

Propriedade Intelectual e Inovação Tecnológica

Fernando Galembeck
Instituto de Química da Unicamp
Instituto do Milênio de Materiais
Complexos

Sem maniqueísmo

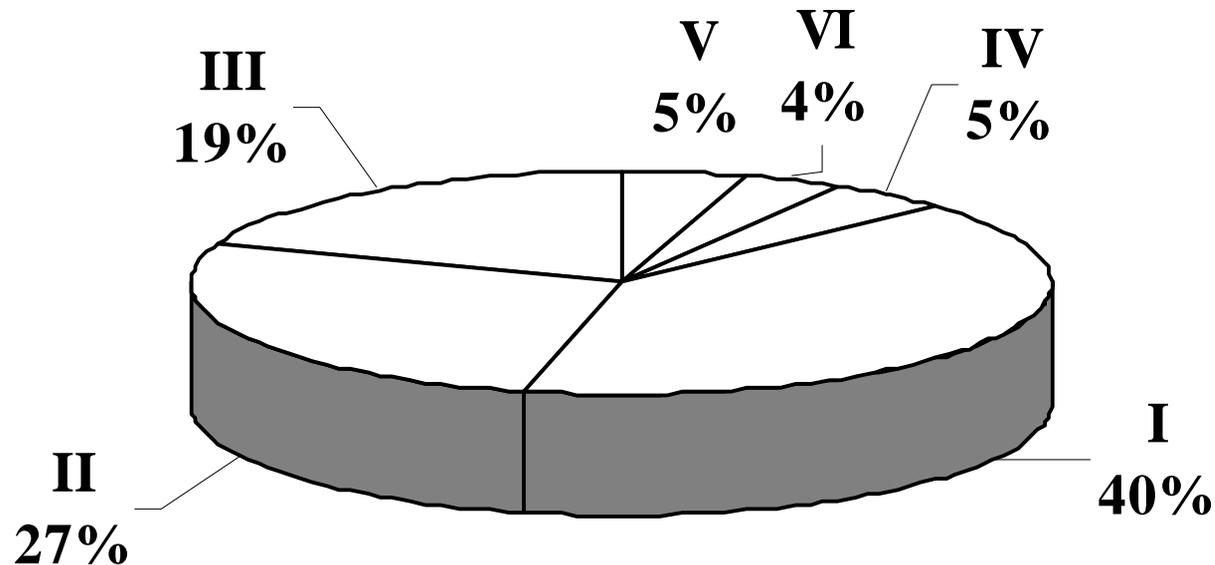
- "Propriedade" e "intelecto" não são intrinsecamente **bons ou ruins**
- Avaliando qualquer ação de propriedade intelectual
 - **Quais** são os agentes?
 - **Quem** se beneficia?
 - **Quem** sofre as suas conseqüências?
 - **Custos e benefícios?**
 - **Contextos** no tempo e no espaço?

Muitos estudos importantes

- Lia Valls Pereira, Situação de Propriedade Industrial no Contexto Internacional, em Ciência e Tecnologia no Brasil - Política Industrial, Mercado de Trabalho e Instituições de Apoio, Simon Schwartzman (ed.) <http://www.schwartzman.org.br/simon/scipol/summ2.htm>.
- Ata da Terceira Reunião Plenária da Comissão de Prospectiva, Informação e Cooperação Internacional do CNCT, realizada no dia 5 de fevereiro de 1998, em http://www.mct.gov.br/cct/ata_cpici_3.htm.
- Eduardo da Motta e Albuquerque, http://www.ie.ufrj.br/revista/pdfs/empresas_transnacionais_e_suas_patentes_no_brasil_resultados_iniciais_de_uma_investigacao.pdf (acesso em 4/3/2005).
- Livro Branco 2002-2012, publicado pelo Ministério da Ciência e Tecnologia em junho de 2002. http://www.cgee.org.br/arquivos/livro_branco_cti.pdf.
- Márcio Heidi Suguieda (Secretaria de Tecnologia Industrial, MDIC). Propriedade Intelectual: Noções e Fundamentos Gerais. 27/10/2004. Seminários do MDIC. http://www.desenvolvimento.gov.br/sitio/sti/proAcao/proIntelectual/proInt_Seminarios.php.

84 Grupos de pesquisa sobre PI

Distribuição dos Grupos de Pesquisa por Área



I – Ciências Humanas e Sociais Aplicadas; II – Engenharias, Capacitação Tecnológica e Inovação; III – Ciências da Saúde e Biológicas; IV - Agropecuária e Biotecnologia; V - Ciências Exatas; VI – Ciências da Terra e Meio Ambiente.

Linhas de pesquisa

- Estudar o **processo de geração de tecnologia** da tríade Universidade-Empresa-Governo;
- Pesquisar a **participação de pesquisadores brasileiros** como **depositantes e usuários** de patentes como fontes de informações tecnológicas e científicas;
- Identificação dos **principais gargalos do sistema** responsáveis pela pouca participação de pesquisadores brasileiros nos depósitos de patentes feitos no Brasil;
- Avaliar e propor formas de apropriação intelectual do **conhecimento tradicional**;
- Estudo do **impacto de novas tecnologias** sobre a organização da produção e os novos profissionais requeridos;
- Desenvolver estudos sobre a **interface propriedade intelectual e inovação**;
- Desenvolvimento de estudos sobre propriedade intelectual dentro da área específica.

Uma respeitável força de trabalho produzindo análises sobre a propriedade intelectual e veiculando-as de várias formas, inclusive na literatura internacional.

Questões a responder

- Qual é o padrão de patenteamento em diferentes setores industriais
 - ...no Brasil e no mundo?
- Como o Brasil consegue ser líder mundial de inovação em várias cadeias produtivas
 - ...com um baixo número de patentes nestas cadeias (e mesmo sem artigos científicos de alto impacto)?

