

inovativa

REVISTA DO INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGIA

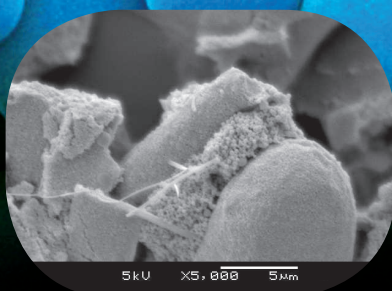
Ano 4, nº 20 - maio | junho de 2017

Soluções Tecnológicas:
nanocápsulas para alimentos
e medicamentos



Fique de Olho

VII Encontro da Escola
Brasileira de Química Verde



O Pesquisador

Nanopartículas como sistema de
múltiplas aplicações



69ª SBPC

Resultados do INT na
25ª ExpoT&C

Destaques da indústria química e da pesquisa se reúnem no INT em encontro voltado à Química Verde

Com foco na obtenção de produtos químicos a partir de matérias primas renováveis, o **VII Encontro da Escola Brasileira de Química Verde (VII EEBQV)**, reunirá, nos dias 9 e 10 de outubro de 2017, no Instituto Nacional de Tecnologia (INT), convidados de renome internacional ligados à inovação neste tema. Entre os palestrantes, estarão pesquisadores brasileiros e estrangeiros com trabalhos importantes na área e executivos de algumas das indústrias brasileiras que mais investem no tema.

Confira alguns dos conferencistas já confirmados para o **VII EEBQV**:



Nadine Essayem

Pesquisadora do Instituto de Pesquisas sobre Catálise e Meio Ambiente de Lyon (Ircelyon-CNRS), lidera o grupo de pesquisa *Química Sustentável: dos fundamentos às aplicações* (CDFA). Engenheira química, é PhD pela Universidade de Poitiers e mestre em Química Industrial Orgânica e Engenharia Química. Atua nos temas de pesquisa: catálise heterogênea de base ácida (síntese e caracterização de catalisadores), conversão de carboidratos e substratos renováveis em condições hidrotermais, liquefação seletiva de biomassa lignocelulósica e catálise heterogênea em fluidos supercríticos. Possui 95 publicações e 20 patentes depositadas, integrando o conselho editorial do periódico *Applied Catalysis A: General*.

No EEBQV, apresentará a palestra “*Conversão de Biomassa Lignocelulósica catalisada por ácido sólido em solventes orgânicos de água ou suspensão concentrada: compreensão e superação de limitações*”.



Franck Dumeignil

Diretor da Unidade de Catálise e Química do Estado Sólido da Universidade de Lille, na França, que conta com 250 pessoas. Coordenou entre 2010 e 2014, o Euro-

BioRef, bem sucedido projeto multidisciplinar de promoção de biorefinarias à escala industrial, que reuniu 29 parceiros de 15 países, com orçamento total de 38 milhões de euros.

Depois de obter seu doutorado em 1998, em Lille I, passou seis anos e meio no Japão, atuando no NIMC (Instituto Nacional de Pesquisa de Materiais e Química) e, em seguida, como professor associado da Universidade de Agricultura e Tecnologia de Tóquio. Em 2011, já como professor titular de Lille I, foi premiado com o projeto ANR Equipex Realcat (“*Plataforma avançada de tecnologias de alto rendimento para design de catalisadores de biorefinarias*”). Ele coordena também a área de Catálise e Biocatálise do programa Genesys, voltado para desenvolvimento de biorrefinaria de lipídios, no âmbito do Programa ANR Pivert (Picardy Inovações, Ensino e Pesquisa Tecnológica) que até 2020 mobilizará 247 milhões de euros.

O professor Dumeignil também é coautor de mais de 120 artigos científicos, mais de 30 patentes e extensões, além de mais de 400 apresentações em conferências nacionais e internacionais.



Joachim Venus

Pesquisador na área de *Biotecnologia Industrial*, coordena o programa “Material e uso energético da biomassa” e é chefe do grupo de pesquisa de bioprodutos, no Instituto Leibniz de Engenharia

Agrícola e Bioeconomia (ATB), em Potsdam, na Alemanha. PhD em bioengenharia pela Universidade Técnica de Dresden, com formação em biotecnologia pela Universidade Anhalt de Ciências Aplicadas, atua com ênfase no desenvolvimento de processos contínuos para a produção de produtos químicos básicos a partir de diferentes tipos de biomassa.

Na Sociedade de Engenharia Química e Biotecnologia da Alemanha (Dechema), Joachim Venus dirige o Conselho Consultivo Nacional “Biotecnologia de Recursos Renováveis”. Também representa a Alemanha no Comitê de Gestão da COST Action TD 1203 (Valorização de resíduos alimentares para produtos químicos sustentáveis, materiais e combustíveis). É professor nas universidades Potsdam, TU Dresden, Brandenburg Cottbus-Senftenberg (BTU), Leibniz Hannover (ULH), Zittau/Görlitz, Lausitz/Senftenberg e Hochschule Furtwangen (HFU).

