

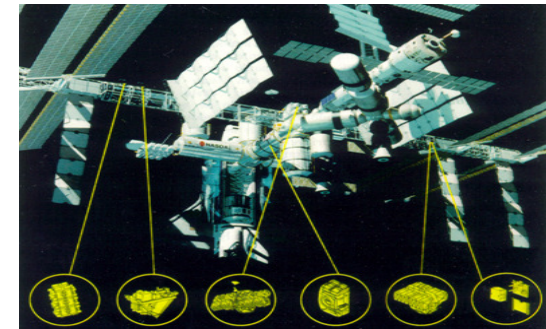
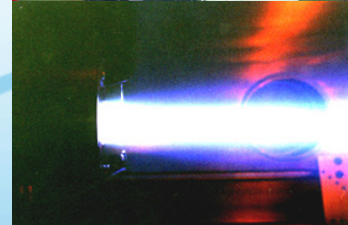
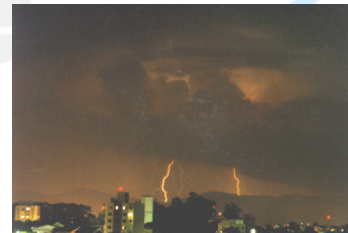
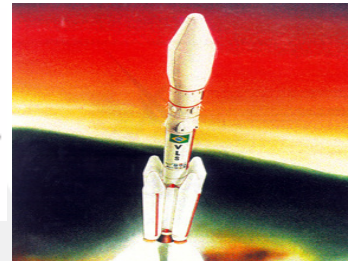


MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA
INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS

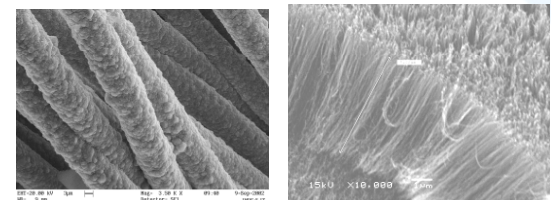
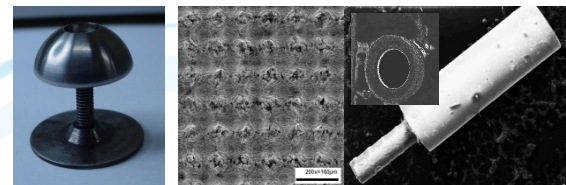
Tecnologia Espacial

A partir do desenvolvimento de diamante-CVD e DLC para o Espaço obtem-se aplicações inovadoras que alcançam o setor produtivo (Indústrias “spin-off”).

