



PETROBRAS

NANOTEC -2006

**“Como Selecionar os Investimentos em
Projetos de P&D Nanotecnológicos ”**

São Paulo, novembro/2006



PETROBRAS

Sumário

- **A nanotecnologia e a indústria do petróleo**
- **Aplicações na indústria de energia**
- **Cenário no Brasil**
 - **Empresas**
 - **ICT**
- **Investimentos da Petrobras em P&D**
- **Ações da Petrobras em P&D em nanotecnologia**



PETROBRAS

- Novos materiais

- Resistentes à corrosão**
- Alta dureza (brocas de perfuração)**
- Estruturais, mais leves**
- Separação (água óleo) em fundo de poço**
- Fluidos de perfuração**
- Dutos inteligentes**



PETROBRAS

A nanotecnologia e a indústria do petróleo

- Recuperação avançada

Entendimento do fenômeno da separação água-óleo na escala molecular

Marcadores para melhor delimitação e conhecimento de reservatórios

Polímeros “inteligentes”

- Sensores para ambientes alta temperatura/alta pressão

- Filtros

- Aproveitamento de óleos pesados



PETROBRAS

Gás

- **GTL (membranas e catalisadores)**
- **Produção de hidratos de metano**
- **Gas-by-wire**
- **Armazenamento e transporte**



PETROBRAS

Aplicações na indústria de energia

- **Geotermal** – materiais com maior condutividade térmica
- **Solar** – painéis de maior eficiência
-



Um artigo publicado pela Sociedade dos Engenheiros de Petróleo –SPE considera que, apesar do enorme potencial, há poucos produtos de nanotecnologia disponíveis para a área de E&P.

Atribui-se essa situação à:

- Pequena inovação no segmento de E&P
- Barreiras e resistência à adoção de novas tecnologias
- Percepção de custos e riscos
- Pouca confiança



- **Braskem – nanocompósitos**
- **Polibrasl – (Unicamp/USP/UFSCAR) – nanocompósitos**
- **Rhodia – (Unicamp) – nanocompósitos**
- **Serrana Mineração – Bunge – (Unicamp) – pigmento**
- **Santista Têxtil – (UFSCar) - tecidos inteligentes**
- **Ponto Quântico (UFPE) – sensores de radiação UV**
- **Embrapa – sensores – “língua eletrônica”**
- **Nanox – (Unesp/UFSCar) - coatings anti-corrosivos**
- **Orbys – (Unicamp) – nanocompósitos de látex**
- **Boticário – “Transporte” de princípios ativos**
- **Ind. Quím. Taubaté – nanopolímeros**



