



Instituto de Tecnologia e Estudos de  
Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos

*Institute of Technology and Studies  
for Cosmetic, Toiletry and Fragrance*

## Nanotecnologia em Cosméticos

Documento de Referência

Agosto de 2013

## Nanotechnology in Cosmetics

Reference Document

August 2013



*Brazilian Association of Cosmetics,  
Toiletry and Fragrance Industry*





**Nanotecnologia em Cosméticos**  
Documento de Referência

Agosto de 2013

Nanotechnology in Cosmetics  
Reference Document

August 2013

**Instituto de Tecnologia e Estudos de Higiene  
Pessoal, Perfumaria e Cosméticos**

Av. Paulista, 1313 – 10º andar – CJ 1080  
01311-923 | São Paulo | SP | Brasil  
[www.itehpec.org.br](http://www.itehpec.org.br)

**Conselho Gestor**

Presidente: João Carlos Basílio da Silva  
Vice-Presidente: Manoel Teixeira Simões  
Tesoureiro: Romeu Affonso

**Conselho Científico-Tecnológico**

Presidente: Flávia Alvim Sant'Anna Addor  
Conselheira: Assunta Napolitano Camilo  
Conselheiro: Carlos Eduardo de Oliveira Praes  
Conselheiro: Elcio Garcia Alvares  
Conselheira: Maria Vitória Bentley  
Conselheira: Marina Kobayashi  
Conselheiro: Sérgio C. Gonçalves  
Conselheira: Sílvia Berlanga de Moraes Barros  
Conselheira: Sílvia Stanisçuaski Guterres  
Conselheira: Sílvia Stuchi Maria Engler

**Encontro Internacional de Nanotecnologia em  
Cosméticos “A Nanotecnologia como fator de  
competitividade das empresas”**

Coordenação Executiva: Marina Kobayashi  
Coordenação Técnica: Carlos Eduardo de  
Oliveira Praes e Sílvia Stanisçuaski Guterres

**Documento de Referência “Nanotecnologia  
em Cosméticos”**

Relator: Pedro Amores da Silva

**Institute of Technology and Studies for  
Cosmetics, Toiletry and Fragrance**

Av. Paulista, 1313 – 10º floor– CJ 1080  
01311-923 | São Paulo | SP | Brazil  
[www.itehpec.org.br](http://www.itehpec.org.br)

**Management Council**

Chairman: João Carlos Basílio da Silva  
Vice-Chairman: Manoel Teixeira Simões  
Treasurer: Romeu Affonso

**Science and Technology Council**

Chairman: Flávia Alvim Sant'Anna Addor  
Counselor: Assunta Napolitano Camilo  
Counselor: Carlos Eduardo de Oliveira Praes  
Counselor: Elcio Garcia Alvares  
Counselor: Maria Vitória Bentley  
Counselor: Marina Kobayashi  
Counselor: Sérgio C. Gonçalves  
Counselor: Sílvia Berlanga de Moraes Barros  
Counselor: Sílvia Stanisçuaski Guterres  
Counselor: Sílvia Stuchi Maria Engler

**International Meeting on Nanotechnology in  
Cosmetics “Nanotechnology as companies’  
competitiveness factor”**

Executive Coordination: Marina Kobayashi  
Technical Coordination: Carlos Eduardo de  
Oliveira Praes and Sílvia Stanisçuaski Guterres

**Reference Document “Nanotechnology  
in Cosmetics”**

Rapporteur: Pedro Amores da Silva

Agosto de 2013

August 2013

# APRESENTAÇÃO INTRODUCTION

O Documento de Referência “Nanotecnologia em Cosméticos” apresenta a síntese de todos os aspectos discutidos acerca da nanotecnologia no Encontro Internacional de Nanotecnologia em Cosméticos “A Nanotecnologia como fator de competitividade das empresas”, que aconteceu nos dias 12 e 13 de agosto de 2013 em São Paulo, SP, Brasil. O documento, contendo os apontamentos e recomendações do setor, tem como objetivo subsidiar a construção de políticas públicas adequadas para o desenvolvimento da nanotecnologia para a Indústria de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos no Brasil.

*The Reference Document “Nanotechnology in Cosmetics” presents the synthesis of all aspects discussed about nanotechnology in the International Meeting on Nanotechnology in Cosmetics “Nanotechnology as companies’ competitiveness factor”, which took place, on August 12 and 13, 2013 in São Paulo, SP, Brazil. The document, featuring the sector’s notes and recommendations, aims at subsidizing the construction of appropriate public policies for the development of nanotechnology for the Cosmetics, Toiletry and Fragrance Industry in Brazil.*

## SETOR DE HIGIENE PESSOAL, PERFUMARIA E COSMÉTICOS

Nos últimos 17 anos, o setor brasileiro de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos tem crescido a uma taxa real média de 10% ao ano, chegando em 2012 a posicionar-se como terceiro maior mercado consumidor do mundo. Com 9,6% de market share (dados do Euromonitor), ainda em 2012, o faturamento de sua indústria alcançou 34 bilhões de reais, cerca de 17,5 bilhões de dólares (ex-factory, líquido de impostos sobre vendas).

Segundo dados recentes da ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária), existem registradas no país mais de 2,4 mil empresas fabricantes de produtos do setor, sendo que destas, vinte são de grande porte e representam 73% do faturamento total.

Na última década até 2012, as exportações do setor cresceram 14% em média, atingindo 150 países de todos os continentes. O setor foi também responsável pela criação de quase cinco milhões de oportunidades de trabalho no país.

A indústria cosmética destaca-se pelo seu dinamismo, demandando inovação contínua e investimentos constantes. Fatores estes, que refletem sobre toda a cadeia produtiva.

A inovação é um fator fundamental para o desenvolvimento e competitividade das empresas. A indústria de HPPC é uma das maiores investidoras em pesquisa e desenvolvimento no Brasil. Em 2009, cerca de 2% da receita do setor foi aplicada em pesquisa e desenvolvimento, contra a média de 0,65% (levantamento da Booz & Company). A cada dois anos, os lançamentos dentro do setor respondem por 30% do faturamento de toda a indústria cosmética.

## THE COSMETICS, TOILETRY AND FRAGRANCE SECTOR

*The Brazilian sector of Cosmetics, Toiletry and Fragrance (CTF) grew to an actual average rate of 10% per annum over the past 17 years, becoming the third largest consumer market in the world in 2012. With 9.6% of the market share in 2012 (Euromonitor data), the industry turnover achieved 34 billion reais in 2012, about \$ 17.5 billion dollars (ex-factory, after sales tax).*

*According to ANVISA's recent data (National Health Surveillance Agency), there are over 2,4 thousand companies manufacturing the sector's products in the country, twenty of which are large and represent 73% of the overall turnover.*

*In the last decade until 2012, the sector's exports grew 14% on average, reaching 150 countries from all continents. The sector has also been accountable for the creation of almost five million work opportunities in the country.*

*The cosmetic industry outstands for its dynamism, demanding continuous innovation and ongoing investments. Factors such as these have an impact on the whole productive chain.*

*Innovation is a fundamental factor for companies' development and competitiveness. The CTF industry is one of the largest investors in research and development in Brazil. In 2009, about 2% of the sector's turnover was applied in research and development, against Brazilian average of 0.65% in general (Booz & Company survey). Every two years, the launchings of the sector account for 30% of the revenue of the whole cosmetics industry.*



## SOBRE O ITEHPEC

O ITEHPEC - Instituto de Tecnologia e Estudos de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos – foi criado em 2006 como o braço de inovação da ABIHPEC – Associação Brasileira da Indústria de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos.