Ele apresentará palestra sobre “Fermentação e purificação de ácido láctico usando processos de membrana”.



John Biggs

Diretor de Pesquisa e Desenvolvimento para a América Latina na Dow Chemical, uma das maiores companhias do ramo químico do

mundo, falará sobre a “Estratégia de inovação da DOW em Química Verde”.

Nascido na Inglaterra, formado em química e ciências dos polímeros pela London South Bank University (LSBU), Biggs atua na Dow há 32 anos, já tendo atuado nos cargos de gerente de Serviços Técnicos e Desenvolvimento em Plásticos da Dow Europe, na Suíça e na Espanha; diretor de Pesquisa e Desenvolvimento de Plásticos, na Dow Argentina; e diretor de Serviços Técnicos e Desenvolvimento de Polietileno, em Los Angeles. No Brasil, passou a coordenar as atividades de P&D na América Latina, com foco em biomassa como a de cana-de-açúcar.

Com uma usina de produção de etanol instalada em Santa Vitória (MG), em 2015, a empresa prevê uso da matéria prima para produção de polietileno de baixa densidade, usado na fabricação de embalagens flexíveis, filmes industriais e artigos plásticos, além de outros novos produtos.



Roberto Werneck

Gerente de Tecnologia da Braskem – maior empresa Petroquímica do Brasil com forte atuação no exterior –, coordena o desenvolvimento de pesquisas para novos

processos químicos a partir de matérias-primas renováveis e é responsável pelo suporte tecnológico à planta de eteno verde e ao polietileno verde *I'm Green* (TM). Possui experiência em desenvolvimento de tecnologias, projeto e comissionamento de unidades industriais e em automação e controle de processos.

Engenheiro químico graduado pela Universidade Federal do Paraná, é mestre em Engenharia Química pela Coppe-UFRJ. Também atua desde 1993 como professor de Engenharia Química da PUC-Rio, lecionando Controle de Processos e Métodos Numéricos para Engenharia Química. No EEBQV, apresentará a palestra “Produtos químicos renováveis sob a visão da Química Verde”.

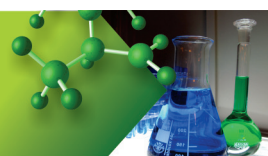


Fabio Carucci Figliolino

Gerente de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação na Suzano Papel e Celulose, falará sobre as estratégias de inovação aberta adotadas pela empresa.

Líder no mercado de papel na América do Sul e segunda produtora de celulose e eucalipto do mundo, a Suzano iniciou em 2015 o desenvolvimento de uma planta-piloto para produção de produtos a base de lignina.

Engenheiro químico graduado pela Universidade de Mogi das Cruzes, ele atua desde 1984 na Suzano Papel e Celulose, onde iniciou a carreira como



engenheiro de processos e logo assumiu a liderança de equipes desenvolvimento de novos produtos. Possui especialização em Gestão Estratégica da Inovação Tecnológica, pela Unicamp, e MBA em Gestão de Negócios, pela Fundação Getúlio Vargas.



Nádia Skorupa Parachin

Sócia cofundadora da Integra Bio-processos e Análises, falará sobre os desafios para estabelecer e consolidar *startups* biotecnológicas no Brasil. Com duas patentes de microrganismos, a Integra produz L-ácido láctico para produção do polímero PLA. A empresa conta hoje com pesquisadores nas áreas de Tecnologia da Fermentação, Engenharia Metabólica, Bioquímica, Biologia Molecular e Química Analítica.

Doutora em Engenharia Química pela Universidade de Lund (Suécia), Nádia Parachin é graduada em ciências biológicas e realizou mestrado em biologia molecular pela Universidade de Brasília, onde atualmente é professora adjunta. Também é professora colaboradora da Universidade Católica de Brasília (UCB).



Julie Dumont

Adida da agência de cooperação científica Wallonie-Bruxelles International (WBI), da Bélgica, apresentará a palestra “*Parcerias público-privadas na Bélgica: o caso do cluster de tecnologias*

verdes GreenWin e oportunidades de parcerias Bélgica-Brasil”.

Formada em Direito pela Universidade Livre de Bruxelas (ULB), tornou-se consultora jurídica no escritório de transferência de tecnologia e propriedade intelectual dessa universidade por 12 anos. Em 2000, transferiu-se para São Paulo, iniciando a articulação de parcerias no Brasil para o cluster, que agrega empresas, centros de pesquisa e universidades da região de Valônia, na Bélgica.

Carlos René Klotz Rabello

Consultor sênior do Cenpes/Petrobras, falará sobre as novas estratégias da Petrobras em relação aos renováveis.