PETROBRAS

Redes de nanotecnologia no Brasil

Nanomaterials – materiais estruturados – coordenada pela UFRGS

Nanobiotech – nanobiotecnologia – coordenada pela Unicamp

NanoSemiMat – semicondutores

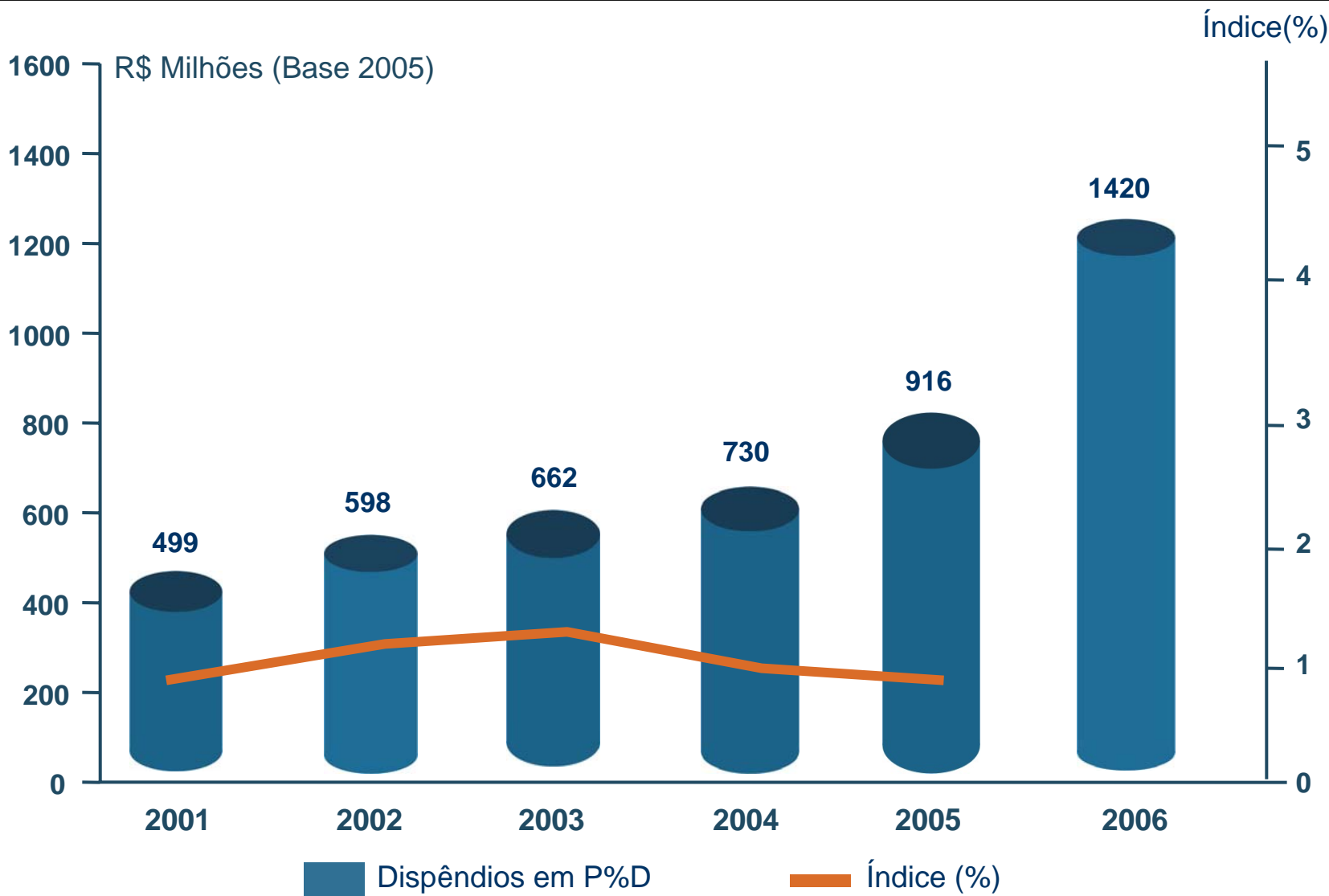
Renami – nanotecnologia molecular

} coordenadas pela UFPE



PETROBRAS

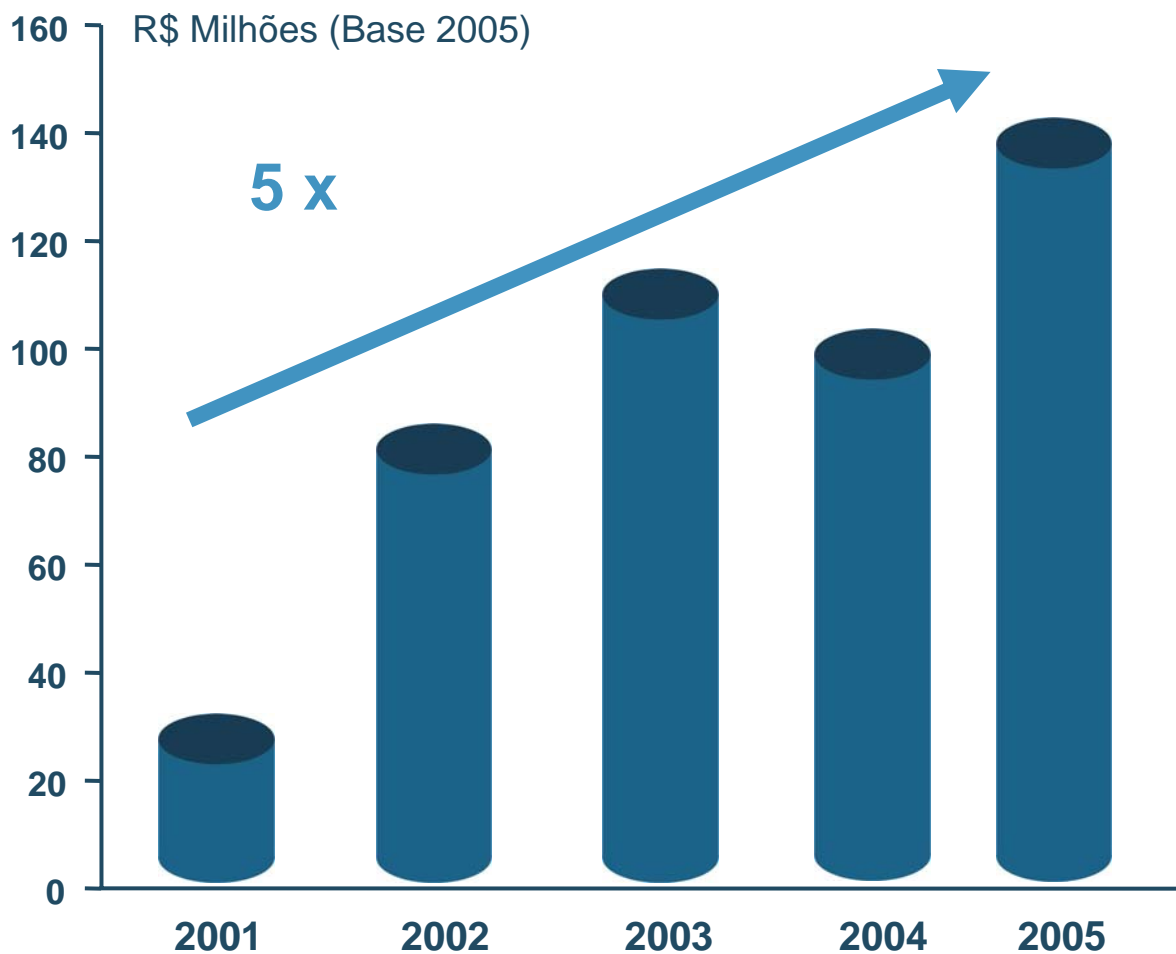
Dispêndios em P&D





PETROBRAS

Dispêndios em P&D nas ICT

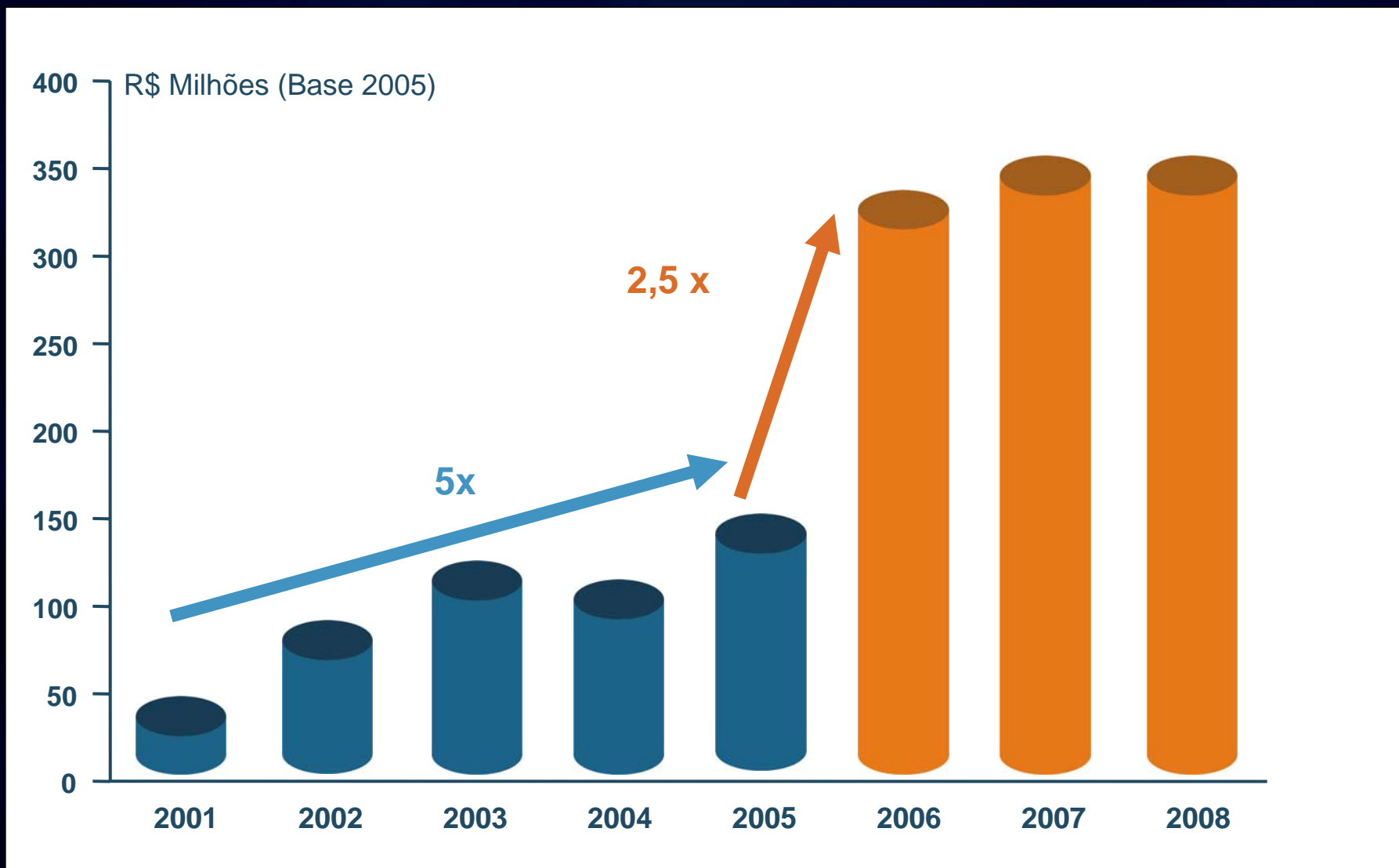


1.500 contratos assinados
nos últimos 5 anos



PETROBRAS

Previsão de Dispêndios em P&D nas ICT 2006 - 2008





PETROBRAS

Ações da Petrobras em nanotecnologia