O objetivo central é promover a inovação como fator estratégico para a competitividade das empresas do setor; estimulando, fomentando e promovendo atividades de pesquisa, desenvolvimento e inovação.

A transformação do conhecimento em riqueza é indispensável para estabelecer um diferencial competitivo. Pensando assim é que o instituto vem atuando e prospectando oportunidades de negócios em inovações para o segmento. Além de ainda se adiantar às tendências, integrar conhecimento e recursos disponíveis às necessidades das empresas, gerando possibilidades de negócios e agregando cada vez mais valor aos produtos "Made in Brazil".

Para a conquista de seus objetivos, o ITEHPEC conta com parceiros estratégicos. Entre eles estão agências de desenvolvimento, instituições de fomento e financiamento, entidades representativas do setor produtivo, sociedades pró-inovação, universidades e instituições de pesquisa.

Também faz parte do ITEHPEC, o Conselho Científico-Tecnológico. Constituído por especialistas em diversas áreas da pesquisa e inovação, oriundos da academia ou da indústria, o comitê desempenha um papel fundamental para consolidar as diretrizes para o desenvolvimento do setor, através de um Programa de Inovação para a Indústria de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos.

### Programa de Inovação

Sob a missão de atender a demanda do setor nas questões de inovação e tecnologia, o ITEHPEC vem estimulando atividades de pesquisa e desenvolvimento tecnológico do setor.

Nesta corrente, o ITEHPEC criou um Programa de Inovação e Desenvolvimento Tecnológico para a Indústria Cosmética, apoiado em quatro pilares fundamentais: 1. produção de conhecimento estratégico; 2. disseminação, aplicação do conhecimento e capacitação de empresas; 3. elaboração de ambiente propício para a inovação; 4. inserção das empresas na gestão da inovação.

## ABOUT ITEHPEC

*ITEHPEC - Institute of Technology and Studies for Cosmetics, Toiletry and Fragrance – was created in 2006 as ABIHPEC's – Brazilian Association of the Cosmetics, Toiletry and Fragrance Industry innovation arm.*

*The main goal is to promote innovation as a strategic factor for competitiveness in the sector's companies, fostering, fomenting and promoting research, development and innovation activities.*

*The transformation of knowledge in wealth is essential to set up a competitive differential. Bearing this in mind, the Institute has been working and prospecting business opportunities in innovation for the segment, in addition to integrating knowledge and resources available to companies' needs, thus generating business possibilities, adding more and more value to "Made in Brazil" products and being ahead of the trends.*

*In order to achieve its objectives, ITEHPEC has strategic partners. Among them are development agencies, fostering and financing institutions, representative entities of the productive sector, pro-innovation societies, universities and research institutions.*

*The Science and Technology Council is also part of ITEHPEC. Comprised by experts in several areas of research and innovation, coming from academies or the industry, the council plays a fundamental role in consolidating the guidelines for the sector's development by means of an Innovation Program for the Cosmetics, Toiletry and Fragrance Industry.*

### Innovation Program

*With the mission of meeting the sector's demand in innovation and technology, ITEHPEC has been encouraging research and technological development activities in the sector.*

*For that matter, ITEHPEC has created the Innovation Program for Innovation and Technological Development for the Cosmetics Industry, based on four fundamental pillars: 1. Production of strategic knowledge; 2. dissemination, application of knowledge and companies' qualification; 3. Preparation of an environment appropriate for innovation; 4. Insertion of companies in innovation management.*

*Driven by strategic actions, such pillars take into account challenges and opportunities to reach the world leadership in the production*

Esses pilares, direcionados por ações estratégicas, levam em consideração os desafios e oportunidades para alcançar a liderança mundial na produção de produtos para cabelo e para pele, de modo que atendam aos requisitos do mercado global, quanto à segurança, eficácia e inovação até 2023.

A seguir, destacamos uma das iniciativas do ITEHPEC, que deu origem a este Documento de Referência: o Encontro Internacional de Nanotecnologia em Cosméticos "A Nanotecnologia como fator de competitividade das empresas".



O ITEHPEC e a ABIHPEC promoveram, nos dias 12 e 13 de agosto de 2013, o Encontro Internacional "A Nanotecnologia como fator de competitividade para as empresas".

O Encontro reuniu renomados especialistas do Brasil e do exterior para discutir sobre os aspectos da nanotecnologia que estão em evidência na atualidade em todo o mundo.

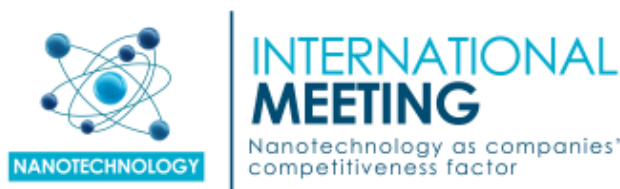
As discussões abordaram o contexto nacional e internacional da nanotecnologia; o impacto da nanotecnologia nos setores no Brasil; perspectivas da indústria brasileira com o olhar da iniciativa privada; tendências na Europa; estado da arte em nanotoxicologia na escala nanométrica aplicada a cabelo e pele; o processo de nanofabricação industrial; segurança e aplicação da nanotecnologia em protetores solares, embalagens, maquiagem e encapsulação de perfumes em material gráfico de divulgação.

Durante os dois dias do Encontro, entre debates e discussões, o objetivo principal foi reunir elementos para elaborar diretrizes para o desenvolvimento da nanotecnologia. A partir daí, foi produzido este documento colocando os aspectos relevantes apontados pela indústria cosmética. Também é intuito deste presente texto subsidiar a construção de políticas adequadas para o desenvolvimento da nanotecnologia na Indústria de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos no Brasil.

O público foi constituído por empresários, executivos e profissionais de pesquisa, do desenvolvimento e inovação; de qualidade;

of hair and skin products able to meet the requirements of the global market in terms of safety, efficiency and innovation until 2023.

Next, we highlight one of ITEHPEC's initiatives, which gave origin to this Reference Document: the International Meeting on Nanotechnology in Cosmetics "Nanotechnology as companies' competitiveness factor".



ITEHPEC and ABIHPEC promoted the International Meeting "Nanotechnology as companies' competitiveness factor" on 12 and 13 August 2013.

The Meeting got together renowned experts from Brazil and abroad to discuss the aspect of nanotechnology, which is currently at center stage in the world.

The discussions covered nanotechnology's both national and international contexts; the impact of nanotechnology in the sectors in Brazil; perspectives of the Brazilian industry in the view of private initiative; trends in Europe; state-of-the-art in nanotoxicology in nanometric scale applied to hair and skin; the process of industrial nanomanufacturing; safety and application of nanotechnology in sunscreens, packaging, make-up and encapsulation of perfumes in advertising graphic materials.

During the two days of the Meeting, the goal was, among debates and discussions, to gather elements to prepare guidelines for the development of nanotechnology. From then on, this document was produced, highlighting the relevant aspects raised by the cosmetics industry. Another objective of this present text is to subsidize the construction of policies appropriate for the development of nanotechnology in the Cosmetics, Toiletry and Fragrance Industry in Brazil.

The public comprised businessmen, executives and professionals from the research, development and innovation sectors; quality; regulatory matters; environment; packaging; among other areas, in addition to authorities, government technicians and researchers.

Nanotechnology has the characteristic of leveraging physical and chemical properties in reduced concentrations, therefore, materials in



assuntos regulatórios; meio ambiente; embalagens; dentre outras áreas; além de autoridades; técnicos do governo e pesquisadores.