Padrão de patenteamento no Brasil: nanotecnologia

- Dominância de algumas empresas:
 - Procter and Gamble, Dow Chemical, L'Oreal e Rohm & Haas, (acima de 20.000 patentes depositadas no Exterior)
- Em termos de patentes depositadas nos Estados Unidos, observa-se que a Dow Chemical depositou mais patentes do que a Procter & Gamble
- Não participam empresas como a Hewlett-Packard, IBM, Motorola, Siemens
 - inexistência de uma produção industrial brasileira significativa, na área de semicondutores e equipamentos de TI
- Pouca participação de empresas farmacêuticas

No PPA

- O MDIC tem programas e projetos inseridos no PPA 2004-2007, voltados para a propriedade intelectual.
- O programa 0393 (Propriedade Intelectual) como um todo tem por objetivo garantir a proteção dos direitos relativos à propriedade intelectual, considerando o seu interesse social e o desenvolvimento tecnológico e econômico do País.
 - Projeto 5078 de Implantação do Sistema EPOQUE de Busca no Banco de Dados do Escritório Europeu de Patentes.
 - Reforma do edifício-sede do Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI) (projeto 3578).
 - Ações
 - para concessões de patentes, registros de desenho industrial, indicações geográficas e de marca,
 - disseminação da informação tecnológica e da cultura da Propriedade Intelectual,
 - realização de eventos e ampliação da meta de consultas atendidas.

Tipos de Propriedade Intelectual

- **Propriedade Industrial: marca, desenho industrial, indicação geográfica, patente de invenção, modelo de utilidade**
- **Cultivares**
- **Direitos autorais e direitos conexos, incluindo registro de software**
- **Topografia de circuitos integrados**
- **Informação não divulgada (propriedade sigilosa)**
 - Ela não é expressa em indicadores simples mas pode ser inferida do exame de produtos e processos industriais. Proteção legal nos casos de produtos **farmacêuticos para uso humano e veterinário, agrotóxicos, fertilizantes**
- **Conhecimentos tradicionais e folclore, bases de dados não-originais**

Propriedade sigilosa + Marca

- A propriedade sigilosa é extremamente importante no caso de produtos de grande sucesso, mas cujo tempo de vida supere largamente o tempo de proteção oferecido pelas patentes.
- Fator de diferenciação e de lucratividade em produtos agrícolas, alimentícios e em muitos produtos e processos da indústria de transformação.

Grandes inovações, poucas patentes

- **Álcool**: O Brasil é o *único* país do mundo que hoje produz combustível de biomassa a preço competitivo com o do petróleo, sem subsídios.
- **Carro flex**: na esteira do álcool.
- Poucos papers e citações

Exploração do conhecimento

- A simples produção do conhecimento **não garante ao produtor** a riqueza e o poder derivados desse conhecimento.
- Quem realmente **colhe benefícios** do conhecimento novo é o seu proprietário:
 - O titular da patente
 - O detentor do segredo

Apropriação e publicação

- No Brasil, **privilegiamos e até mesmo exigimos** a publicação de resultados
 - com a maior rapidez possível e dando-lhes a mais ampla divulgação possível.
- Este é um eficiente mecanismo de **dissipação** da propriedade intelectual.
- Ao invés do "Publish or perish", praticamos o **"Give away or perish"**.

Um sério problema ético

- Descaso com o patrimônio público
- Fomento às grandes corporações transnacionais
- Transferência de renda para os mais ricos
- Praticado por muitas figuras eminentes da academia e universidades
- "Ethical Issues of Nanotechnology", 3rd Session of the World Commission on the Ethics of Science Knowledge and Technology, Vol. 1, pp.127-132, Rio de Janeiro, RJ, BRASIL, 2004

Empresas brasileiras patenteiam?

Patentes no USPTO

Número de patentes publicadas em 2001-2004

| Nome da empresa | USPTO | País de Origem |
|-----------------------------------|------------|----------------|
| <i>Petrobrás</i> | <i>12</i> | <i>114</i> |
| <i>Halliburton</i> | <i>431</i> | <i>431</i> |
| <i>Statoil</i> | <i>16</i> | <i>31</i> |
| Braskem | 2 | 1 |
| Oxiteno | 0 | 2 |
| Dow | 479 | 479 |
| Hercules | 21 | 21 |
| <i>Embraer</i> | <i>0</i> | <i>1</i> |
| <i>Bombardier</i> | <i>0</i> | <i>7</i> |
| <i>Avibras</i> | <i>0</i> | <i>1</i> |
| Copersucar | 0 | 14 |
| Tate & Lyle | 1 | 0 |
| <i>Embrapa</i> | <i>2</i> | <i>37</i> |
| <i>USDA</i> | <i>2</i> | <i>2</i> |
| Fiocruz | 2 | 8 |
| Institut Pasteur | 36 | (-) |
| <i>Companhia Vale do Rio Doce</i> | <i>1</i> | <i>57</i> |
| <i>Rio Tinto</i> | <i>0</i> | <i>3</i> |