- A Petrobras está iniciando uma Rede de Nanotecnologia junto às Universidades Brasileiras com o objetivo de desenvolver projetos nessa área nos próximos anos.
- (UFRJ, UFBA, USP, UFSCar, UFGRS)
- Além disso, o Centro de Pesquisas da Petrobras (CENPES) já desenvolve pesquisas nas áreas de nanocatálise, filmes finos, nanocompósitos, entre outras.



PETROBRAS

Ações da Petrobras em nanotecnologia

Identificação preliminar de linhas de pesquisa de interesse:

- **Novas formas de armazenamento de energia**
- **Materiais criados para uso específicos:**
nanopolímeros, nano-sensores, nano-atuadores, etc.
- **Energia solar – painéis mais eficientes**
- **Nanocatálise – redução da acidez naftênica e decomposição de Nox, novos catalisadores**
- **Fibras de carbono**
- **Materiais cerâmicos**
- **Compósitos**



Plano de ação:

- Coleta de informações sobre as atuais linhas de pesquisa das ICT e suas potencialidades.
- Identificação interna de necessidades da Petrobras
- Identificação dos parceiros
- “Posta em marcha” da rede.



- **As aplicações da nanotecnologia no universo das empresas de petróleo são vastas**
- **Apesar disso, mesmo no exterior ainda há poucos exemplos concretos de aplicação no segmento.**
- **Em outras áreas de aplicação, o Brasil já conta com casos concretos de empresas lidando com o tema.**
- **A Petrobras inicia seus primeiros investimentos, através da montagem de uma rede de ICT**