A nanotecnologia possui uma característica de potencializar propriedades físico-químicas em reduzidas concentrações, logo os materiais em escala nanométrica ou nanomateriais tem sido alvo de muitos estudos e pesquisas.

De fato, já há produtos em diversos setores que utilizam a nanotecnologia com sucesso. No setor cosmético verifica-se que as empresas têm a preocupação natural em comprovar a segurança e a eficácia dos nanomateriais e dos cosméticos que deles se utilizam.

Existe um grande leque de oportunidades para a aplicação da nanotecnologia na indústria cosmética. Entretanto isso vem acompanhado de grandes desafios na área de pesquisa e se estendem pela construção de normas que sejam capazes de garantir aos consumidores a segurança dos produtos, sem impedir a evolução aplicativa dessa nova tecnologia.

O Encontro contou com o patrocínio da ABDI (Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial) e do SEBRAE (Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas). Também foi fruto de uma parceria da APEX-Brasil (Agência Brasileira de Promoção de Exportação e Investimentos), por meio do Programa Beautycare Brazil.

A programação do Encontro segue ao final deste documento.

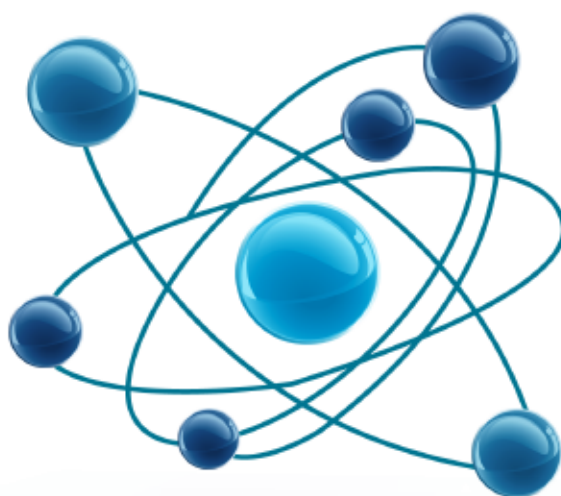
*nanometric scale or nanomaterials has been the target of many studies and research.*

*Indeed, there are products in several sectors already utilizing nanotechnology successfully. In the cosmetics sector one notices that companies have the natural concern in proving the safety and efficiency of nanomaterials and cosmetics that use nanotechnology.*

*There is a broad range of opportunities for nanotechnology application in the cosmetic industry. However, this comes together with big challenges, which expand through the construction of standards able to assure consumers on the products' safety, without preventing the evolution of this new technology's applications.*

*The Meeting had the sponsorship of ABDI (Brazilian Agency for Industrial Development) and SEBRAE (Brazilian Service of Support for Micro and Small Business). It was also the fruit of a partnership with APEX-Brazil (Brazilian Trade and Investment Promotion Agency), through Program Beautycare Brazil.*

*The Meeting's program is at this document's end.*



## PRINCIPAIS ABORDAGENS DO ENCONTRO

### O impacto transversal das nanotecnologias

A primeira sessão do Encontro Internacional tratou da nanotecnologia como fator de competitividade das empresas. O foco foi dado ao impacto das nanotecnologias em várias indústrias e também nas possibilidades de se desenvolverem projetos de pesquisa e desenvolvimento por pequenas e médias empresas (PME).

Salientam-se as iniciativas conduzidas pelo governo, com especial destaque para o Ministério da Ciência Tecnologia e Inovação (MCTI) através da SETEC e do Coordenador Geral de Micro e Nanotecnologias (CGNT), que tem forte relevância em muitas áreas, e afetam o setor dos cosméticos, no qual o Brasil se revela o 3º maior mercado mundial.

Como ícones estratégicos para o Brasil no setor de HPPC foram eleitas a proteção solar, o desenvolvimento de produtos para tratamentos customizados, produtos multifuncionais e o ainda o uso de nanocápsulas para liberação controlada de ativos.

O Comitê Interministerial de Nanotecnologia (CIN) coordena atividades de todos os ministérios e integra a iniciativa SisNano. Esta iniciativa recorre a dois tipos de laboratórios: os estratégicos (federais e governamentais) e os laboratórios associados (universitários). Deste modo, visa aproveitar os recursos existentes, desenvolver projetos estratégicos e promover recursos humanos ou projetos de cooperação internacional. Atualmente, o SisNano conta com oito laboratórios estratégicos e dezoito laboratórios associados. Dados estatísticos mostram que as principais empresas que se debruçam sobre nanotecnologias, independentemente do setor de atividade, estão localizadas no estado de SP.

Em todas as áreas, a nanotecnologia apresenta reais possibilidades de inovação. Deste modo, é preciso criar desenvolvimentos disruptivos. Sabe-se que a nanotecnologia pode mudar completamente a forma como interagimos com os produtos cosméticos. Flavio Plentz, da CGNT, exemplificou este desenvolvimento comparando a passagem da vela para a lâmpada, até recentemente chegar ao led.

O Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT) tem criado muitas parcerias para auxiliar

## MAIN APPROACHES OF THE MEETING

### The transversal impact of nanotechnologies

*The first session of the International Meeting dealt with Nanotechnology as companies' competitiveness factor. The focus was the impact of nanotechnologies in several industries and the possibility for research projects to be developed and the development of small and medium-size companies (PME).*

*We stress here the initiative conducted by the Government, specially the Ministry of Science, Technology and Innovation (MCTI) through Secretariat of Technological Development and Innovation (SETEC) and the General Coordinator of Micro and Nanotechnologies (CGNT), with a strong relevance in many areas affecting the cosmetics sector, where Brazil is the 3rd largest world market.*

*Brazil elected strategic icons in the CTF sector: sunscreen, the development of products for customized treatment, multifunctional products and the use of nanocapsules that control the release of actives.*

*The Interministerial Committee on Nanotechnology (CTN) coordinates all ministries and integrates the SisNano initiative. This initiative uses two types of laboratories: the strategic ones (federal and governmental) and the associate laboratories (universities). Thus, it aims at improving existing resources, developing strategic projects and promoting human resources or projects of international cooperation. Nowadays, SisNano has eight strategic laboratories and eighteen associate laboratories. Statistical data show that the main companies devoted to nanotechnologies, regardless their sector of activity, are located in the State of SP.*

*In all areas, nanotechnology shows real possibilities for innovation. This way, disruptive movements need to be created. It is known that nanotechnology may totally change the way we interact with cosmetic products. Flavio Plentz, of GCNT, exemplified this development comparing the passage from the candle to the light bulb, until the recent arrival of the led.*

*The Technological Research Institute (IPT) has been creating many partnerships to help PME develop projects up to prototypes manufacturing. From several existing technical centers, NT-Bionano is equipping projects for the CTF sector. One of the projects developed by IPT,*

as PME no desenvolvimento de projetos, até a manufatura de protótipos. Dos vários centros técnicos existentes, o NT-Bionano está apetrechando projetos para o setor de HPPC. Um dos projetos desenvolvidos pelo IPT, em parceria com o ITEHPEC/ABIHPEC, é destinado ao desenvolvimento de nanoencapsulados para ativos cosméticos.

As Parcerias Público-Privadas (PPP) são outro instrumento primordial para o desenvolvimento de projetos envolvendo nanotecnologias. Através destas parcerias é possível agrupar tecnologias que dificilmente se encontram em um mesmo parceiro e que ainda trazem fundos ou investidores para o projeto.

O mercado crescente dos cosméticos contendo nanoingredientes é uma tendência mundial, especialmente nos países asiáticos. Os principais portadores destas tecnologias são os produtos para o rosto e os protetores solares. De acordo com um inquérito realizado em 2011 nos principais mercados, os ingredientes mais usados sob a forma de nanopartículas foram o dióxido de titânio, sílica, óxidos de ferro, acrilatos e o óxido de zinco.