Empresas do setor metal-mecânico

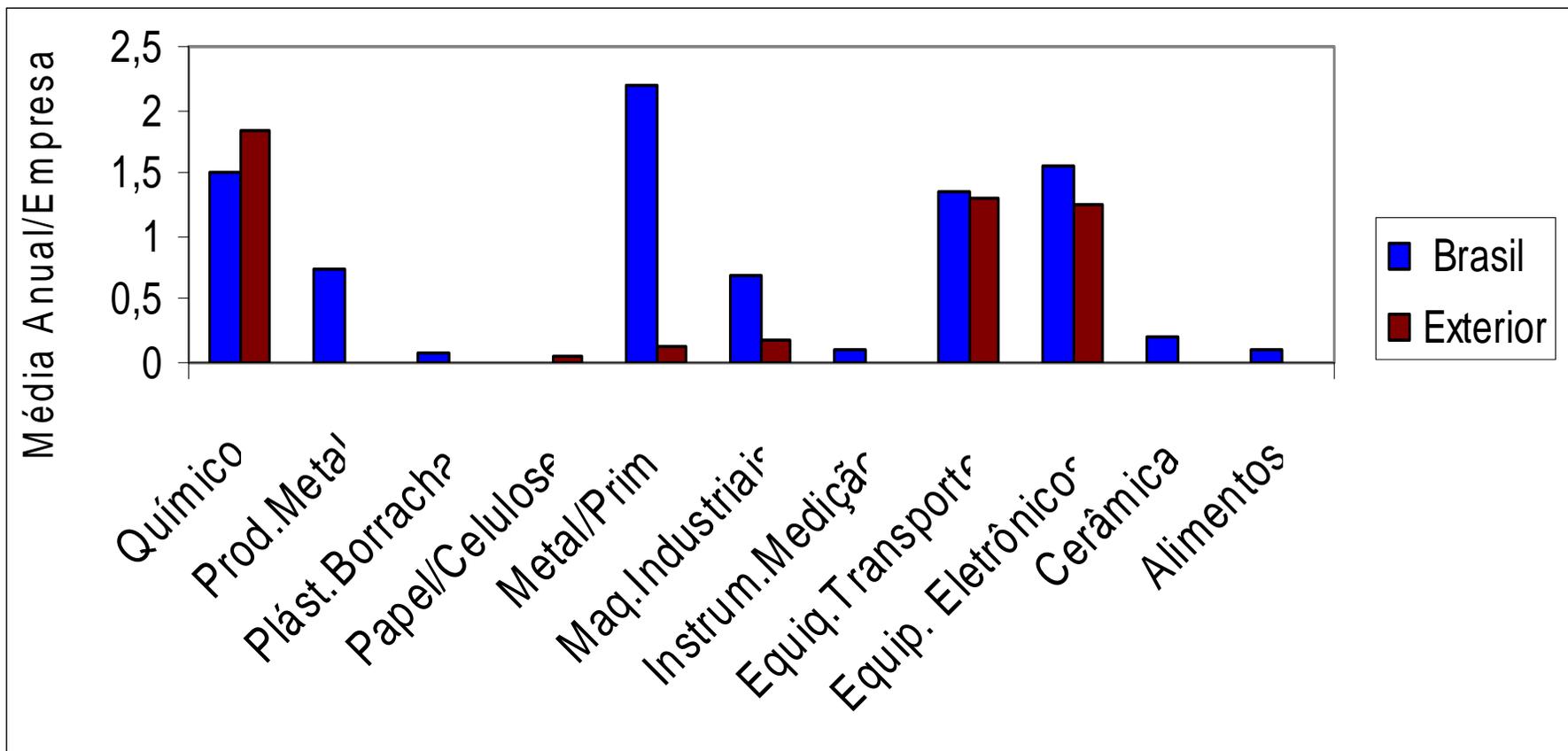
| Nome da empresa | Número de patentes publicadas em 2001-2004 | |
|--------------------------------|--|------|
| | USPTO | INPI |
| Multibrás S/A Eletrodomésticos | 20 | 84 |
| Máquinas Agrícolas Jacto | 3 | 44 |
| Embraco | 20 | 62 |
| Dana Industrial S/A | 10 | 67 |
| Metagal Industria e Comercio | 7 | 8 |
| Forjas Taurus S/A | 2 | 5 |

Segundo a base da Anpei, a média de 49 empresas informantes em 1990-2000 (exceto Embraco e Jacto) é de 2,5 patentes

- Do canavial: Ajinomoto produz 72 mil toneladas de lisina por ano, em Valparaíso, SP, e mais 60 mil toneladas em Pederneiras, SP, usando matérias-primas derivadas da cana de açúcar.



Média Anual de Patentes Concedidas e/ou Depositadas por Empresa (Período: 1990 a 2000)



Fonte: Base de Dados ANPEI do Ano 2001, ref. 1990 - 2000
http://www.anpei.org.br/base_download.aspx

Universidades e institutos

| Instituição | Número de patentes publicadas em 2001-2004 | |
|---|--|----------------|
| | USPTO | País de Origem |
| Unicamp | 1 (EU) | 124 |
| USP | 0 | 30 |
| UFMG | 1 | 49 |
| UFRJ | 0 | 17 |
| IPT | 2 | 12 |
| INPE | 0 | 5 |
| FAPESP | 0 | 28 |
| CNPq | 2 | 22 |
| CNRS | 22 | 110 |
| MIT | 87 | 87 |
| Columbia University | 88 | 88 |
| Stanford University | 119 | 119 |
| Korea Institute of Science and Technology | 173 | (-) |
| Max Planck Gesellschaft | 35 | 194 |

Unicamp começou nos anos 80

Formação de recursos humanos

- A universidade deve formar recursos humanos **altamente** **qualificados** (consenso).
- O ensino de graduação e de pós-graduação, como regra, **ignoram** **“propriedade intelectual”**.
- Grave erro na pós-graduação:
 - **Alunos aprendem a ler “papers” e ignoram patentes**

Poucas exceções

- **Graduação**
 - Química da Unicamp (modalidade tecnológica), UFMG
 - Engenharias, Arquitetura e Urbanismo da USP (São Carlos)
- **Pós-Graduação**
 - em Materiais da Universidade de Caxias do Sul
 - de Aplicações de Técnicas Nucleares no IPEN, em São Paulo
 - disciplina de Ferramentas de Gestão da Tecnologia no curso de especialização em Gestão Industrial, Conhecimento e Inovação do CEFET-PR, em Ponta Grossa
- *Diretrizes Curriculares* aprovadas no Conselho Nacional de Educação não dão importância a patentes.
- **Projetos** submetidos (e aprovados?) às agências e de teses de mestrado e doutorado **não fazem referência a patentes**
- No biênio 2000-2001, entre **20 e 25 patentes citadas** em referências bibliográficas, distribuídas nas áreas de Engenharia (a maior), Biociências, Química e Física. Dados obtidos de seminário de Rita de Cássia Machado Pinheiro (ICB/UFRJ) apresentado no MDIC.

Falácias do discurso sobre inovação

- Comparação com a Coreia
 - Quais são os **padrões de patenteamento** dos setores industriais relevantes?
- “Falta pesquisa nas indústrias” ou **faltam empresas em setores que são grandes patenteadores?**
- Faltam doutores nas indústrias
 - Entretanto, “No Pipe não queremos diplomas. Queremos que o pesquisador se identifique através de seu **currículo e experiência**”.

Recomendações para a mudança

- **Aplicar** as leis e normas (fazê-las “pegar”)
 - Lei de Inovação
 - Mais lei 8.666 ainda?
- Corrigir a **supervalorização do “paper”**
- **Divulgar** os casos de sucesso
 - Difundir os “memes” (“The Meme Machine”, S. Blackmore)
- **Trabalhar a partir da base**
- **Fomentar o diálogo** entre pessoas ligadas à universidade, aos institutos e às empresas
 - Congressos, seminários *normais*
- **Vincular** às macro-questões

PI e prospectiva

- Leitura e análise de patentes é um **poderoso instrumento** de prospectiva de inovação (Adelaide Antunes, UFRJ)
 - Quem tem o quê e está pretendendo usar, onde, como e quando?
- Vamos usar a leitura de patentes ou vamos continuar trabalhando **baseados em palpites** e pitonisas?

Na sociedade do conhecimento

- A economia é baseada no conhecimento
- Conhecimento gera riqueza
- Onde se gera conhecimento?
 - Se a universidade gera conhecimento, ela gera riqueza?
- Gera. Para quem?
- Para quem se apropria do conhecimento

Quem se apropria?

