

Bionanomanufatura

Plataformas tecnológicas em Bionanomanufatura

Um dos grandes desafios do século consiste no desenvolvimento de novos produtos e processos industriais que atendam aos princípios de sustentabilidade, abrangendo os aspectos social, econômico e ambiental.

As plataformas tecnológicas de biotecnologia, nanotecnologia, microtecnologia e metrologia de ultraprecisão são chave para promover o desenvolvimento sustentável, garantindo vantagem competitiva às empresas. Estas plataformas são as bases da Bionanomanufatura e compõem o complexo laboratorial que inicia sua operação em novas instalações no IPT.

Integração

A multidisciplinaridade destas plataformas possibilita a realização de soluções tecnológicas integradas.

A nanotecnologia traz novas possibilidades à ciência e ao desenvolvimento tecnológico, com a redução de escala de tempo e tamanho, permitindo intensificação de processos químicos, físicos e biológicos, além de aumento da qualidade e funcionalidades dos produtos.

Processos biotecnológicos oferecem a grande vantagem de serem menos nocivos ao meio ambiente, consumindo menos energia e favorecendo o uso de matérias primas renováveis.

Avanços dos processos de micromanufatura possibilitam a aplicação de nanotecnologia no desenvolvimento de biossensores nas áreas de saúde e ambiental, microrreatores para a química, técnicas analíticas convencionais miniaturizadas, MEMS, NEMS, entre outras.

A metrologia de ultraprecisão, além de atuar no desenvolvimento e diagnóstico dos produtos e processos da bio, nano e micro tecnologias, disponibiliza serviços à indústria.

Parceria

A Bionomanufatura no IPT busca viabilizar o desenvolvimento e aplicação destas tecnologias de forma integrada e sustentável, respondendo às demandas de mercado. Projetos de diferentes modalidades, como P&D&I, consultoria e serviços tecnológicos, podem ser desenvolvidos em parceria com empresas, contando com diversas formas de financiamento, incluindo recursos não reembolsáveis da **Embrapii**.

A equipe do IPT está à disposição para discutir oportunidades de parcerias. Entre em contato pelo e-mail:

bionano@ipt.br

Para mais informações, acesse nosso site:

www.ipt.br/bionomanufatura



Biotecnologia

Soluções sustentáveis para o desenvolvimento de novos produtos e processos



[à esq.] Laboratório conta com biorreatores automatizados

[à dir.] Bactérias produtoras de biopolímeros

O desenvolvimento de processos de produção de moléculas bioativas e a substituição de rotas químicas por rotas biotecnológicas são tendências mundiais. A atuação do IPT em biotecnologia destaca-se pela capacidade de atuação em todas as etapas do desenvolvimento do bioprocessos, incluindo o isolamento e a seleção dos micro-organismos, estudos genéticos, desenvolvimento e otimização do processo, purificação e caracterização das biomoléculas e escalonamento.

Soluções Tecnológicas

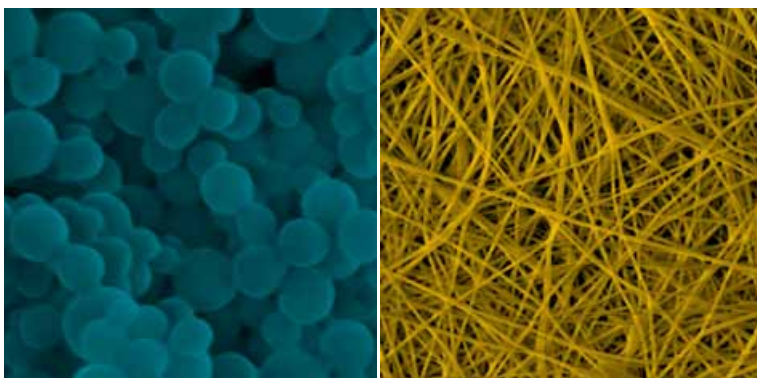
- Bioprospecção de novos micro-organismos
- Melhoramento genético de micro-organismos
- Metabolômica
- Desenvolvimento e otimização de bioprocessos
- Escalonamento de bioprocessos
- Purificação e caracterização de biomoléculas
- Avaliação *in vitro* da atividade antimicrobiana e citotoxicidade
- Avaliação da biodegradabilidade de produtos

Infraestrutura

- Biorreatores automatizados de 0,7 L a 100 L
- Sistema de pré-tratamento de materiais lignocelulósicos
- Cromatógrafos e espectrômetros de massa
- Analisadores de gases (respirômetros)
- Infraestrutura para *screening* de micro-organismos
- Infraestrutura para cultura de células
- Centrífugas, ultracentrífugas e sistemas de micro e ultrafiltração
- Termociclador, transluminador e liofilizadores
- Microscópios eletrônicos de varredura e óticos com fluorescência
- Infraestrutura para manipulação de microrganismos classe 1 e 2

Nanotecnologia

Soluções em síntese e caracterização de nanoproductos



[à esq.] Nanopartículas em escala de 3 micrômetros
[à dir.] Nanofibras obtidas por eletrodifusão

O IPT atua no desenvolvimento de sistemas nanoestruturados por diferentes rotas de produção abrangendo polimerização, *spray dryer*, emulsificação, evaporação de solvente, coacervação, processos microfluídicos e outras, tendo ainda o suporte de ferramentas de caracterização que possibilitam entender o comportamento das nanoestruturas e explorar suas propriedades. Esta plataforma tecnológica conta com uma equipe especializada em fenômenos físico-químicos interfaciais e química coloidal, além de um entendimento aprofundado sobre os princípios que regem as principais técnicas de caracterização aplicadas aos produtos nanotecnológicos e conhecimentos específicos fundamentais para a engenharia de materiais nanoestruturados.