Na Europa, a definição de nanotecnologia é transversal a quase todos os setores, sendo o setor dos cosméticos, cujo regulamento é anterior, uma das exceções que poderá ser revista em curto prazo. A definição válida no continente europeu se aplica a materiais manufaturados ou que ocorram na natureza, e inclui aspectos de avaliação de tamanho. É a chamada granulometria, que define a forma de expressar o resultado e estabelece critérios de inclusão para definir em função da percentagem de nanomaterial. Tanto a definição geral de nanomateriais adotada como a definição vigente para os cosméticos, por serem as primeiras a serem aderidas mundialmente, devem ser consideradas pelos fabricantes de matérias primas e de produto acabado. Um aspecto prático, que poderá ter impacto significativo na exportação de ingredientes provenientes de setores distintos e que vão para a Europa, é a obrigatoriedade de notificar a entrada de nanoingredientes no território. Estas obrigações chegam a ser estabelecidas por alguns dos países (França, Bélgica, Itália) e outros em que são obrigatórias a partir de quantidades reduzidas. A Nanotechnology Industries Association (NIA) é uma associação privada, que agrega indústrias de vários setores, que intervém junto dos órgãos decisores e divulga informações através de seus membros.

O impacto da nanotecnologia é transversal e se estende a muitos setores. Neste Encontro, um

*in partnership with ITEHPEC/ABIHPEC, is devoted to the development of nanoencapsulated products for cosmetic active ingredients.*

*Public-Private Partnerships (PPP) are another essential instrument for the development of projects involving nanotechnologies. Through these partnerships it is possible to group other technologies rarely found in one single partner and bring funds or investors to the project.*

*The growing cosmetics market containing nanoingredients is a world trend, especially in Asian countries. Products that mostly use such technologies are facial products and sunscreens. According to a survey carried out in 2011 in the main markets, ingredients that mostly use nanoparticles were titanium dioxide, silica, iron oxide, acrylate and zinc oxide.*

*In Europe, the definition of nanotechnology is common to almost all sectors. However in the cosmetics segment, which regulation is earlier, being one of the few exceptions that may be reviewed in a short term. The definition valid in the European continent applies to manufactured materials or to those found in nature and includes aspects of size evaluation. It is the so-called granulometry, which defines the way the result is presented and sets inclusion criteria for definition according to the percentage of nanomaterial. Both the adopted general definition on nanomaterials and the definition in place for cosmetics are to be taken into account by raw material manufacturers and finished materials because they were the first to be worldly defined. A practical aspect, which may have a significant impact on the export of ingredients coming from different sectors and going to Europe, is the compulsoriness for the entry of nanoingredients in the territory to be notified. These obligations are set up by a few countries (France, Belgium, Italy) and in others they are due from reduced quantities. The Nanotechnology Industries Association (NIA) is a private association that assembles industries from several sectors and intervenes before decision making bodies and disseminates information through their members.*

*The impact of nanotechnology is transversal and expands to many segments. In this Meeting, one example that illustrated this transversality was the chemical industry. In this sector, in which Brazil occupies the 6th position and shows a growth higher than 10% in the last four years, we notice that the development of consumer products and fine chemistry are concentrated in more developed countries. The chemical sector anticipates that Brazil will be amongst the five largest world producers in 2020, due to green chemistry and a surplus of chemical*



dos exemplos que ilustrou esta transversalidade foi a indústria química. Neste setor, em que o Brasil ocupa a 6ª posição e apresenta um crescimento superior a 10% nos últimos quatro anos, verificamos que o desenvolvimento de produtos de consumo e a química fina se concentram nos países tecnologicamente mais desenvolvidos. O setor químico prevê que em 2020, o Brasil estará entre os cinco maiores produtores mundiais, devido a química verde e a um excedente em produção química. O impacto da nanotecnologia neste setor, que foi definido pela Estratégia Nacional de Ciência Tecnologia e Inovação e pelo Plano Brasil Maior, propõe como eixos de desenvolvimento a elaboração de sensores, nanocompósitos, quantum dots, catalizadores e sistemas de encapsulação de fármacos.

No setor de HPPC as aplicações destas nanotecnologias variam e, tendo em vista o que aconteceu com os produtos feitos para o cabelo e pele, foram utilizadas várias tecnologias como as nanoemulsões, nanopartículas, ciclodextrinas, dendrímeros, SNL, lipossomas, entre outros vetores. Tais vetores alterarão as rotas de entrada através da pele e também o modo como as células interagem com os carregadores. Em resultado haverá a exposição dos ativos cosméticos. Segundo o professor, Nelson Durán, uma das aplicações mais bem sucedidas que já foi alvo de patentes, foi a incorporação de nanopartículas de prata que estão sendo integradas em produtos e em embalagens destinadas a impedir o desenvolvimento bacteriano. Certamente, chegarão a ter ainda outras aplicações como o combate ao parasita responsável pela Leishmaniose, oncomicoses ou até como adjuvantes da cicatrização.

## **A fabricação e a caracterização das nanotecnologias**

Os processos de fabricação de nanopartículas e de outras nanoestruturas foram descritos no encontro pelo professor Fessi. Segundo ele, tais processos devem adaptar-se ao tipo de partícula e de morfologia que se pretende obter. Para conseguir nanoesferas ou nanocápsulas, as técnicas de fabricação serão diferentes, conforme os solventes utilizados. A variável principal é a solubilidade do ativo e esse aspecto influencia toda a técnica de produção e o polímero usado. Outro aspecto fundamental é a solubilidade deste polímero utilizado, pois requer um solvente que o dissolva e que também incorpore ou englobe o ativo que pretendemos encapsular.

*production. The impact of nanotechnology in this sector, defined by the National Strategy on Science, Technology and Innovation and Brasil Maior Plan, propose the development of sensors, nanocomposites, quantum dots, catalyzers and drug encapsulation systems as development axis.*

*In the CTF sector, the applications of these nanotechnologies vary and, considering what happened with products made for hair and skin, several technologies were used, such as nanoemulsions, nanoparticles, cyclodextrins, dendrimers, SNL, liposomes, among other vectors. Such vectors will alter the entry routes through the skin and also the way cells interact with the carriers. As a result of this, there will be a change in the active ingredient exposition. According to professor Nelson Durán, one of the most successful applications, which have already been patented, has been the incorporation of silver nanoparticles that are being integrated in products and packages intended for preventing bacterian development. They will certainly have still other applications, such as the fight against the parasite responsible for Leishmaniose, oncomicoses, or even as scarring adjuvants.*

## **Manufacturing and characterization of nanotechnologies**

*The manufacturing processes of nanoparticles and other nanostructures were described in the meeting by professor Fessi. According to him, such processes should adapt to the type of particle and morphology one intends to obtain. The manufacturing techniques are different for the attainment of nanospheres or nanocapsules, according to the solvents used. The main variable is the active ingredient solubility and this aspect has an impact on the whole production technique and polymer used. Other fundamental aspect is the solubility of that polymer used, for it requires a solvent able to dissolve it and also incorporate or emulsify the active ingredient one intends to encapsulate.*

*The manufacture of nanoparticles utilizes several techniques, such as grinding, high-pressure homogenization, nanoprecipitation, emulsion, diffusion, or nanopolymerization. The technique should be selected according to the material to be used. One of the techniques, that enables the "scale-up", is the use of porous membranes to increase the contact and speed of nanovesicles production.*

*Next, we will have to go to characterization, which is an important stage and requires*



A fabricação de nanopartículas utiliza diversas técnicas como a moagem, homogeneização de alta pressão, nanoprecipitação, emulsão, difusão, além da nanopolimerização. A técnica deve ser selecionada em função do material a utilizar. Uma das técnicas, que permite fazer o "scale-up", é a utilização de membranas porosas para aumentar o contato e a velocidade de produção de nanovesículas.