- Qualquer um QUE POSSA EXPLORAR O CONHECIMENTO e adquire direitos de exploração
 - Em muitos casos, POUCOS PODEM EXPLORAR O CONHECIMENTO
- Quem protege sua propriedade intelectual: patentes, registros de software, registros de cultivares
 - E a cede para quem pode explorar o conhecimento

Se a universidade é pública...?

- A universidade pública deve produzir e difundir conhecimento
- ...para todo o público.
- Mas, antes, deve reservar a propriedade do conhecimento para o poder público
- ...que pode licenciar o seu uso para quem possa explorá-lo corretamente.

Somos proficientes em C&T?

- Não lemos patentes,
 - portanto, não conhecemos todo o estado da arte
 - geramos conhecimento que já está registrado em patentes
 - Portanto, reinventamos a roda
 - geramos conhecimento que já tem outros donos
 - **FORMAMOS MAL OS NOSSOS ALUNOS**

- Não escrevemos patentes
 - portanto, não protegemos a propriedade da universidade
 - deixamos de proteger o patrimônio público
 - prevaricamos!
 - criamos empregos onde?
 - mais tarde, vamos pagar por produtos criados com o uso do nosso trabalho
 - vamos ficar embasbacados com coreanos, finlandeses, irlandeses...

Um pós-graduando deve ler patentes

- Se não lê, não domina o estado do conhecimento na sua área
- Redescobre coisas já conhecidas
- Trabalha de graça para outros
- Se lê, aprende a escrever patentes

Por que indústrias brasileiras são titulares de poucas patentes?

- Em alguns casos, porque o setor não usa patentes
 - benchmarking: Embraer vs. Bombardier
- Em outros, porque os engenheiros, químicos, físicos e outros profissionais ignoram tudo sobre patentes
- ...porque seus professores acham que a universidade “deve priorizar pesquisa e ensino”
 - ...mas não ensinam nada sobre patentes!

Presente e Futuro

- A universidade é um pilar da sociedade do conhecimento
- A universidade brasileira não é o principal foco da inovação no Brasil
 - O álcool brasileiro deve menos à universidade do que às empresas
- Ensino de graduação e de pós-graduação deve preparar profissionais para a inovação em empresas

Pigmentos brancos

- The **albedo** or "whitening" was seen by many alchemists as **the climax of their work**. As Jung put it: "From the darkness of the unconscious comes the light of illumination, the *albedo*."
- It is a time of cleansing, purifying, sifting and sorting; a bit like wiping away the muck that prevents clear-sightedness.

<http://alch3my.tribe.net/>

Pigmentos brancos, 2007

- Um único pigmento branco domina o mercado mundial: o óxido de titânio.
- Um pigmento branco é uma substância capaz de (retro) espalhar a luz com grande eficiência.
- Isso exige
 - gradientes elevados de índice de refração
 - tamanhos de partículas (ou de domínios) apropriados
 - Conforme a teoria de Mie, “a última grande teoria pré-quântica, da matéria”, amplamente ignorada

Significado

- Um mercado de US\$ 5 (8?) bilhões/ano
 - ...crescendo 5% ao ano.
- Mega-investimentos para instalar novas plantas
 - DuPont anunciou em 2006 uma nova planta, investimento de US\$ 1 bilhão
 - ...na China, para o mercado interno.
- Há alternativas ao óxido de titânio?
 - no passado: alvaiade de chumbo, “branco de arrebriques”
 - no presente: nanoestruturas de polímeros, de fosfato de alumínio

Fosfatos de alumínio são materiais versáteis

- Cristalinos ou amorfos
- Muitos métodos sintéticos
- Muitas propriedades diferenciadas
 - dependendo do método sintético
- Partículas, fibras, cristais, filmes
- Partículas são usadas como
 - suporte de catalisador
 - adjuvantes na fabricação de vacinas
 - medicamentos anti-ácidos
 - aditivos de tintas anti-corrosivas

Podemos fazer um pigmento branco de fosfato de alumínio?

- **Sim, pigmento branco baseado na formação de partículas com vazios (ocas).**
- **Os vazios podem ser:**
 - preformados
 - formados durante a secagem da tinta
 - uma propriedade emergente
 - o resultado de um raro processo de formação de nano-estruturas auto-organizadas.

Pigmento branco de fosfato de alumínio

- **Partículas brancas, com poros fechados**
 - Biphor, um novo pigmento branco
 - Criado, **patenteado** e publicado na Unicamp, nos anos 90
 - poster premiado na ICSCS em Compiègne, 1991
 - contrato com a Serrana de Mineração, em 1995
 - Lançado pela Bunge Fertilizantes no Congresso da Abrafati em 9/2005, www.biphorpigments.com
 - Apresentação na International Coatings Expo (New Orleans) em 11/2006
 - Apresentação em Nuremberg, 2007

Base científica

- Beppu MM, Lima ECDO, Galembeck F.; Aluminum phosphate particles containing closed pores. Preparation, characterization, and use as a White pigment; JOURNAL OF COLLOID AND INTERFACE SCIENCE, 1996, 178 (1): 93-103.
- Lima ECD, Beppu MM, Galembeck F, Valente JF, Soares DM.; Non-crystalline aluminum polyphosphates: Preparation and properties; JOURNAL OF BRAZILIAN CHEMICAL SOCIETY, 1996, 7 (3): 209-215.
- Lima ECD, Beppu MM, Galembeck F.; Nanosized particles of aluminum polyphosphate; LANGMUIR, 1996, 12 (7): 1701-1703.
- Beppu MM, Lima ECD, Sasaki RM, Galembeck F.; Self-opacifying aluminum phosphate particles for paint film pigmentation; JOURNAL OF COATINGS TECHNOLOGY, 1997, 69 (867): 81-88.
- De Souza EF, Bezerra CC, Galembeck F.; Bicontinuous networks made of polyphosphates and of thermoplastic polymers; POLYMER, 1997, 38 (26): 6285-6293.