Doutor em Engenharia Química pela Coppe/UFRJ. Realizou sua graduação e mestrado pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Atua nos temas modelagem matemática de processos químicos, hidrogenação seletiva, saturação de aromáticos, esterificação de olefinas, adsorção de heteroátomos de correntes de petróleo e petroquímica, hidrogenólise de glicerina e açúcares, isomerização de parafinas, desidratação de álcoois, reforma catalítica de nafta leve para geração de compostos aromáticos e gasolina, pirólise a vapor de corrente de hidrocarbonetos, desidrogenação de etilbenzeno a estireno, alquilação de aromáticos, reforma a vapor de corrente de hidrocarbonetos para geração de gás de síntese, síntese de amônia.



José Marcos Ferreira

Gerente de desenvolvimento de produtos na Fábrica Carioca de Catalisadores S.A. (FCC), empresa que se volta agora, também, para atividades de apoio a inovação na área de catalise e química verde. Anteriormente, atuou na Petrobras, gerenciando projetos no empreendimento no Complexo Petroquímico do Rio de Janeiro (Comperj), no Cenpes e na Braskem. Engenheiro químico, possui mestrado em Cinética pela Coppe/UFRJ e MBA executivo pela Coppead/UFRJ e MBA em Gestão Tecnológica pelo INT.

No EEBQV, falará sobre estratégias de inovação em Química Verde.



Silvio Vaz Junior

pesquisador (nível A) da Embrapa Agroenergia, falará sobre “*isos da biomassa na Química Verde*”. Lidera o grupo de pesquisa Embrapa/CNPq em química renovável, atuando nos seguintes temas:

química analítica e ambiental; bioenergia; química renovável; química verde; e biorrefinarias. Dirigiu anteriormente duas empresas de análises e consultoria química.

Doutor em Química pela Universidade de Coimbra (Portugal) e em Química Analítica pela Universidade de São Paulo (USP), graduou-se em Química pela Universidade Federal de Uberlândia e fez o mestrado em Físico-Química

pela USP. É autor, coautor e editor de artigos, livros e capítulos publicados no Brasil e exterior. É membro das principais associações nacionais e mundiais relacionadas às Ciências Químicas. É o “vice-chairman” do ACS Brazil Chapter da American Chemical Society.



Marco André Fraga

Coordenador de Tecnologias Aplicadas no Instituto Nacional de Tecnologia (INT/MCTIC). Chefiou a Divisão de Catálise e Processos Químicos (2008-2017) e o Laboratório de Catálise (2002-2008). Falará sobre as tecnologias desenvolvidas no INT na área de Química Verde. É professor permanente do Programa de Pós-Graduação em Química do Instituto Militar de Engenharia (IME/RJ) e atuou nos três últimos anos como professor visitante do Departamento de Físico-Química da Universidade de Concepción (Chile). Engenheiro químico com doutorado pela UNICAMP (2000) na área de Catálise e Processos Catalíticos.

Como pesquisador, desenvolve catalisadores multifuncionais e (nano)estruturados para a conversão de carboidratos derivados de biomassa lignocelulósica para produção de insumos verdes para a indústria química. Recebeu o Prêmio Inven-

tor Petrobras em três edições distintas (2009, 2011 e 2013) e o Prêmio Inventor da Universidade Federal da Bahia em 2013. É autor de várias publicações científicas, destacando-se o depósito nacional e internacional de 17 pedidos de privilégio de invenção (PI), com patente concedida nos EUA e na Europa.



Justin James Thornycroft

Gerente da Elsevier na América Latina, é graduado em engenharia de sistemas pela Universidade de Cape Peninsula, na África do Sul. Com grande experiência no funcionamento das bases de dados, como Scopus, ScienceDirect, Compedex, é responsável pelo treinamento e suporte dos seus usuários em toda a América Latina. A palestra estará voltada para um novo sistema que possibilita a geração de informações estratégicas para diferentes temas acadêmicos e industriais, destacando sua aplicação no âmbito da química verde.

Há também outros convidados programados. Para mais informações e inscrições no VII EEBQV, acesse o site: www.eebqv2017.wordpress.com. ●



VII ENCONTRO DA
ESCOLA BRASILEIRA
DE QUÍMICA VERDE
VII EEBQV

Save the date
9 e 10
outubro de 2017

eebqv2017.wordpress.com

Instituto Nacional de Tecnologia - Rio de Janeiro - RJ - informações: quimicaverde2017@int.gov.br



NANOCÁPSULAS PERMITEM USO MAIS EFICIENTE PARA MEDICAMENTOS E ALIMENTOS



Processo de produção de nanopartículas incorpora substâncias ativas e composições farmacêuticas, assim como mantém a integridade de corantes naturais, suplementos e outros insumos para a indústria alimentícia.