Em seguida teremos que passar à caracterização, que é uma etapa importante e que requer métodos que permitam definir os parâmetros fundamentais (tamanho, forma, superfície, volume e superfície específica). A professora, Adriana Pohlmann, detalhou os aspectos mais importantes para caracterizar nanoestruturas. As metodologias de eleição, utilizadas para o aspecto são a microscopia de transmissão, eletrônica e de força atômica. Para a medição de diâmetro se utiliza a difração de laser ou a medição do potencial zeta, para a determinação da carga de superfície. Já a evolução das formulações é estudada durante o desenvolvimento do produto, buscando estabilizar e impedir a sedimentação ou aglomeração. Além destes aspectos físico-químicos, ainda é necessário quantificar o conteúdo em ativos presente nas nanocápsulas e verificar a sua distribuição, seja ela superficial ou interna.

A validação das metodologias ficou a cargo do professor Granjeiro do INMETRO, que detalhou além do papel do órgão que representava, as funções do Renama e da Rede Nanotox. A validação internacional das metodologias, sua traçabilidade e repetibilidade pressupõe a participação de vários laboratórios internacionais e também das redes nacionais.

## **A interação com a pele e segurança, aspectos fundamentais da regulação**

A interação das nanoestruturas com a pele e a permeação de ativos também deve merecer especial atenção. A professora, Maria Vitória Bentley, do Centro de Estudos de Permeação Cutânea, apresentou métodos que podem ser usados para caracterizar e assegurar a segurança dos produtos. Para garantir a segurança podem ser usados estudos in-vitro e in-vivo. Um dos modelos mais utilizados são as células de permeação que usam membranas de derivados de celulose ou pele de animal ou humana "ex-vivo".

As autoridades reguladoras acompanham o debate numa perspectiva, de que as

*methods that allow the definition of fundamental parameters (size, shape, surface, volume and specific surface). Professor Adriana Pohlmann detailed the most relevant aspects to characterize nanostructures. The elected methodologies for this aspect are transmission, electronic and atomic force microscopies. Laser diffraction is used to measure the diameter and zeta potential measurement to determine the surface charge. The evolution of the formulations is studied during the development of the product, in an attempt to stabilize and prevent sedimentation or clustering. In addition to these physical and chemical aspects, it is also necessary to quantify the active ingredient content present in the nanocapsules and check their distribution, either superficial or internal.*

*The validation of the methodologies was made by professor Granjeiro, of INMETRO, who detailed, in addition to the entity he represented, the functions of Renama and Rede Nanotox. The international validation of methodologies, their traceability and repeatability presumes the participation of several international laboratories, as well as national networks.*

## **Interaction with the skin and safety, fundamental aspects of regulation**

*The interaction of nanostructures with the skin and permeation of active ingredients should deserve special attention. Professor Maria Vitória Bentley, of Centro de Estudos de Permeação Cutânea, showed methods that can be used to characterize and guarantee the safety of products. To guarantee the safety, in-vitro and in-vivo methods may be used. One of the mostly used models is the permeation cells, which use membranes from cellulose derivatives or animal or "ex-vivo" human skin.*

*The regulatory authorities follow the debate in a perspective that the measures showing safety should reflect the scientific discoveries. On the other hand, regulatory measures taken by the authorities should be based in scientific knowledge. The European community has a more detailed regulation, where concepts are well consolidated for cosmetics and the other sectors. Registration and prior authorization is required for these ingredients, whereas in the US the debate is still open, with a public consultation going on about definition, characterization and proof of safety. However, both systems believe complementary requirements are necessary when particles are considered insoluble or which sizes are smaller than 100 nm.*

*In addition to the compulsory physical and chemical characterization and other studies,*

medidas de demonstração de segurança devam acompanhar as descobertas científicas. Por outro lado, as medidas tomadas pelas autoridades devem ser fundamentadas em conhecimentos científicos. A comunidade europeia possui uma regulamentação mais detalhada, onde os conceitos estão bem consolidados para os cosméticos e para os demais setores. Se exige um registro e autorização prévia para estes ingredientes, enquanto nos EUA o debate ainda está em aberto com uma consulta pública acerca da definição, caracterização e demonstração de segurança. No entanto, ambos os sistemas consideram necessárias exigências suplementares, quando as partículas forem consideradas insolúveis ou tenham uma das dimensões inferior a 100 nm.

Além da obrigatória caracterização físico-química e dos estudos, que devem ser realizados para qualquer ingrediente, a avaliação de segurança de nanomateriais deve contemplar a possibilidade de penetração dérmica e folicular de ingestão. No caso do produto se apresentar sob a forma de spray ou de aerossol, deve ainda estudar-se a possibilidade de inalação de partículas.

Os pareceres, publicados recentemente na comunidade europeia, foram apresentados neste encontro internacional como "cases". A apresentação deles levou a conclusão de que cosméticos contendo partículas de dióxido de titânio e de óxido de zinco são seguros, desde que não estejam formulados como sprays e que a formulação não inclua facilitadores de permeação. Nestes dois casos, deverão ser apresentados às autoridades estudos de segurança adicionais.

### **Algumas aplicações atuais da nanotecnologia**

É impossível dissociar as nanotecnologias da inovação e das patentes. Neste aspecto, o Brasil oferece muitas oportunidades no campo dos cosméticos com nanotecnologia, já que muitas das empresas só registram as patentes nos países onde irão comercializar os seus produtos. Fora isso, algumas das patentes recentes são de origem asiática e só foram registradas nesta região.

Um dos principais usos da nanotecnologia em cosmética é aplicado aos ingredientes e esta presente nos protetores solares. Neste campo, uma universidade brasileira associada a uma empresa do setor, desenvolveram um protetor solar de elevado FPS. Neste produto, a forma nanoencapsulada permitiu obter um amplo espectro de proteção solar melhorando

*which should be carried out for any ingredient, the assessment on nanomaterials' safety should consider the possibility of dermal and follicular penetration and accidental ingestion. In case the product comes in the form of spray or aerosol, the possibility of inhalation should also be studied.*

*Expert opinions recently published in the European community were presented in the international meeting as "cases". The presentation led to the conclusion that cosmetics having titanium dioxide and zinc oxide particles are safe, provided that they are not formulated as sprays and that the formulation does not include permeation enhancers. In these two cases, additional safety studies should be submitted to the authorities.*

### **Some current applications of nanotechnology**

*It is impossible to dissociate nanotechnologies from innovation and patents. In this sense, Brazil offers many opportunities in the field of cosmetics with nanotechnology, as many companies only register patents in countries that will commercialize their products. Apart from that, some recent patents are of Asian origin and were only registered in that region.*

*One of the main uses of nanotechnology in cosmetics is applied to ingredients and is present in sunscreens. In this field, a Brazilian university, associated to a company of the sector, developed a sunscreen with high SPF. In this product, the nanoencapsulated form allowed a broad spectrum of sun protection, improving even the filters' stability, the interaction with the stratum corneum and the stay of the protector on the skin surface.*

*Even in the fragrance and marketing areas, they envisaged the possibility to carry out joint projects. The encapsulation of perfumes allows the creation of attractive and innovative forms for consumers to have contact with the essences. Such forms of encapsulated essences allow the integration of printed material or even test and promotion materials.*

*One of the most innovative areas where the effects of nanoreduction of particles brought about new properties was that of make-up. The alteration of the physical component of color by diffraction, diffusion or interference variation, allowed the creation of make-ups with totally different and surprising looks. The electric look launched with golden particles or shining and intense colors will alter the image of the 21 century women.*

até mesmo a estabilidade dos filtros, a interação com o estrato córneo e a permanência do protetor na superfície da pele.