- Monteiro VAD, de Souza EF, de Azevedo MMM, Galembeck F.; Aluminum polyphosphate nanoparticles: Preparation, particle size determination and microchemistry; JOURNAL OF COLLOID AND INTERFACE SCIENCE, 1999, 217 (2): 237-248.
- De Souza EF, da Silva MDCVM, Galembeck F.; Improved latex film-glass adhesion under wet environments by using an aluminum polyphosphate filler; JOURNAL OF ADHESION SCIENCE AND TECHNOLOGY, 1999, 13 (3): 357-378.
- Azevedo MMM, Bueno MIMS, Davanzo CU, Galembeck F.; Coexistence of liquid phases in the sodium polyphosphate-chromium nitrate-water system; JOURNAL OF COLLOID AND INTERFACE SCIENCE, 2002, 248 (1): 185-193.

Teses e dissertações

- 1990: Obtenção de Novos Materiais pelo Processo Sol-Gel; Óxidos e Fosfatos de Ferro. PhD Thesis, P.P. Abreu-Filho
- 1991: Obtenção e Caracterização de Metafosfatos de Alumínio: um Novo Pigmento Branco. MSc Dissertation, Emília C.de Oliveira Lima.
- 1995: Gelificação termorreversível em soluções aquosas de polifosfato de alumínio. PhD Thesis, Emília C. de Oliveira Lima.
- 1996: Géis, vidros e compósitos de polifosfatos de cálcio, de ferro (III) e mistos. MSc Dissertation, Nancy C. Masson.
- 1996: Obtenção e caracterização de fosfatos de alumínio amorfos. MSc Dissertation, Marisa M. Beppu.
- 1998: Vítor Augusto do Rego Monteiro. Nanopartículas de polifosfato de alumínio. MSc Dissertation, V.A. do Rego Monteiro.

As primeiras patentes

- 1991: Processo de Obtenção de Pigmentos Brancos, PI 9104581-9. *E.C.O. Lima and F. Galembeck*
- 1994: Processo de Síntese de Partículas Ocas de Fosfato de Alumínio. PI 9400746-2. *M.M. Beppu and F. Galembeck*
 - 1995: Processo de Obtenção de Partículas Ocas de um Metafosfato Duplo de Alumínio e Cálcio em Látex Poliméricos. PI 9500522-6. *E.F. de Souza and F. Galembeck*
- 1997: Processo de Síntese de Partículas de Fosfato e Polifosfatos de Ferro (III), simples duplos ou múltiplos, não-cristalinos. PI 9700586-0. *E.F. de Souza and F. Galembeck*

O processo e produto atuais

- 2004 - Produto e Processo de Fabricação de um Pigmento Branco Baseado na Síntese de Partículas Ocas de Ortofosfato ou Polifosfato de Alumínio. *PI0403713-8*
- 2006 – PCT Applications: Aluminum Phosphate or Polyphosphate Particles for Use as Pigments in Paints and Method of Making Same.
U.S. Pat. Appl. Publ. 20060045831
Inventors: F. Galembeck and J. de Brito
Assignees: Unicamp and Bunge

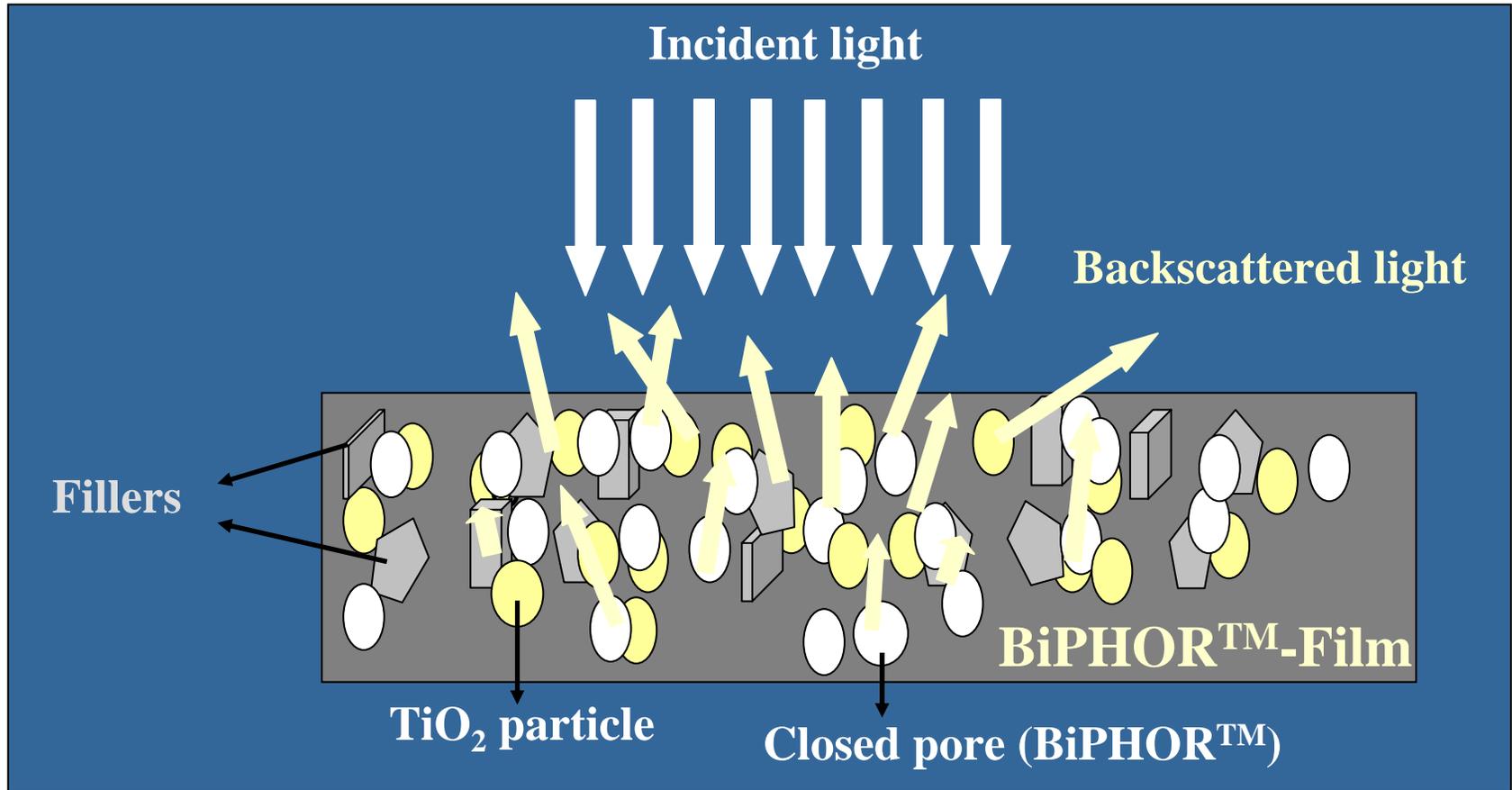
Como funciona?