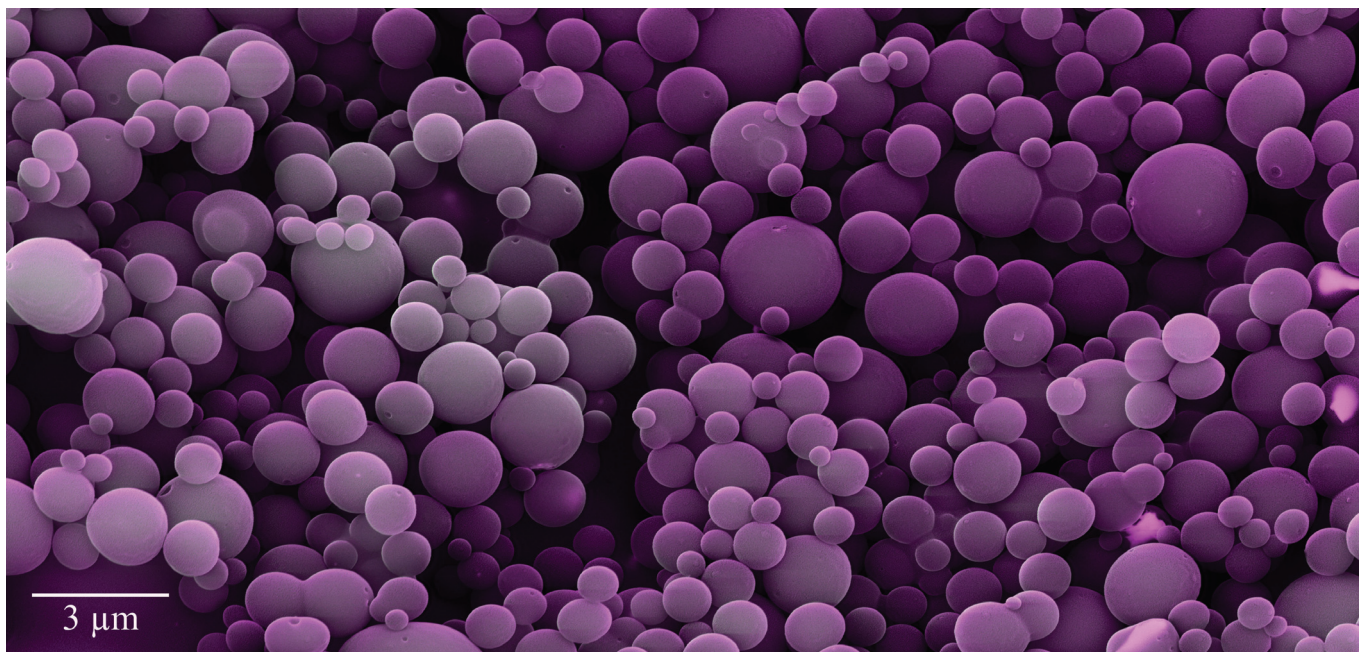


Imagem de nanopartículas de gelatina

Diferentes dos medicamentos tradicionais, que circulam livremente pela corrente sanguínea, os nanofármacos permitem isolar moléculas específicas, com possibilidade de combater determinada doença em uma área desejada do organismo. A tecnologia envolve o uso de nanopartículas compostas por polímeros biodegradáveis, calculadas para liberar a droga no tempo estimado dela já estar situada nas paredes do estômago ou do pulmão, por exemplo, potencializando seus efeitos e minimizando as contraindicações.

Cinco pedidos internacionais de patentes e dois brasileiros com variações desse processo foram depositados pelo Instituto Nacional de Tecnologia (INT), a partir do trabalho do grupo

de biomateriais poliméricos liderado pelo pesquisador Fábio Dantas, chefe da Divisão de Caracterização e Processamento de Materiais.

As nanocápsulas e nanogéis carregam ingredientes ativos com aplicação terapêutica, cosmética, veterinária ou alimentícia. O processo de fabricação, desenvolvido no Laboratório de Tecnologia de Materiais Poliméricos do INT, consiste em criar emulsões com polímeros dissolvidos em óleo, que envolvem outras moléculas, selecionadas no tamanho desejado com a ajuda de um sistema injetor.

Após preparadas, as nanopartículas são submetidas a rigoroso controle no Centro de Caracterização em Nanotecnologia para Materiais e Catálise (Cenano/INT). Nessas análises, são controlados os



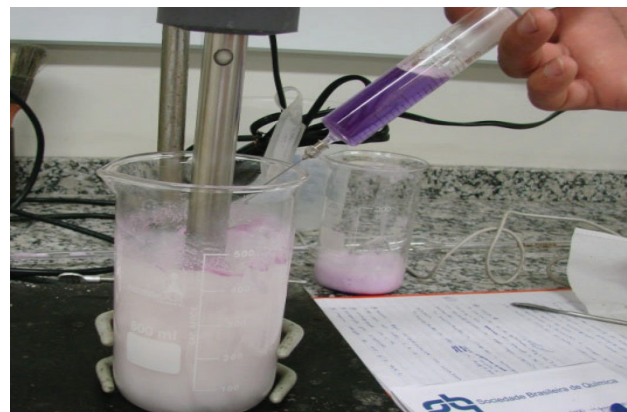
A caracterização das nanopartículas é feita no Centro de Caracterização em Nanotecnologia do INT

tamanhos das partículas, de modo a preservar as características ativas dos compostos encapsulados.