Soluções tecnológicas

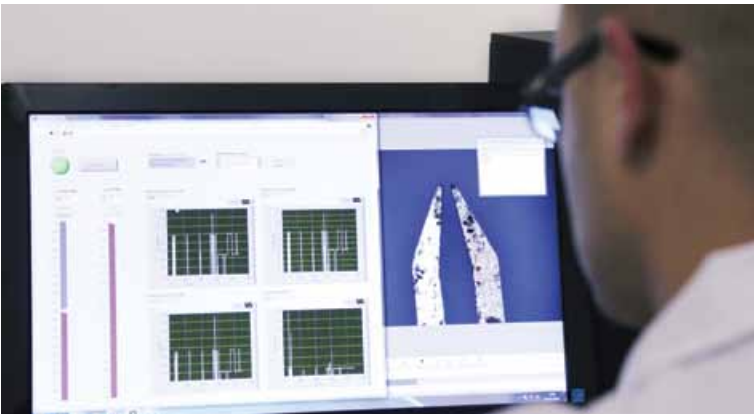
- Síntese de nanopartículas
- Produção de nanofibras poliméricas por eletrofiação
- Funcionalização de nanomateriais
- Desenvolvimento de fluidos complexos
- Sistemas de liberação controlada
- Modificação e funcionalização de superfícies
- Técnicas avançadas de caracterização de nanomateriais e fluidos complexos

Infraestrutura

- Reatores automatizados
- Homogeneizadores de alta pressão
- Nano *Spray-dryer*
- Microscópios de alta precisão
- Analisadores de tamanho de partículas de alta precisão

Microtecnologia

Soluções em projeto, fabricação e caracterização de componentes e sistemas miniaturizados



Pinças eletrotermomecânicas projetadas com auxílio de otimização topológica e fabricadas com microusinagem a laser em aço inox.

Esta plataforma tecnológica está voltada ao projeto, fabricação e caracterização de microssistemas, como MEMS e biossensores. É possível abordar desde a análise de fenômenos que venham afetar o projeto de microssistemas, até o desenvolvimento e a otimização de processos de micromanufatura, como microfabricação em sala limpa, processos cerâmicos multicamadas e microusinagem.

Soluções tecnológicas

- Microssistemas cerâmicos LTCC – *Low Temperature Co-fired Ceramics*
- Microdispositivos em silício, vidro, materiais poliméricos e substratos metálicos
- Ativação de superfícies

Infraestrutura

- Prototipagem experimental em LTCC (usinagem, serigrafia, laminação, sinterização e montagem)
- Deposição de filmes finos e espessos de diversos materiais, incluindo polímeros
- Corrosão úmida e por plasma
- Fotolitografia
- Microusinagem e microperfuração com laser
- Microfresamento com ferramentas de corte
- Medição dimensional e geométrica de micropeças e microcomponentes

Metrologia de ultraprecisão

Soluções em metrologia dimensional e geométrica de peças e análise não destrutiva de materiais



A Tomografia Computadorizada por Raios X permite a análise da estrutura interna e externa de conjuntos montados e de amostras homogêneas.

O IPT oferece soluções em metrologia dimensional e geométrica com tecnologias inovadoras de medição, como a metrotomografia 3D de raios-X em dispositivos complexos e em peças com geometrias diversas. A interação da metrologia com o processo de desenvolvimento e fabricação do produto garante vantagens competitivas relativas à qualidade e custos.

Soluções tecnológicas

- Metrologia dimensional e geométrica de peças com superfícies regulares ou superfícies livres
- Medição não destrutiva de detalhes internos de componentes e peças em materiais diversos (aço, alumínio, magnésio, titânio, cerâmica e plástico)
- Digitalização por completo de peças e mecanismos complexos
- Detecção e análise de defeitos em materiais, como a presença de poros, trincas e contaminantes
- Calibração de padrões de comprimento

Infraestrutura

- Sistema de metrotomografia 3D de raios X com múltiplos sensores
- Máquinas multissensor de medição por coordenadas
- Estação de trabalho com alta capacidade de processamento com os aplicativos: VG Studio Max, SmartFit (comparação da nuvem de pontos obtida por tomografia com o modelo CAD), SmartProfile (avaliação GD&T) e Geomagic (engenharia reversa)

IPT

**Instituto de Pesquisas Tecnológicas
do Estado de São Paulo**

Av. Prof Almeida Prado, 532

Cidade Universitária - Butantã - São Paulo - SP

CEP 05508-901

Central de Relacionamento com o Cliente

(11) 3767-4102 / 4456 / 4091

ipt@ipt.br

www.ipt.br

Redes sociais

twitter.com/@iptsp

youtube.com/IPTbr

facebook.com/iptsp