BiPHOR™
The New White Pigment



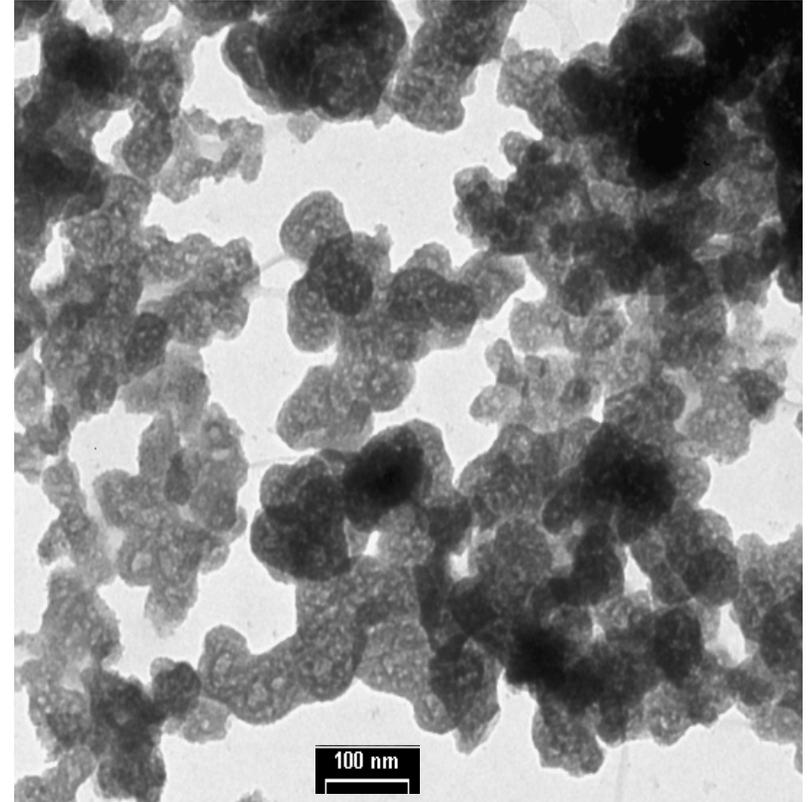
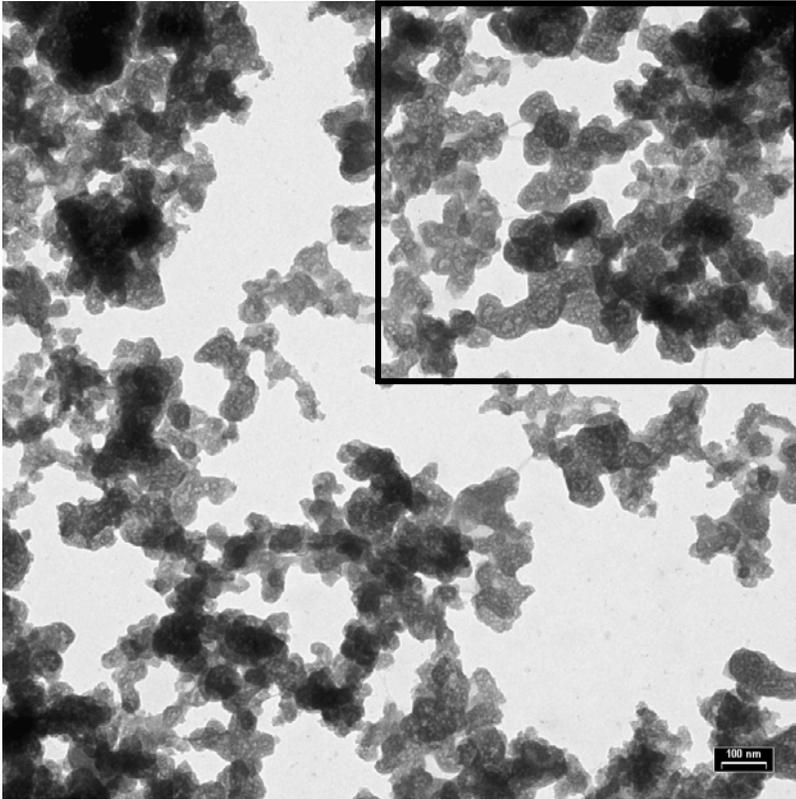
Cerveja Pilsen é amarela, mas a espuma é branca.

Light Backscattering by BiPHOR™-Resin Film



Pigment particles as well as closed pores are scattered and they backscatter incident light
Large refractive index difference between the resin and the particles or closed pores

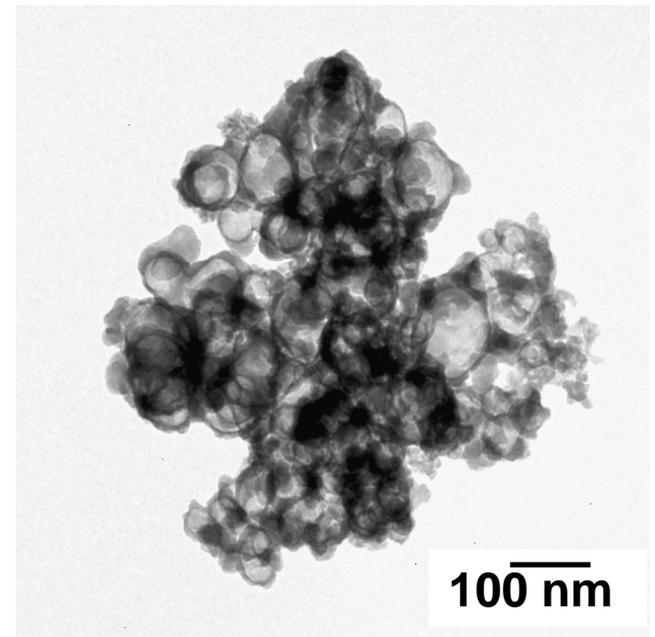
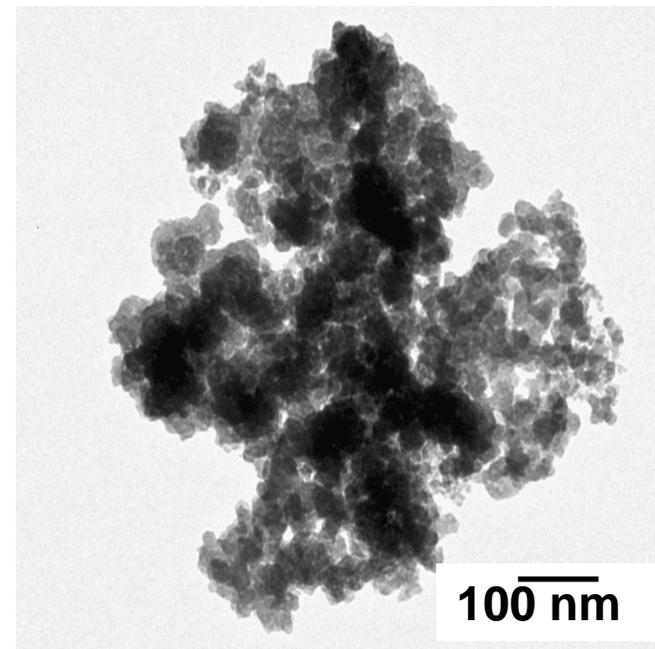
Microscopia eletrônica de transmissão