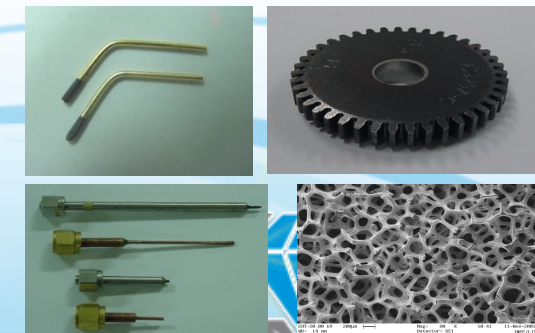
1300 Empregados, 400 Pesquisadores



Aplicações Espaciais

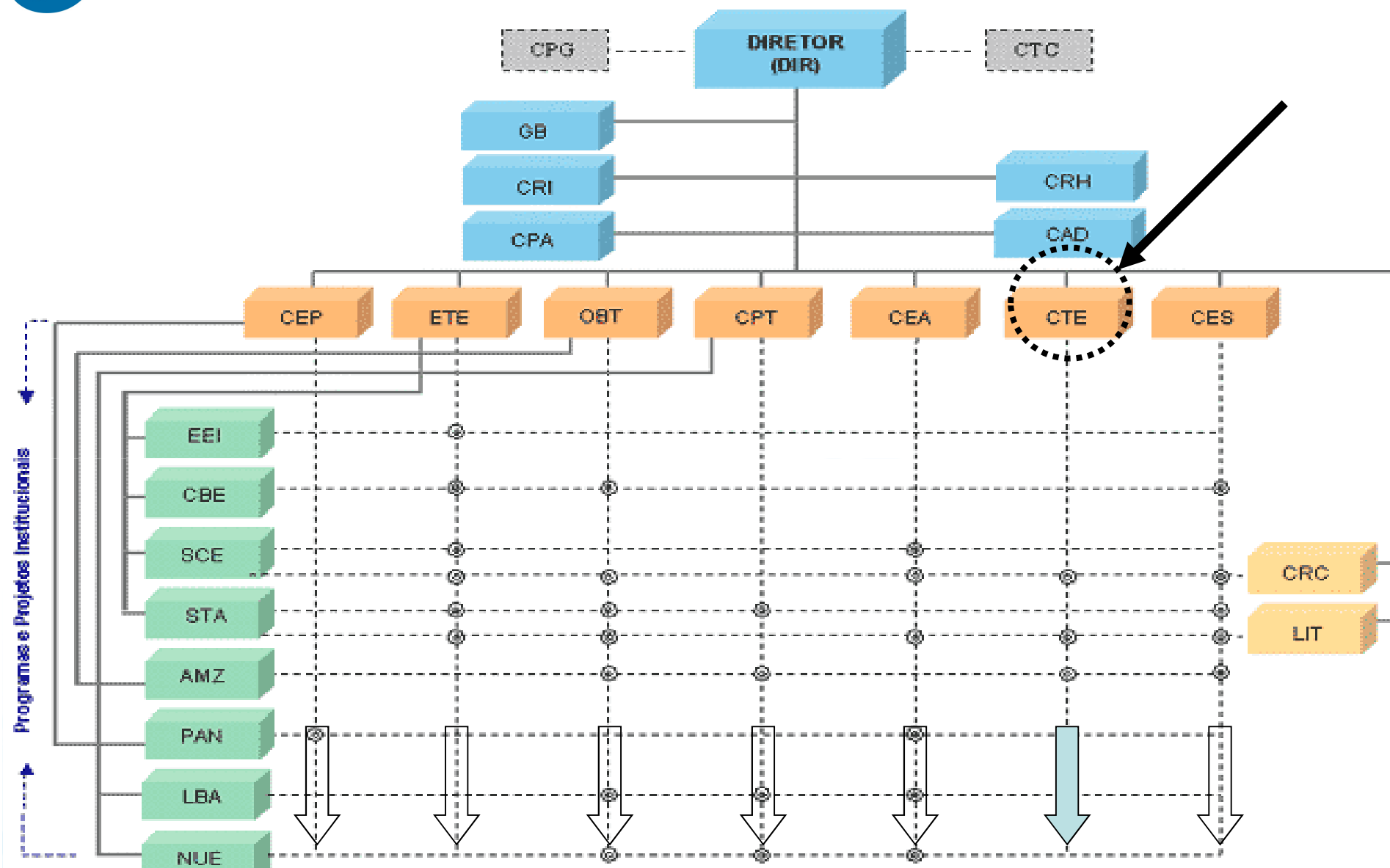


Aplicações “Spin Off”





ORGANOGRAMA DO INPE



Além das aplicações espaciais, sempre procuramos avançar para o passo mais importante que é o alcance do ciclo completo da Inovação: criação de novas Empresas com novos produtos, mais empregos de primeira linha.



Filmes de Carbono Inseridos na Missão do INPE

- **Proteção Óptica, Mecânica e Química**
- **Aplicação Tribológica – DLC como lubrificante sólido em mecanismos de painéis solares de satélites**
- **Dispositivos para armazenamento de energia**
- **Cabos de condução térmica (projeto novo)**
- **Sensores ambientais e eletrodos para tratamento de água**
- **Cooperação com o programa de inovação**

EX.



Tech Satellite Platform

Space, Petroleum,
Health,
Metallurgical, Tools
Companies, etc..

Spin offs - Small Business

**Diferentes
Mercados**





PROJETO MÃE

DIMARE

Projeto Multi disciplinar
criado no INPE em 1992

RESEARCH

ADHERENCE AND
STRESS

"IN SITU"
DIAGNOSTIC

SURFACE
PREPARATION

COLUMNAR
STRUCTURE

TRIBOLOGY AND
SOLID LUBRICANT

MECHANISM
STUDIES

DIAMOND AND
DLC DOPING

NEW TECHNIQUES

NANO TUBES

OTHER
MATERIALS

DEVELOPMENT

DRILLING
TOOLS

CUTTING
TOOLS

ODONTOLOGICAL AND
MEDICAL BURR

BIOLOGIC
IMPLANT

INJECTION
TUBES

MECHANICAL DEVICES

HIGH GROWTH RATES
TECHNIQUES

CHEMICAL
ELECTRODES AND
FUEL CEL

SPACE AND INDUSTRIAL
DEVICES OF SOLID
LUBRICANT

INDUSTRIALIZATION

CHOOSING FOR
APPLICATIONS

LOOKING FOR
INDUSTRIAL INTEREST

FINAL PRODUCT
CHARACTERIZATION

INDUSTRIAL ESCALING
UP

INDUSTRIAL
PRODUCTION

MARKETING AND
SELLING

Indústria foi
criada

10 Patentes

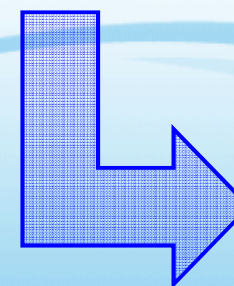
>200 papers

>450 Cong.