Mesmo a área da perfumaria e do marketing vislumbraram a possibilidade de realizar projetos em conjunto. A encapsulação de perfumes permite criar formas atrativas e inovadoras para que o consumidor contate com as essências. Essas formas de essência encapsulada podem integrar material impresso ou mesmo material de teste e promoção.

Uma das áreas mais inovadoras, onde os efeitos da nanoredução das partículas trouxeram novas propriedades, foi a de maquiagens. A alteração da componente física da cor, por variações na difração, difusão ou interferência, permitiu criar maquiagens com aspectos completamente distintos e surpreendentes. A aparência elétrica, lançada com partículas de ouro ou cores brilhantes e intensas, irá alterar a imagem da mulher do século XXI.

O Encontro Internacional permitiu seguir todo o processo de pesquisa e desenvolvimento, acompanhar o aumento da escala e do processo produtivo, abordando ainda a segurança e os aspectos regulatórios que as empresas têm de considerar.

Uma PME pode enxergar algumas linhas de desenvolvimento nano tecnológicas para o seu portfólio de produtos. As capacitações adquiridas nestes encontros serão de primordial importância para gerir ou orientar o processo de desenvolvimento de novas linhas ou produtos.

*The International Meeting allowed the following up of the whole process of research, the increase of the scale and the productive process, also considering the aspects of safety and regulation the companies have to take into account.*

*An SME can envisage a few lines of nanotechnological development for its product portfolio. The qualifications acquired in these meetings are of fundamental importance for managing and guiding the process of developing new lines or products.*



## RECOMENDAÇÕES DO SETOR

O Encontro Internacional de Nanotecnologia alcançou os seus objetivos de reunir especialistas nacionais e internacionais para discutir diversos âmbitos da temática. A estratégia do Brasil, no tema nanotecnologia, continua em alinhamento com outros países e o setor de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos deve aproveitar essa oportunidade para crescer e oferecer aos consumidores brasileiros produtos inovadores.

O processo de desenvolvimento de produtos cosméticos com nanotecnologia demanda recursos materiais e humanos específicos, necessários ao sucesso da pesquisa e do desenvolvimento. Podem também ser estabelecidas parcerias com instituições independentes e experientes, que abreviarão o tempo de desenvolvimento dos produtos. Estas parcerias podem integrar redes nacionais de desenvolvimento ou até laboratórios federais e estaduais.

A nanotecnologia influencia diversos setores, e as empresas, que a utilizam para desenvolver produtos, deverão levar em consideração às diversas regulamentações nacionais e internacionais que irão gerar impacto nos produtos.

O desenvolvimento de um cosmético pode incorporar diferentes tecnologias, como as nanoemulsões, nanopartículas, ciclodextrinas, dendrímeros, SNL e lipossomas. Estes vetores alterarão as rotas de entrada através da pele e o modo como as células interagem com os carregadores. Como resultado tem-se maior exposição e garantia dos ativos cosméticos. A escolha destes vetores precisa ser realizada analisando os critérios de segurança, os processos produtivos e os equipamentos disponíveis. Quando estas estruturas forem insolúveis e tiverem uma das suas dimensões inferior a 100nm, será recomendável observar os cuidados especiais para a demonstração desta segurança.

A expansão do uso das nanotecnologias no setor de HPPC também irá atingir as embalagens e a conservação dos produtos. Todavia também irá aumentar sua eficácia ou alterar o aspecto do produto final.

A expansão do uso das nanotecnologias no setor de HPPC terá um impacto nas embalagens e na conservação dos produtos, mas também irá aumentar a sua eficácia ou alterar o aspecto do produto final.

## RECOMMENDATIONS OF THE SECTOR

*The International Meeting on Nanotechnology achieved its objectives of gathering national and international experts to discuss the several scopes of the theme. Brazil's strategy in the nanotechnology topic is aligned with other countries and the Cosmetics, Toiletry and Fragrance industry should take advantage of this opportunity to grow and offer Brazilian consumers innovative products.*

*The process of developing cosmetic products with nanotechnology requires specific material and human resources necessary for the success of the research and the development. However, partnerships should be made with independent and expert institutions, for they will shorten the time of product development. Such partnerships may integrate national development networks or even state and federal laboratories.*

*Nanotechnology has an impact on several sectors, and the companies that use it to develop products should take into account the several national and international regulations that will generate an impact on the products.*

*The development of a cosmetic may incorporate different technologies, such as nanoemulsions, nanoparticles, cyclodextrins, dendrimers, SNL and liposomes. These vectors will alter the entry routes through the skin and the way cells interact with carriers. As a result of that, one obtains a longer exposition and the guarantee of cosmetic active ingredients. The election of these vectors needs to be made by analyzing safety criteria, productive processes and equipment available.*

*When these structures are insoluble and one of their sizes is smaller than 100nm, it is recommended to observe special care to show this safety.*

*The expansion of the use of nanotechnologies in the CTF sector will also reach packaging and product preservation. However, it will increase their efficiency or alter the aspect of the final product.*

*The debate in the meeting addressed the main themes and opportunities in the field of nanotechnology applied to cosmetics. For the sector to evolve quickly with research, development and innovation, a few initiatives continue to need priority forwarding, such as:*

- The insertion of nanotechnology in school programs and fostering the organization of general projects for dissemination purposes.*



O debate no encontro abordou os principais temas e oportunidades na nanotecnologia aplicada a cosméticos. Para que o setor possa evoluir rapidamente com pesquisa, desenvolvimento e inovação, algumas iniciativas continuam a necessitar de encaminhamento prioritizado, tais como:

- Inserir a nanotecnologia nos programas escolares e fomentar a realização de projetos generalistas para a divulgação.
- Apoiar as fases iniciais do desenvolvimento da metodologia de caracterização e o estabelecimento de laboratórios, que possam acelerar a caracterização dos nanoingredientes.
- Desenvolver procedimentos e métodos para análise e caracterização de produtos da cadeia de nanotecnologia, aplicada aos cosméticos (Projeto de Nanometrologia)
- Acompanhar a discussão internacional sobre nanotecnologia nos principais fóruns e mercados.
- Reunir esforços do setor, das autoridades e dos centros de pesquisa para o desenvolvimento da Nanotecnologia no Setor de HPPC, no Brasil.

### Financiar Programas Setoriais de Inovação

Como consideração final, gostaríamos de destacar a necessidade de financiamento a programas setoriais de inovação. O Brasil, sem sombra de dúvida, tem apresentado um grande avanço no campo da Pesquisa e Desenvolvimento. O país tem trabalhado para promover mudanças estruturais, resultando em saltos qualitativos de inovação.

Uma característica do setor cosmético é a existência de elevado número de micro, pequena e médias empresas (MPME), que precisam ser inseridas no contexto da inovação. E é nesse sentido que gostaríamos de apresentar nossa contribuição. A ideia é propor a criação de um mecanismo, voltado para acelerar o processo de difusão da inovação, e que melhor atendesse as MPME. Desta maneira seria possível estimular políticas públicas voltadas para a inovação.