partículas com vazios (poros fechados)

Nanoestrutura de caroço-casca

- Partículas sob o feixe de elétrons perdem material do seu interior sem sofrer mudanças significativas no volume.
- Interior plástico, paredes rígidas.



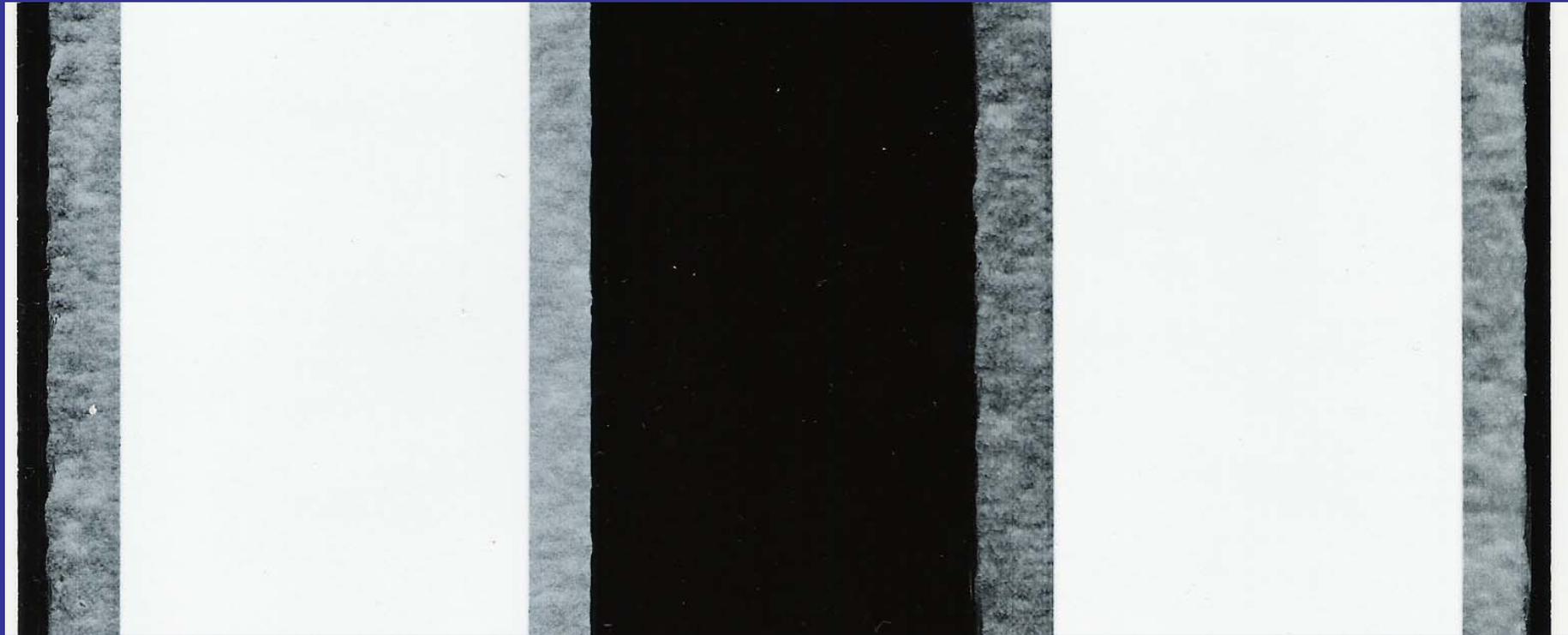
Livre de problemas ambientais e toxicológicos

- Química úmida sob condições brandas
- Sem efluentes
- Resíduos podem ser descartados com segurança
 - compostagem

