

Produção heteróloga, caracterização e engenharia de Xilose isomerases para aplicação na fermentação industrial de pentoses.

Pesquisador responsável: [Igor Polikarpov](#)   

Beneficiário: [Igor Polikarpov](#)   

Instituição-sede da pesquisa: [Instituto de Física de São Carlos \(IFSC\). Universidade de São Paulo \(USP\). São Carlos, SP, Brasil](#)

Empresa: ETH Energia S/A

Município: São Paulo

Área do conhecimento: [Ciências Biológicas](#) - [Biofísica](#) - [Biofísica Molecular](#)

Linha de fomento: [Auxílio à Pesquisa - Parceria para Inovação Tecnológica - PITE](#)

Processo: 12/50056-0

Vigência: 01 de março de 2013 - 31 de março de 2015

Bolsa(s) vinculada(s): [14/17608-4 - Produção heteróloga, caracterização e engenharia de xilose isomerases para aplicação na fermentação industrial de pentoses](#), BP.TT
[14/15889-6 - Produção heteróloga, caracterização e engenharia de xilose isomerases para aplicação na fermentação industrial de pentoses](#), BP.TT
[13/16400-8 - "produção heteróloga, caracterização e engenharia de xilose isomerases para aplicação na fermentação industrial de pentoses"](#), BP.TT

Convênio/Acordo de cooperação com a FAPESP: [Odebrecht Agroindustrial](#)

Assunto(s): [Xilose](#) [Enzimas](#) [Etanol](#) [Pentoses](#) [Fermentação](#)

Resumo

Para tornar a produção de etanol de segunda geração economicamente sustentável, é imprescindível utilizar fração hemicelulósica. As pentoses (P5), que compõem a hemicelulose, não são fermentescíveis pelas leveduras (*Saccharomyces cerevisiae*) utilizadas pela indústria brasileira. A xilose, uma fração predominante de P5, pode ser robustamente convertida pela ação de xilose isomerases (XIs) em xilulose, que, por sua vez, é facilmente fermentada pela *S. cerevisiae*. Neste projeto estamos propondo utilizar ferramentas modernas de bioinformática, genética, expressão heteróloga de alta produtividade e Biologia/Bioquímica Molecular Estrutural para identificar, clonar e expressar em larga escala XIs novas e potencialmente patenteáveis. Estamos objetivando também o estudo enzimático e de modificação das mesmas usando engenharia de proteínas, visando produzir enzimas com alta atividade enzimática e perfis de pH e temperatura compatíveis às condições do processo industrial brasileiro. Além disso, imobilizaremos as XIs otimizadas para aumentar sua vida útil e viabilizar seu reciclo. Faremos pré-tratamento do bagaço da cana para obter um hidrolisado hemicelulósico, e conduziremos testes de isomerização e fermentação simultâneos de P5 usando leveduras comerciais e industriais em condições reacionais próximas às encontradas nas usinas do País. É importante ressaltar que este processo não utiliza organismos geneticamente modificados e é, portanto mais facilmente escalonável para os processos industriais brasileiros. (AU)