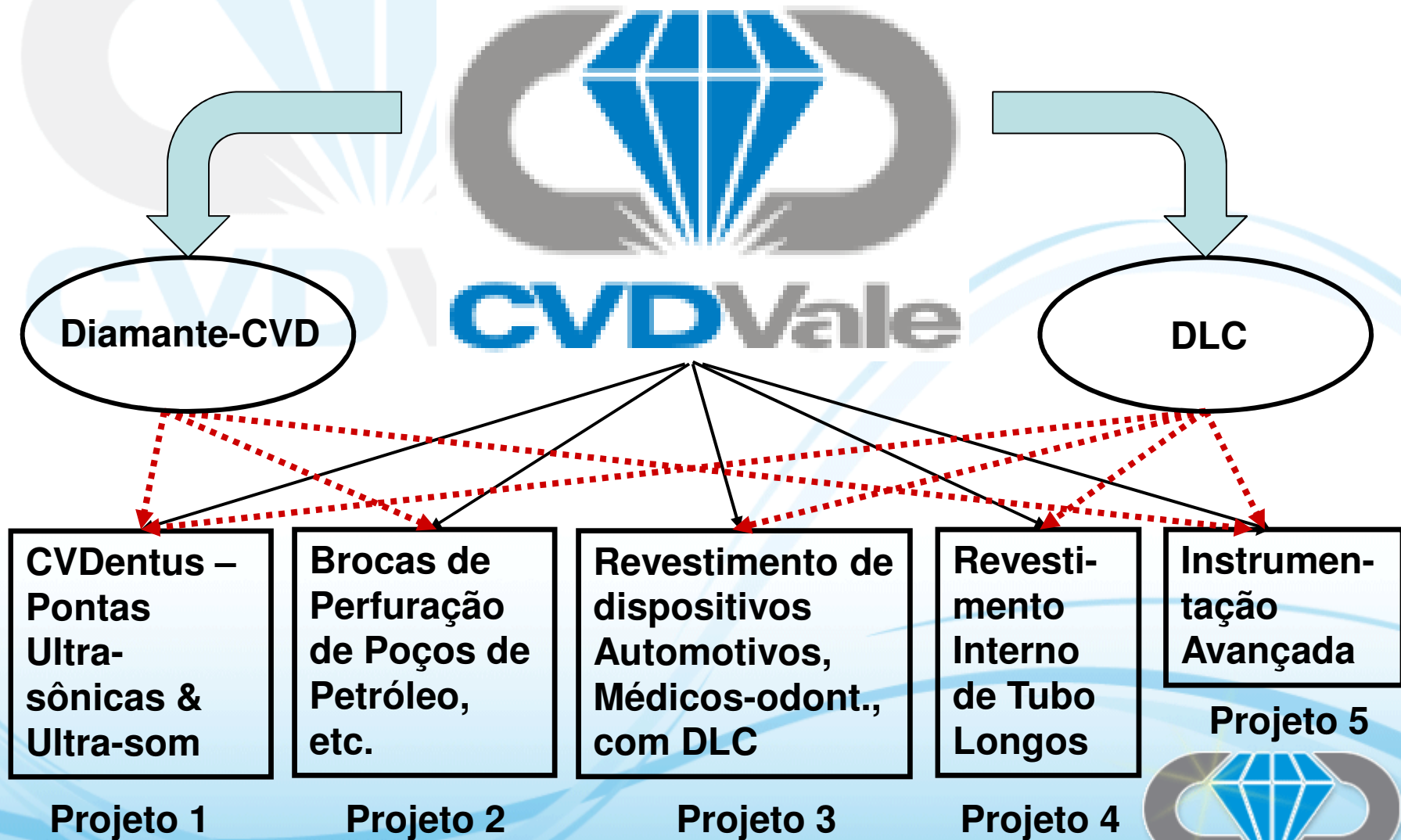
>12 produtos

8 prêmios

.....