Excelente poder de cobertura

Controle: 100% TiO₂

50% BiPHOR™



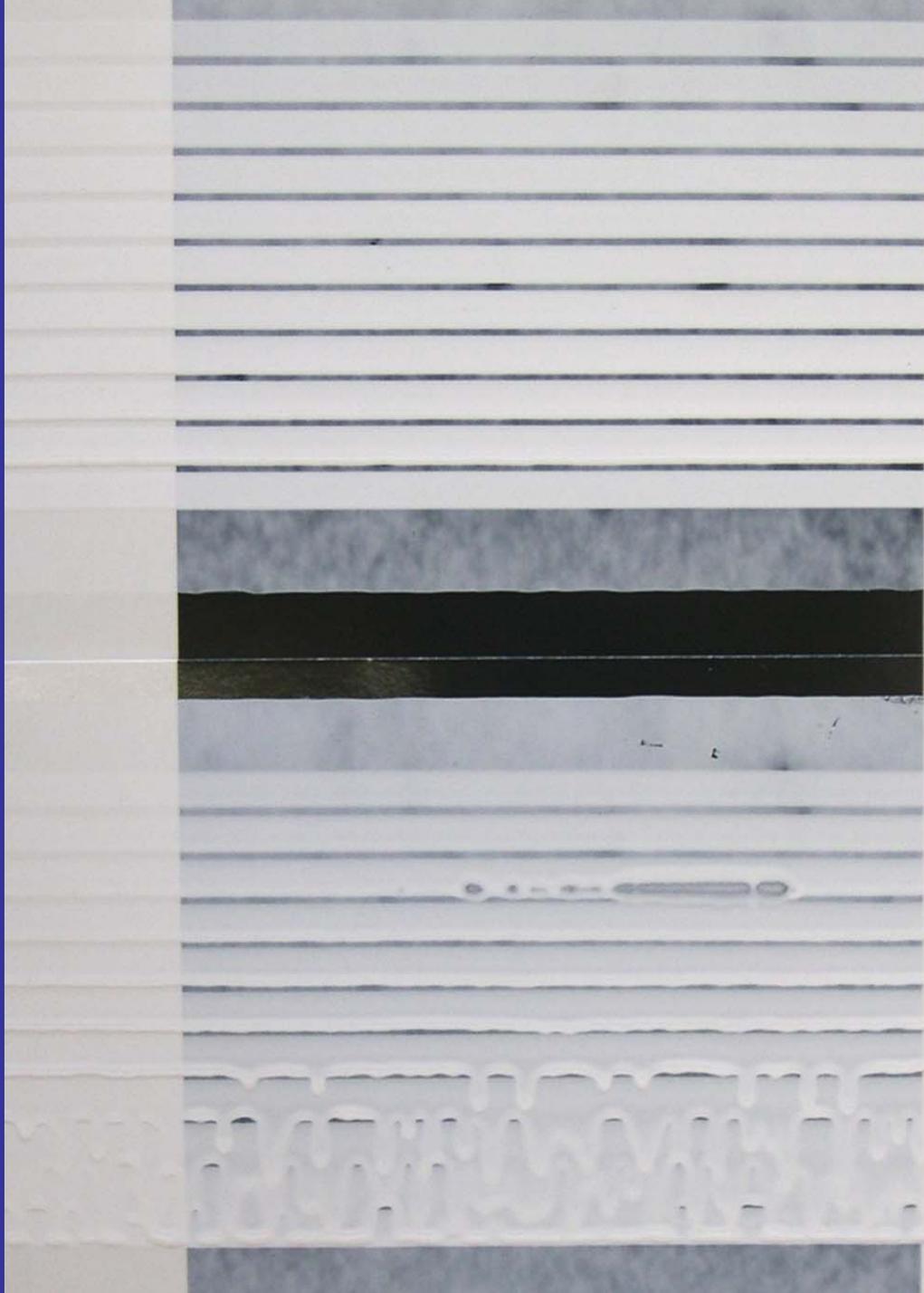
| TEST | Standard Formula | Formula using BiPHOR™ slurry |
|--|-----------------------------|--|
| Description | 100% TiO₂ | 50% BiPHOR™ + 50% TiO₂ |
| <u>Hiding</u> | | |
| At 9.8 m²/L (%) | 92.5 | 92.1 |
| At 6.6 m²/L (%) | 94.4 | 94.5 |
| <u>At 6.6 m²/L (%)</u> | | |
| Reflectance (%) | 90.1 | 90.1 |
| Whiteness Index (%) | 79 | 78.8 |
| Yellowness Index (%) | 4.0 | 4.2 |
| Gloss - 60° (units) | 2 | 2 |
| Sheen - 85° (units) | 1 | 2 |
| <u>Washability – Reflectance Recovery</u> | | |
| Before washing (%) | 87.6 | 87.0 |
| After washing (%) | 54.0 | 53.1 |
| Reflectance Recovery (%) | 61.7 | 61.0 |

Source: DL Labs, Inc. 74 Kent Street Brooklyn, New York.

50% BiPHOR™

**Reologia
adequada**

controle



Estágio atual

- **Planta em Cajati: capacidade de uma tonelada por batelada.**
- **Para introduzir o produto no mercado**
 - amostras para desenvolvimento e lotes-piloto
- **Unidade piloto de plantas de grande porte (>100 mil toneladas/ano)**
 - Primeira, no Brasil (Cubatão)



Outras interações com empresas

IQT

Látexes catiônicos a partir de aniônicos

Orbys

Nanocompósitos

8 novas parcerias com outras empresas

Marinha do Brasil/Radicci

Fibra acrílica precursora de fibra de carbono para centrífugas

Oxiteno

Efeito do tensoativo sobre as propriedades de látex

Nanodispersões de defensivos

Bunge

Biphor

60 parcerias (NDA) com outras empresas, no Brasil e no Exterior

Rhodia-Ster (Mossi & Ghisolfi)

Nanocompósitos de PET, PCT

Pirelli

Isolantes para cabos de alta tensão. Produtos no mercado internacional

Outras

Construindo o “pipeline”

- **Alunos de pós-graduação:**
 - novas metodologias, ferramentas novas, sistemas novos (vantagens comparativas)
- **Pós-docs e estagiários**
 - atividades de desenvolvimento de processos e produtos (junto com pessoal de empresas)
- **Bolsistas de iniciação**
 - exploração sistemática
 - inclusive de alto risco
- **Orientador**
 - Integração da informação, interface externa

| Nome do pós-gradua(n)do | Ano da defesa de tese (M,D) | Número da patente | Publicações |
|-------------------------------|-----------------------------|--|--|
| Leonardo Fonseca Valadares | 2005 (M), em andamento (D) | PI: 301.193-3, 2003. | Polymer 47, 672-678, 2006. |
| Márcia Maria Rippel | 2005 (D) | PI: 301.193-3, 2003. PI: 0102823-5, 2001. | Polymer, 45, 3367-3375, 2004. |
| Emília Celma de Oliveira Lima | 1991 (M), 1995 (D) | PI: 9104581-9,1991. | Colloids and Surfaces A 75, 65-74, 1993. Langmuir, 12, 1701-1703, 1996. |
| Marisa Masumi Beppu | 1996 (M) | PI: 9400746-2,1994. | Journal of Colloid and Interface Science, 178, 93-103, 1996. |
| Elizabeth Fátima de Souza. | 1998 (PD) | PI: 9804318-8,1998. | Journal of Materials Science 32, 2207-2213, 1997. |
| Suzana Pereira Nunes | 1983 (M), 1985 (D) | Dispositivo de ultrafiltração. 1984. | Separation Science and Technology, 21, 823-830, 1986. |
| Melissa Braga | 2003 (M) | PI: 0201940-0, 2002. | Langmuir, 19, 7580-7586, 2003. |

Conclusão

- O conhecimento é a maior riqueza que se pode gerar legalmente, usando o trabalho e o intelecto.
- Um pós-graduando pode se beneficiar de resultados do seu conhecimento.
 - Sem prejudicar a sua divulgação.
- Como? Fazendo patentes.
- *Ou pode deixar que outros se apropriem dele.*