

# TROCA DE EXPERIÊNCIA: INTEGRAÇÃO PLANTA INDUSTRIAL X HOSPITAL TERCIÁRIO – utilização de polímeros biocompatíveis na produção de próteses do joelho e do quadril.

**Dr. Tiago Lazzaretti Fernandes<sup>1</sup>, Eng. Milton Seigui Oshiro<sup>1</sup>, Dr. José Ricardo Pécora<sup>1</sup>, Dr. Massahiro Miyamoto<sup>1</sup>, Dr. Alfredo Manoel da Silva Fernandes<sup>1</sup>, Prof. Dr. Edson Bittencourt<sup>2</sup>, Prof. Dr. Tarcísio Eloy de Barros Filho<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Instituto de Ortopedia e Traumatologia – IOT HC-FMUSP; <sup>2</sup>Departamento de Tecnologia de Polímeros, Faculdade de Engenharia Química – UNICAMP

e-mail: [tiagot86@hotmail.com](mailto:tiagot86@hotmail.com); home page: <http://www.hcnet.usp.br/iot/>

## **Introdução**

A lei de Wolff indica que o osso remodela em resposta às cargas impostas sobre ele. Sabe-se que a considerável diferença entre a rigidez estrutural de implantes ortopédicos e o osso hospedeiro resulta em efeitos de remodelamento adversos. “Ambiciona-se implantar uma prótese que pudesse ser capaz de manter o efeito estimulador piezoelétrico no osso do fêmur proximal, consistente com uma dissipação de estresse no córtex femoral mais uniforme”. - Dr. John, inventor do composto de revestimento de hidroxiapatita (HA coated).

## **Apresentação**

O Instituto de Ortopedia e Traumatologia – IOT – é um departamento do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (orçamento anual da ordem de 530 milhões de dólares para executar programas de ensino, pesquisa e assistência). Realiza tratamento das enfermidades do aparelho locomotor, possui 7 laboratórios de especialidades e corpo clínico com mais de 200 médicos, entre os quais 86 ortopedistas e 48 residentes na especialidade. O IOT está localizado na maior região metropolitana do país com mais de 18 milhões de habitantes (60% residem no Município) e renda per capita superior a 7 mil dólares.

## **Objetivo**

Em busca de novas tecnologias estamos interessados em estudar a viabilidade de aplicação de polímeros em biomateriais para implantes ortopédicos.

## **Instituições e pesquisadores parceiros**

Com a finalidade de identificar empresas fornecedoras de insumos para desenvolvimento de implantes ortopédicos, estamos contando com a colaboração do Prof. Edison Bittencourt, Professor Titular do Departamento de Tecnologia de Polímeros da Faculdade de Engenharia Química da Universidade de Campinas, para visita técnica às empresas dos Estados Unidos e Canadá.

## **Empresas fornecedoras**

A empresa *INVIBIO – BIOMATERIAL SOLUTION* foi identificada como potencial fornecedora de produtos e serviços assim como o *Industrial Materials Institute, National Research Council, Canada*.

## **Apresentação do polímero**

Desde sua introdução no mercado em 1999, o polímero PEEK ganhou rapidamente a aceitação da comunidade médica como um material de implante altamente confiável. Oferece uma solução de biomaterial de desempenho elevado para muitos desafios da bioengenharia. Desenvolvido especificamente para o mercado de implantes, o material “in natura” é altamente resistente à fadiga, quimicamente estável e biocompatível.

Os testes extensivos demonstraram a biocompatibilidade destes materiais in vitro e in vivo de acordo com os padrões das instituições certificadoras dos Estados Unidos e da União Européia. Uma quantidade crescente de produtos são agora aprovados pela FDA e certificados pela CE.

## **Visita aos centros de referência**

*Industrial Materials Institute, National Research Council, Canada* - o Professor Dr. Edson Bittencourt conclui que o CNRC de Boucherville tem todas as condições e perfil para interagir com nosso Projeto, lidando com uma ampla faixa de materiais de nosso interesse, sejam eles cerâmicos, metálicos, ou poliméricos. Neste último caso, especialmente os compósitos.

*Invibio – Biomaterial Solution, Inglaterra* - discutiu-se a possibilidade de suporte quanto à aprovação do polímero em órgãos regulatórios (ANVISA) a partir de publicações e facilidades já adquiridas perante o FDA americano e CE europeu.

## **Considerações**

Comentou-se o interesse em dar suporte à transferência de tecnologia a partir de empresas parceiras. Outros centros universitários internacionais que já compartilham da parceria com empresas produtoras de polímeros foram identificados a fim de se fortalecer a rede de relacionamentos e possibilidades de sucesso do projeto.

## **Referências bibliográficas**

Green, S; Schlegel, J: ‘A Polyaryletherketone Biomaterial for Use in Medical Implant Applications’, Conference Proceedings, Polymers for the Medical Industry, 14th-15th May 2001, Brussels.

Moumene, M.; Serhan, H.; Mahoney, M.; Cournoyer, J.: 'Carbon Fiber / PEEK Composite Stackable Cage Implants: A Biomechanical Evaluation', 2002 Society for Biomaterials, April 24-27, Tampa, Florida, USA.

Corfield, V.I et.al: 'Surface Modification of PEEK to Enhance Biocompatibility', 17<sup>th</sup> European Society for Biomaterials Conference, 11-14th September 2002, Barcelona, Spain

L.Eschbach *et. al.* (2002) 'Tensile Properties of Standard and Crosslinked UHMWPE in Unaged and Artificially Aged Condition', 17th European Society for Biomaterials Conference, Barcelona, Spain