O trabalho tem parceria com o grupo de pesquisa do professor Marcos Sabino, da Universidade Simón Bolívar, da Venezuela, dentro das atividades de cooperação da Rede de Biofabricação vinculada ao Programa Ibero-americano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo (CYTED). O projeto inclui a coorientação de alunos de mestrado e doutorado.

Uma das teses, resultantes no doutoramento da bolsista Carla Bogéa em Ciência de Alimentos pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFF), coorientada por Fabio Dantas no INT ainda em 2009, resultou na patente da nanocápsula de alginato com zinco, produzida a partir de algas e capaz de isolar suplementos alimentares. Em 2010, foi desenvolvida pelo projeto a solução de nanogéis de sais de alginato para aplicações alimentícias, médicas e farmacêuticas.

Outra tese de doutorado em Ciência de Alimentos pela UFF, dessa vez da nutricionista Thaís Souza Passos, levou, em 2014, ao desenvolvimento de uma patente para produção de nanocápsulas de gelatina contendo corantes e nutrientes naturais. Além de manter as propriedades originais de cor e sabor das frutas, a tecnologia criou a qualidade inédita de solidificar a gelatina em temperatura ambiente, sem precisar dissolvê-la em água quente e levar à geladeira.



Processo de produção de nanopartículas de gelatina com corante proteico natural lilás



Pó obtido do processo nanoencapsulação do corante proteico

As nanocápsulas, por sua vez, se evidenciaram como um veículo ideal para levar fármacos por via de aerosol para o combate a doenças pulmonares, como asma, pneumonia, tuberculose e inclusive o câncer. Ao conduzir o medicamento para liberação somente no tempo e local desejados, esse recurso pode minimizar grande parte dos efeitos colaterais dos princípios ativos. O “Sistema de liberação de moléculas ativas a partir de nanopartículas de alginato de zinco”, que corresponde a essa tecnologia, culminou com o mais recente pedido de patente depositado pelo INT, no dia 2 de agosto de 2017, em parceria com a Universidade Simón Bolívar. ●

CONTATO

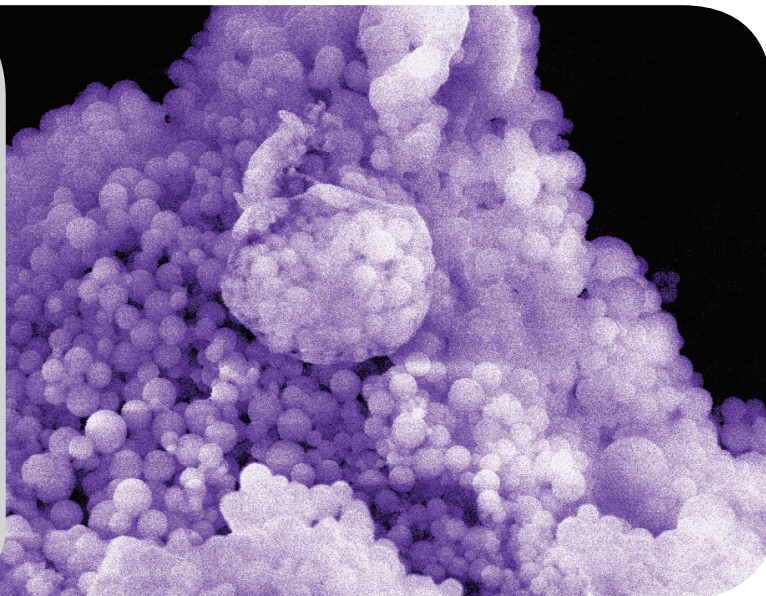
Empresas interessadas nessa tecnologia podem contatar o Núcleo de Inovação Tecnológica do INT, no e-mail : nit@int.gov.br ou pelo telefone (21) 2123-1196.

Nanopartículas como sistema de múltiplas aplicações

Fabio Moyses Lins Dantas

Tecnologista e chefe da Divisão de Processamento e Caracterização de Materiais do INT, onde atua em pesquisas na área de nanotecnologia e extrusão avançada de medicamentos. Engenheiro químico possui doutorado e mestrado em Ciência e Tecnologia de Polímeros, e MBA em Gestão de produção. É bolsista de produtividade tecnológica CNPq Nível D2.