Os Programas Setoriais de Inovação no Brasil, a exemplo dos Programas Setoriais de Exportação, deveriam receber financiamento direto, por meio de suas entidades de classe. A exemplo da APEX (Agência Brasileira de Promoção de Exportação e Investimentos), que financia os Programas Setoriais de Exportação, deveria existir uma organização voltada a

- Give support to initial phases of the characterization methodology development and the setting of laboratories that are able to speed up the characterization of nanoingredients.
- Develop procedures and methods for analysis and characterization of the nanotechnology chain products applied to cosmetics (Nanometrology Projects).
- Follow up the international discussion on nanotechnology in the main forums and markets.
- Gather the efforts of the sector, authorities and research centers to develop Nanotechnology in the HPPC sector in Brazil.

### Finance Sectorial Innovation Programs

As a final consideration, we would like to highlight the need for financing sectorial innovation programs. There is no doubt that Brazil has been showing a great advancement in the field of Research and Development. The country has been working to promote structural changes, resulting in innovation qualitative leaps.

One characteristic of the cosmetics sector is the existence of a high number of micro, small and medium-size companies (MSME), which need to be inserted in the innovation context. And it is in this sense that we would like to introduce our contribution. The idea is to propose a mechanism intended to speeding up the process of disseminating innovation, to better serve the MSME. This way it would be possible to encourage public policies turned to innovation.

Sectorial Innovation Programs in Brazil, to the example of Sectorial Export Programs, should receive direct financing from their class entities. To the example of APEX-Brazil (Brazilian Trade and Investment Promotion Agency), that finance Sectorial Export Programs, there should exist an organization turned to promoting Innovation. This organization should be responsible for directly finance sectorial programs through associations or sectorial technological entities (STE). This is the case of ITEHPEC.

We need to emphasize that programs to support research, such as the Economic Funding Program turned to Nanotechnology recently offered by FINEP, are examples of fundamental incentives for the development of the sector. The referred program provided eight million reais for the development of

promoção da Inovação. Esta organização seria responsável por financiar diretamente estes programas setoriais, através das associações ou entidades tecnológicas setoriais (ETS). É o caso do ITEHPEC.

É preciso ressaltar que programas de apoio à pesquisa, como o Programa de Subvenção Econômica voltado à Nanotecnologia oferecido recentemente pela FINEP, são exemplo de incentivos fundamentais ao desenvolvimento do setor. O referido programa destinou oito milhões de reais para o desenvolvimento de produtos e processos nanotecnológicos inovadores, exclusivamente ao setor de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos.

O ITEHPEC, neste mesmo caminho, estruturou um completo Programa de Inovação e Desenvolvimento Tecnológico para a Indústria de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos, que inclui, dentre outros temas, o desenvolvimento da Nanotecnologia para o Setor de HPPC no Brasil. Cabe salientar que os projetos que constituem o Programa Setorial de Inovação para a Indústria Cosmética certamente apresentarão um impacto gigantesco, uma vez que contemplam ações estratégicas de longo prazo, para o desenvolvimento da inovação e tecnologia da cadeia produtiva de HPPC.

*nanotechnological products and processes, exclusively for the Cosmetics, Toiletry and Fragrance sector.*

*ITEHPEC, likewise, has structured a full Innovation and Technological Development Program for the Cosmetics, Toiletry and Fragrance Industry, which includes, among other themes, the development of Nanotechnology for the CTF sector in Brazil. It is worth to highlight that the projects that constitute the Sectorial Program for Innovation for the Cosmetics Industry will certainly have a gigantic impact, as they cover strategic long term actions for developing innovation and technology in the CTF productive chain.*

# Encontro Internacional de Nanotecnologia em Cosméticos

“A Nanotecnologia como fator de competitividade das empresas”



## ENCONTRO INTERNACIONAL

A Nanotecnologia como fator de  
competitividade das empresas

12 e 13 de Agosto, 2013 - São Paulo, SP, Brazil

### PROGRAMAÇÃO

12 de agosto de 2013, segunda-feira, das 8h30 às 18h00

#### BLOCO 1: CONTEXTO NACIONAL E INTERNACIONAL

**Favorecer a competitividade – Impacto da nanotecnologia nos setores no BR;** Prof. Dr. Flavio Orlando Plentz Filho, MCTi. Objetivo: transmitir uma ideia da utilização da nanotecnologia e seu impacto no desenvolvimento nos diversos setores.

**Tendências estratégicas e políticas da nanotecnologia na Europa;** Dra. Steffi Friedrichs, NIA - Nanotechnology Industries Association, BÉLGICA. Objetivo: transmitir uma ideia da utilização da nanotecnologia e seu impacto no desenvolvimento nos diversos setores na Europa com foco na indústria cosmética.

**Perspectivas da Indústria Brasileira com o olhar da Iniciativa Privada;** Tarcis Batos, RHODIA SOLVAY. Objetivo: Qual a leitura da iniciativa privada sobre a utilização de nanotecnologias e que expectativas se colocam nos setores.

**IPT – Desenvolver em conjunto, uma solução para as Pequenas e Médias Empresas;** Prof. Dr. Alvaro J. Abackerli, IPT. Objetivo: Qual o papel do IPT no desenvolvimento de PME. Experiências com a indústria cosmética.

**Estado da arte em nanotoxicologia na escala nanométrica aplicada a cabelo e pele;** Prof. Dr. Nelson Durán da UNICAMP e da Universidade Federal do ABC.

**Mesa redonda,** Carlos Eduardo de Oliveira Praes, GRUPO BOTICÁRIO.

#### BLOCO 2: COMO FAZER

**Processo de nanofabricação industrial (escalonamento);** Prof. Dr. Hatem Fessi, França.

**Mesa redonda,** moderação de Profa Dra. Silvia Stanisçuaski Guterres, UFRGS e conselheira ITEHPEC.

## PROGRAMAÇÃO

13 de agosto de 2013, segunda-feira, das 8h30 às 18h00

### BLOCO 3: SEGURANÇA

**Caracterização de nanomateriais e materiais nanoestruturados;** Profa. Dra. Adriana Pohlmann, Universidade Federal do RS (UFRGS).

**Segurança de sistemas de liberação baseados em nanotecnologia,** Profa. Dra. Maria Vitória Bentley, Universidade de São Paulo-Campus Ribeirão Preto.

**Toxicologia de nanopartículas e Métodos Alternativos: papel do Inmetro na Renama e Rede Nanotox;** Prof. Dr. José Mauro Granjeiro do Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (INMETRO).

**Uso seguro de Nanomateriais em Cosméticos – Abordagens da regulamentação dos EUA;** Dr. Mark Lafranconi, EUA.

**Europa - Perspectiva técnica e regulatória;** Prof. Dr. Pedro Amores da Silva, INFARMED de Portugal.

**Mesa redonda,** moderação Profa Dra. Silvia Berlanga de Moraes Barros, Universidade de São Paulo (USP) e conselheira do ITEHPEC.

### BLOCO 4: APLICAÇÕES DA NANOTECNOLOGIA

**Prospecção de patentes sobre nanotecnologia aplicada a cosméticos;** Henry Suzuki, Sócio Diretor da Axonal Consultoria Tecnológica.

**Aplicações da nanotecnologia – protetores solares;** Profa Dra Silvia Stanisçuaski Guterres, Universidade Federal do RS (UFRGS) e conselheira do ITEHPEC.

**Aplicações da nanotecnologia – encapsulação de perfumes para material gráfico de divulgação;** Volney Camargo, Diretor da ADHESPACK.

**Aplicações da nanotecnologia – embalagens;** Luiz Gustavo Pagotto Simões, Diretor da NANOX.

**Aplicações da nanotecnologia – maquiagem;** Blaise Didilon, Diretor do Centro de Pesquisa e Inovação da L'Oreal Brasil.

