS) pela Administração de Alimentos e Medicamentos (FDA), ou seja, por serem normalmente livres de endotoxinas, vírus ou patógenos, elas podem ser consumidas por humanos. A *Chlamydomonas reinhardtii* é uma espécie de microalga com estas características, que é estudada há mais de trinta anos pela comunidade científica e considerada organismo modelo para pesquisa básica e aplicada. Trata-se de uma microalga verde unicelular biflagelada fotossintética, já muito utilizada para estudos de modificações genéticas com intuito de produzir proteínas recombinantes. Estudos prévios identificaram que *C. reinhardtii* é potencialmente capaz de produzir diversas proteínas terapêuticas recombinantes, e já foi demonstrada produzindo eritropoietina, interferon β ,

pró-insulina, imunoglobulina, etc. (SCAIFE et al., 2015). As transformações genéticas que permitem a produção de proteínas recombinantes estão relativamente consolidadas, e envolvem diferentes metodologias como bombardeio de partículas, eletroporação e agitação com grânulos de vidro com intuito de integrar o transgene com eficiência no genoma nuclear. Contudo, a principal limitação da transformação nuclear são as baixas expressões do transgene (SCHRODA, 2019). Neste sentido, as transformações do genoma do cloroplasto são mais vantajosas por permitirem uma expressão gênica mais estável e uniforme, integração transgene em regiões específicas do genoma, além de permitirem o acúmulo de proteínas dentro do cloroplasto. A técnica de transformação do cloroplasto mais empregada é por bombeamento de partículas. Uma vez dentro do cloroplasto, o vetor de transformação se insere ao genoma através da recombinação homóloga (SIDDIQUI et al., 2020). Sendo assim, o objetivo deste projeto é realizar a transformação do cloroplasto de *C. reinhardtii*, utilizando um vetor e constructo de transformação anteriormente desenvolvido no laboratório. Serão testados protocolos de transformação utilizando-se a técnica de biobalística na qual partículas de tungstênio são impregnadas com o vetor e bombardeadas contra uma placa de cultura de *C. reinhardtii*. As células transformadas serão selecionadas através do uso de antibióticos no meio de cultura. O método de transformação será escolhido com base na capacidade de geração de um maior número de células transformadas por evento. Neste período de atividade remota, as atividades de revisão da literatura possibilitaram o estudo e aprofundamento do conhecimento do grupo, tanto sobre a biologia da microalga quanto da técnica que vêm sendo utilizada para futuros ajustes, se necessários. Suporte: PIBIC-UFRJ, CNPq e FAPERJ.

SCAIFE, Mark A. et al. Establishing *Chlamydomonas reinhardtii* as an industrial biotechnology host. *Plant Journal*, v. 82, n. 3, p. 532–546, 2015.

SCHRODA, Michael. Good News for Nuclear Transgene Expression in *Chlamydomonas*. *Cells*, v. 8, n. 12, p. 1534, 2019.

SIDDIQUI, Ayesha et al. Engineering microalgae through chloroplast transformation to produce high-value industrial products. *Biotechnology and Applied Biochemistry*, v. 67, n. 1, p. 30–40, 2020.