• *Palavras-chave: nanopartículas, nanotecnologia, biomateriais poliméricos, liberação controlada de moléculas ativas.*



Nos últimos 20 anos, o mundo vem sofrendo uma revolução tecnológica silenciosa, porém, muito poderosa. E não é a revolução da inteligência artificial ou da internet das coisas, embora isso seja uma consequência. Falo da nanotecnologia.

A natureza sempre produziu nanoestruturas, entre elas, as nanopartículas. Por exemplo, os fúlenos foram encontrados no espaço e os nanotubos de carbono são produzidos em queimadas.

No início da nanotecnologia, os cientistas se limitavam a exatamente reproduzir ou extrair da natureza esses compostos. Entretanto, ao longo dos últimos anos, tem sido observado a manipulação de nanoestruturas sob diversos aspectos. Neste aspecto, o prêmio Nobel de química de 2016 foi exatamente sobre a construção de nanomáquinas.

A análise de patentes envolvendo produtos tecnológicos, gira atualmente em torno de 14 mil aplicações por ano. E, neste grande volume de pedidos de patentes, observa-se também uma diversificação muito grande de produto e aplicações. Com grande destaque a produtos ligados à tecnologia de meio ambiente, que houve um crescimento exponencial nos últimos anos. Esse grande volume de patentes levou a Organização Mundial de Propriedade Intelectual a designar uma nova classificação para produtos tecnológicos, que atualmente é a numeração B82Y.

Na esteira dessa revolução tecnológica, também, vem se observando o aumento de explosivo de empresas do setor nos países desenvolvidos. Baseado em dados da EOC (The Organisation for Economic Co-operation and Development) em 2014, Estados Unidos, Alemanha e França encabeçam a lista de países com mais empresas nanotecnológicas. O Brasil aparece em 9º lugar

nesta lista, contudo a diferença é desproporcional quando comparado aos líderes. Portanto, ainda é muito importante a manutenção de políticas de apoio a geração de empresas de base nanotecnológica no Brasil.

A nanotecnologia teve e tem o seu grande desenvolvimento na manipulação do silício para aplicação de chips. E atualmente, consegue trabalhar com blocos nanoestruturados de transistores de até 20nm atualmente. Contudo, observa-se que a nanotecnologia atingiu praticamente todos os campos de conhecimento. Os seguintes nanosistemas se destacam atualmente em termos tecnológicos e, em muitos casos, com produtos no mercado: Nanotubos de carbono, nanopartículas de prata, nanopartículas de ouro, grafeno, nanopartículas de polímeros, nanopartículas de óxidos metálicos, nanosensores, nanofertilizantes e nanofiltros.

Uma análise mais detida dos produtos nanotecnológicos leva a conclusão que muitos deles são decorrentes de desenvolvimentos derivativos, ou seja, a partir de uma determinada estruturas, diversos produtos podem ser desenvolvidos. Um grande exemplo é o grafeno que pode ser usado como tela de dispositivos eletrônicos, sistema de ultrafiltração de sais e gases, biosensores, sistema de liberação controlada, armazenamento de energia e circuitos eletrônicos. Em alguns casos, pequenas modificações químicas ou físicas podem ser realizadas na nanoestrutura para que elas tenham comportamento modulado ou alterado. Por exemplo, a tecnologia de *quantum dots*, onde a modificação do elemento químico pode alterar completamente o espectro de cor emitido.

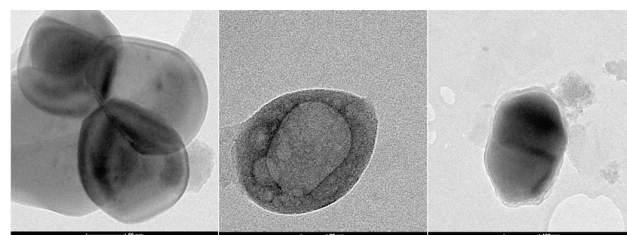
As nanopartículas, desenvolvidas no Laboratório de Tecnologia de Materiais Poliméricos do Instituto Nacional de Tecnologia (INT), podem carregar consigo ingredientes ativos de aplicação terapêutica, cosmética, veterinária ou alimentícia. Podem ainda dar origem à síntese de elementos inorgânicos



As emulsões contendo nanopartículas são injetadas com auxílio desta máquina extrusora do Laboratório de Tecnologia de Materiais Poliméricos do INT.