**Mesa redonda,** moderação Prof. Dr. Pedro Amores da Silva, representante do INFARMED-Autoridade Nacional do Medicamento e Produtos de Saúde de Portugal.



## II INTERNATIONAL MEETING ON NANOTECHNOLOGY IN COSMETICS

“Nanotechnology as companies’ competitiveness factor”



### INTERNATIONAL MEETING

Nanotechnology as companies' competitiveness factor

12-13 August, 2013 - São Paulo, SP, Brazil

### PROGRAM

August 12th, 2013, Monday, from 8:30 a.m. to 5:00 p.m.

#### BLOCK 1: NATIONAL AND INTERNATIONAL CONTEXT

**Favoring competitiveness – Impact of nanotechnology in the sectors in BR;** Prof. Dr. Flavio Orlando Plentz Filho, Ministry of Science, Technology and Innovation - MCTI.

Purpose: transmit an idea of the nanotechnology usage and its impact in the development of several sectors.

**Strategic and political trends of nanotechnology in Europe;** Dr. Steffi Friedrichs Nanotechnology Industries Association - NIA, BELGIUM.

Purpose: transmit an idea of the nanotechnology usage and its impact in the development of several sectors in Europe with focus on the cosmetic industry.

**Perspectives of the Brazilian Industry with the look in the Private Enterprise;** Tarcis Batos, RHODIA SOLVAY.

Purpose: Which is the reading of the private enterprise over the use of nanotechnology and which expectancies are put in the sectors.

**IPT – develop in group. A solution for Small- and Medium-size Companies;** Prof. Dr. Alvaro J. Abackerli, Technological Research Institute – IPT.

Purpose: What is the IPT role in the development of PME. Experiences with the cosmetics industry.

**State-of-the-art nanotoxicology in nanometric scale applied to hair and skin;** Prof. Dr. Nelson Durán from University of Campinas - UNICAMP and Federal University of ABC.

The worldwide products market is expected to have nano-materials that can reach USD 2.6 trillion by 2015. The use of nanotechnology has been developing in the sciences, from electronics to medicine and, most recently, in applications in the cosmetics field, named nano-cosmetics. In the nano-materials there are the nanosomes, liposomes, fullerenes, solid nano-particles polymeric nano-particles, etc. Recently, there is a raising concert about the safety of these cosmetics and the cosmetics industry has been forced to limit the use of nanotechnology in cosmetics, in compliance to the laws and being submitted to a safety assessment of rights before entering in the market. This presentation emphasizes the type of nano-material that is currently used in cosmetics (applied to hair and skin) by several brands of cosmetics, the potential risks caused both to human life and environment, and the safety regulations that are already applied or should be applied.

**Round table,** Carlos Eduardo de Oliveira Praes, BOTICÁRIO GROUP.

#### BLOCK 2: HOW TO DO

**Process of industrial nano-manufacturing;** Prof. Dr. Hatem Fessi, France.

Purpose: how to establish the manufacturing process at the factory and what equipment to be used to produce nano-structures.

**Round table,** moderator de Prof. Dr. Silvia Guterres, Federal University of Rio Grande do Sul - UFRGS and ITEHPEC advisor.

## PROGRAM

August 13th, 2013, Tuesday, from 8:30 a.m. to 5:30 p.m.

### BLOCK 3: SECURITY

**Characterization of nano-materials and nano-structured materials;** Prof. Dr. Adriana Pohlmann, Federal University of Rio Grande do Sul – UFRGS.

The purpose is to present concepts of nano-materials and nano-structured materials, as well as their physical-chemical characterization techniques. The main results of physical-chemical analysis of nano-particulates disperse medium will be approached, considering the average size of particles, size distribution, poly-dispersion, specific surface, zeta potential and considering the main qualification methods for molecular active substances when encapsulated in this systems.

**Safety of nanotechnology-base release systems,** Prof. Dr. Maria Vitória Bentley, University of São Paulo State - USP-Ribeirão Preto.

Purpose: What we must know about the skin physiology and its appendixes before asking if a nano-material permeates.

**Nanoparticles toxicology and Alternative Methods: Inmetro role in Renama and Nanotox Network;** Prof. Dr. José Mauro Granjeiro from National Institute of Metrology, Quality and Technology – INMETRO.

Purpose: The presentation aims to highlight the challenges of the area and present the activities performed and estimates by Inmetro on this theme.

**Safe Use of Nanomaterials in Cosmetics – North America Regulatory Approaches;** Dr. Mark Lafranconi, EUA, Mark Lafranconi, [USA].

Nanomaterials are increasingly being used in consumer applications because they can bring new product performance capabilities to categories such as color cosmetics or skin care applications such as sunscreens. As analytical capability and toxicological methods continue to improve for evaluating nanomaterials, so do the challenges for regulatory authorities to set policy and establish expectations for utilizing this information effectively to protect public health. In responding to these challenges, regulatory agencies around the world have chosen approaches and established guidelines that best meet their jurisdictional needs. In North America, the two regulatory agencies responsible for cosmetics, the US Food and Drug Administration (FDA) and Health Canada, evaluate nanomaterials using a risk-based approach taking the position that each material should be evaluated based on inherent physical/chemical properties. This presentation compares the criteria common to nanomaterials that the FDA and Health Canada consider important for evaluating the safety of nanomaterials in cosmetics and how these criteria and the available metrology, are used to establish regulatory compliance in the United States and Canada.

**Europe – Technical and Regulatory perspective;** Prof. Dr. Pedro Amores da Silva, National Authority of Medicines and Health Products - INFARMED from Portugal.

Purpose: Approach the regulatory milestone, characterization and assessment of nano-ingredients.

**Round table,** moderator Carlos Praes, Boticário Group, ITEHPEC advisor.

### BLOCK 4: NANOTECHNOLOGY APPLICATIONS

**Prospection of patents about nanotechnology applied to cosmetics;** Henry Suzuki, Associate Director at Axonal Consulting Technological.

Tools and techniques of prospection of patents and technological information will be approached, with case study in the nanotechnology segment applied to cosmetics

**Nanotechnology Application – sun protectors;** Prof. Dr. Silvia Guterres, Federal University of Rio Grande do Sul – UFRGS.

Purpose: Examples nanotechnology application in sun protectors.

**Nanotechnology Application – perfume encapsulation for graphic marketing material;** Volney Camargo, Director of ADHESPACK.

**Nanotechnology Applications – packages;** Luiz Gustavo Pagotto Simões, Director of NANOX.

Purpose: examples of nanotechnologies application in packages.

**Nanotechnology Applications – make-up;** Blaise Didilon, Director of L'Oreal Brasil.

Purpose: examples of nanotechnologies application in make-up.

**Round table,** moderator Prof. Dr. Pedro Amores da Silva, National Authority of Medicines and Health Products – INFARMED.







**Instituto de Tecnologia e Estudos de  
Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos**

Av. Paulista, 1313 – 10º andar – CJ 1080  
01311-923 | São Paulo | SP | Brasil

[www.itehpec.org.br](http://www.itehpec.org.br)

Documento de Referência  
"Nanotecnologia em Cosméticos"  
Agosto, 2013.

***Institute of Technology and Studies for  
Cosmetics, Toiletry and Fragrance***

*Av. Paulista, 1313 – 10º floor – CJ 1080  
01311-923 | São Paulo | SP | Brazil*

[www.itehpec.org.br](http://www.itehpec.org.br)

*Reference Document  
"Nanotechnology in Cosmetics"  
August 2013*