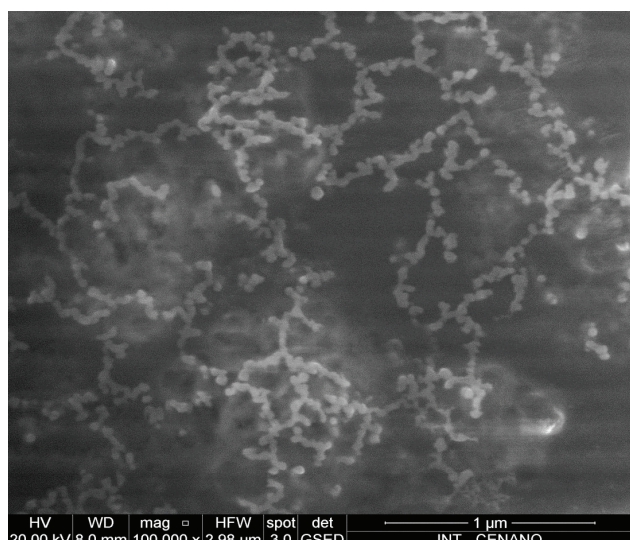
nanoestruturados de alto valor agregado. O processo de fabricação consiste geralmente na criação de emulsões contendo polímeros dissolvidos em óleo ou solvente de baixa toxicidade (aprovados pelo FDA), que envolvem outras moléculas, selecionadas no tamanho desejado, com auxílio de um sistema injetor.

Diversas patentes foram depositadas pelo INT a partir do trabalho do Grupo de Biomateriais Poliméricos (GBIOPOL). O primeiro trabalho do grupo envolveu o desenvolvimento de nanopartículas contendo fármacos para o tratamento da tuberculose. Este processo foi feito em duas etapas: a primeira envolvendo três fármacos e a segunda envolvendo quatro fármacos. O grupo de pesquisa também desenvolveu a síntese do polímero, no caso, PLA (poliácido láctico), com intuito de reduzir a toxicidade do material, além de verticalizar e reduzir o custo do processo usando um sistema mais sustentável sem catalisador e micro-ondas como fonte de aquecimento, objeto de pedido de patente.



Nanocápsulas agrupadas e isoladas, contendo coquetel de fármacos em seu interior. Na última figura, é possível observar nanocristais desses medicamentos sendo liberados.

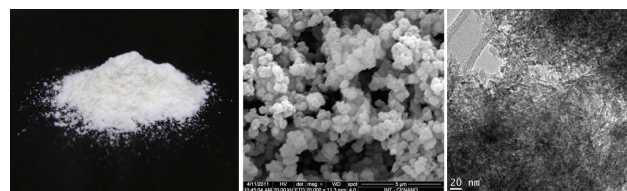
Em 2009, com a tese de doutorado em Ciência de Alimentos pela Universidade Federal do Rio de Janeiro, da nutricionista Carla Borgea, foi desenvolvido o primeiro sistema baseado em nanogéis de alginato de zinco visando produção de suplementos alimentares líquidos. Originava-se, assim, o primeiro pedido de patente envolvendo a produção de micro e nano-hidrogéis liofilizados de alginato, que, diferente do sistema anterior baseado em polímero insolúveis, têm agora a propriedade de se dissolverem na água.



Micrografia de varredura de elétrons de nanogéis de alginato de zinco

O processo de produção de nanogéis de alginato permitiu, em 2010, uma parceria com o grupo de pesquisa do professor Marcos Sabino, da Universidade Simón Bolívar, da Venezuela, dentro das atividades de cooperação da Rede de Biofabricação, vinculada ao Programa Ibero-americano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo (CYTED). O projeto permitiu celebrar uma cooperação com o INT. Neste período houve a produção de uma tese de doutorado (fechada em 2015) que deu origem a um pedido de patente de três produtos para doenças pulmonares em 2017: um para asma, um para pneumonia e um para câncer. Este último, com ótimos resultados clínicos.

Em 2012, um projeto FINEP ICT-empresa permitiu desenvolver hidroxiapatita micro e nanoestruturada usando uma adaptação do sistema de nanoemulsão desenvolvido pelo grupo. O processo foi patenteado e deu origem a duas formas especiais de morfologia, o que permite múltiplas aplicações em processos de osteointegração, face-lifting, liberação de fármacos e fertilizantes de alta performance.



Hidroxiapatita nanoestruturada, na forma de pó e, em seguida, com suas micropartículas vistas no microscópio eletrônico de varredura. Na última imagem, os nanocristais, dentro das micropartículas

Em 2014, nova Tese de doutorado em Ciência de Alimentos pela UFF, da nutricionista Thaís Souza Passos, culminou com o desenvolvimento de outra patente para produção de nanocápsulas de gelatina contendo corante natural hidrossolúvel para aplicação como aditivo alimentício. Além de viabilizar o uso e a conservação das propriedades originais dos corantes naturais, a tecnologia proporcionou a possibilidade inédita de solidificar a gelatina em temperatura ambiente, sem mais necessitar que seja dissolvida em água quente.

As plataformas tecnológicas desenvolvidas destacam-se pela flexibilidade. Virtualmente, é possível o desenvolvimento de qualquer produto que precise de sistema de liberação controlada, proteção contra a degradação física ou química, interação superficial, elevada dispersibilidade e propriedades biotivas especiais. ●

Articulação e divulgação: resultados do INT na 69ª SBPC



No campus da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), em Belo Horizonte, de 16 a 22 de julho, aconteceu a 69ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC): o maior encontro científico do País, composto por palestras, mesas-redondas e cursos, com discussões em diversas áreas do conhecimento e sobre questões comuns à Ciência brasileira, agregando estudantes, professores, autoridades da área e lideranças da comunidade científica.

O Instituto Nacional de Tecnologia (INT) marcou presença no evento, integrando a 25ª ExpoT&C, exposição de Tecnologia e Ciência, que reuniu todas as unidades de pesquisa, organizações sociais e agências do Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC).



INT teve oportunidade de gravar ainda no domingo (16), imagens de seu estande que foram destaque no telejornal matutino “Bom Dia Minas”, da Rede Globo, na segunda-feira (17).



A abertura da 25ª ExpoT&C foi feita, nessa mesma manhã do dia 17, pelo secretário executivo do MCTIC, Elton Santa Fé Zacarias, que visitou o estande do INT juntamente com o secretário de Políticas e Programas de Pesquisa e Desenvolvimento, Jailton de Andrade, e com o coordenador-geral de Unidades de Pesquisa e Organizações Sociais do MCTIC, Luiz Henrique Borda, sendo recebidos pelo diretor Fernando Rizzo e equipe da Divisão de Comunicação. Também visitaram o estande o presidente da SBPC, Ildeu de Castro Moreira; o reitor da UFMG, Jaime Ramírez; o presidente do CNPq, Mario Neto Borges, além de dirigentes de várias unidades do MCTIC.

Entre as atrações mostradas ao público pelo INT, esteve a impressão 3D, com uma máquina imprimindo na hora alguns objetos e outros exemplos em exposição e vídeo de produtos que o Instituto desenvolve a partir da técnica, como a cadeira de rodas para uso residencial e embalagens valorizáveis para frutas, criadas pela



área de Desenho Industrial. Entre esses produtos, também esteve um braço robótico, desenvolvido pela linha de Tecnologias Assistivas da área de Engenharias de Avaliações e de Produção.

Outra atração do estande do Instituto foram as imagens microscópicas e nanométricas obtidas pelos microscópios eletrônicos de varredura e de transmissão do Centro de Caracterização em Nanotecnologia (Cenano). Integrando pesquisas de várias áreas do INT e parceiros, as imagens mostraram resultados da caracterização de materiais e catalisadores, além de visões curiosas como as fibras de um fio de cabelo ou um ovo do mosquito *Aedes aegypti*, capturadas para estudos de outros institutos de pesquisas, empresas e universidades que utilizam parte do tempo desse espaço de microscopia eletrônica.



Os visitantes também obtiveram informações sobre diversas áreas de pesquisa do Instituto e sobre seu serviço como unidade credenciada da Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Indústria (Embrapii). A atuação do INT em suporte à inovação nas empresas também foi mostrada ao público no evento “Diálogos com o MCTIC”, no auditório da 25ª ExpoT&C, onde o diretor Fernando Rizzo apresentou, no dia 18, a palestra “Unidade INT Embrapii: caminho da Inovação”. Na apresentação, ele mostrou como

o Instituto apoia o setor produtivo com ações de pesquisa, desenvolvimento de produtos e processos inovadores.

Marcada pelas discussões envolvendo a política nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação, a 69ª SBPC também foi palco da reunião com dirigentes das Unidades de Pesquisa, Organizações Sociais e entidades vinculadas ao MCTIC. Comandada pelo secretário-executivo Elton Zacarias – em conjunto com o secretário Jailton de Andrade e o coordenador-geral Luiz Henrique Borda – o encontro discutiu temas do interesse das Instituições, com destaque para a questão dos Orçamentos de 2017 e 2018.

Já os eventos de divulgação científica associados à Reunião Anual da SBPC – a ExpoT&C e a SBPC Jovem – tiveram como destaque a criatividade, alegria e despertar de novas vocações. Ao todo, mais de 6 mil pessoas, especialmente grupos de estudantes, tiveram contato com novas tecnologias e descobertas científicas, retribuindo a atenção dos expositores com muita curiosidade e interesse.



Encerrando as atividades da ExpoT&C, no sábado (22), a partir das 16h, o INT promoveu uma degustação de cachaças certificadas pela sua Divisão de Certificação (DICER), destinada às autoridades e expositores presentes. O evento foi acompanhado pelo engenheiro agrônomo Éricson Brito, bolsista da Coordenação Geral (CGER), que atua como auditor no processo de avaliação das cachaças. Ele explicou aos visitantes o passo a passo para obtenção do selo de conformidade do INT e do Inmetro, que pode ser o caminho para a entrada do produto em mercados exigentes, inclusive o europeu. ●