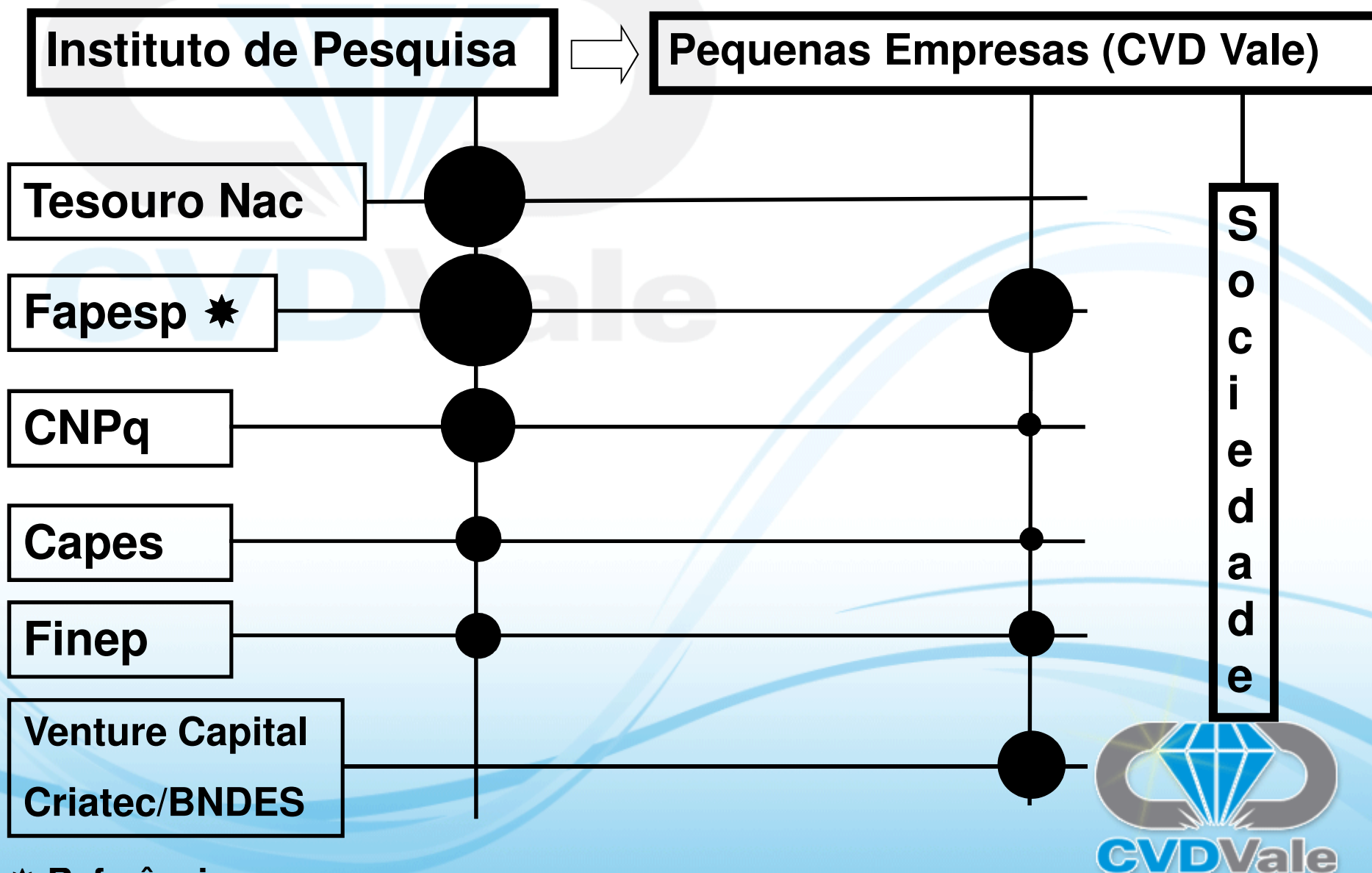
Projetos Industriais



Ciclo da inovação em progresso



MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA
INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS

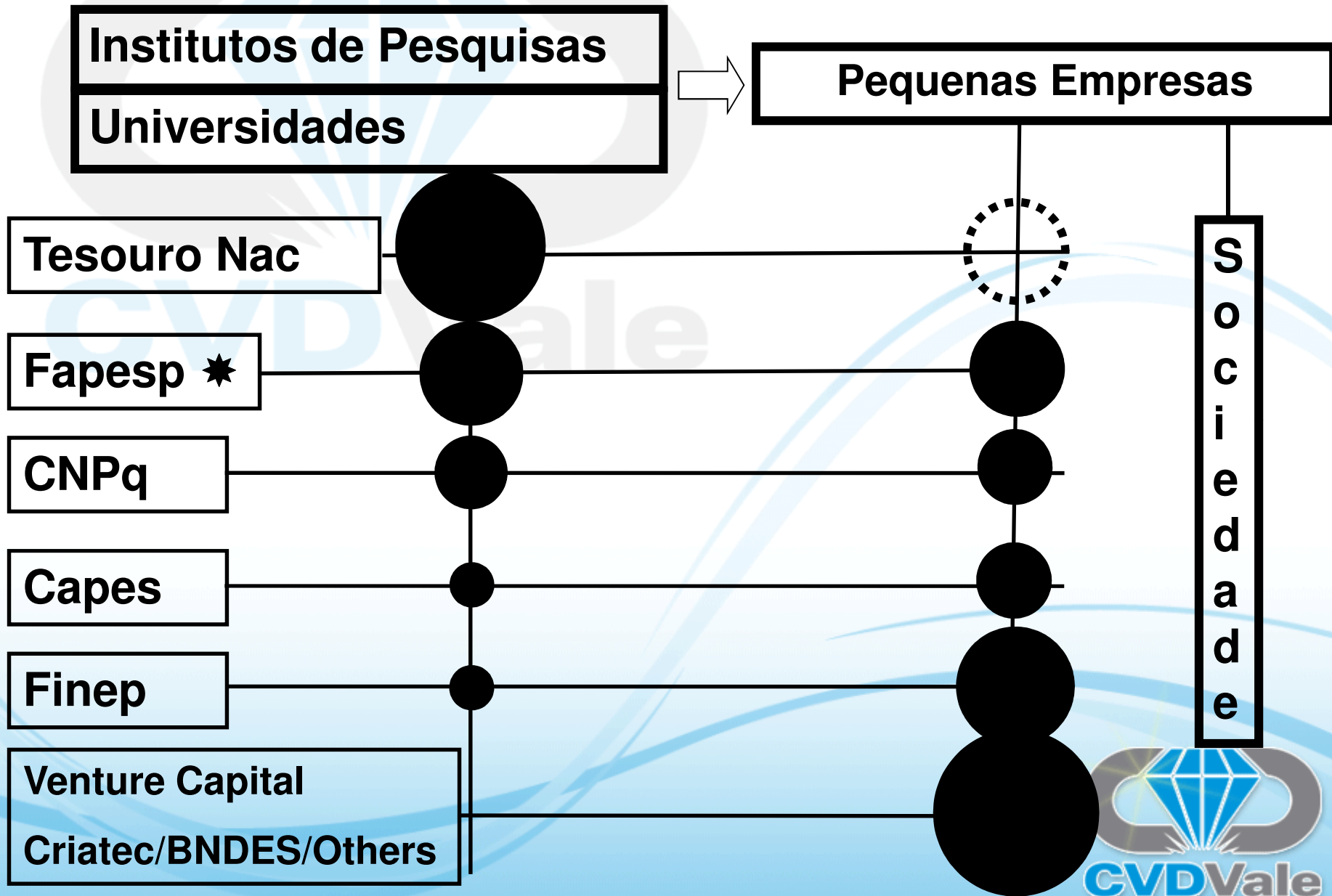


* Referência

Ciclo da Inovação dos sonhos



MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA
INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS



* Reference

98% DAS INOVAÇÕES NASCEM EM PEQUENAS EMPRESAS E CERCA DE 70% DESTAS INOVAÇÕES NASCEM COM A PEQUENA EMPRESA

A INSTITUIÇÃO DE PESQUISA DE UM LADO E O CAPITAL DE RISCO DO OUTRO TÊM UM PAPEL FUNDAMENTAL NO PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DE UM A NAÇÃO, SÃO OS DOIS EXTEMOS DO PROCESSO DA INOVAÇÃO

VC



Transfere Conhecimento e Tecnologia



Informa o que a Sociedade mais precisa



Gestão da Inovação ou Inovação da Gestão?

Ordem de
Nascimento

3º

INOVAÇÃO DE GESTÃO

Ordem de
Importância

1º

2º

INOVAÇÃO DE ESTRATÉGIA

2º

1º

INOVAÇÃO DE PRODUTOS

3º

Inovação em gestão é para um produto inovador, encontrar a resposta para a seguinte pergunta: como conseguir uma vantagem permanente no mercado?



Empreendedorismo competitivo X Empreendedorismo criativo

Para ser um **E**mpreendedor deve-se ter um alto grau de **C**onfiança em si próprio (acreditar, fé, otimismo, etc.)
buscar intensamente a **C**redibilidade naquilo que faz e
estar sempre em **M**ovimento acelerado, circulando pelas
diversas áreas do conhecimento, etc..

Ou seja, **E**mpreendedorismo é o produto da **C**onfiança, da
Credibilidade e do **m**ovimento.

$$E = mc^2$$



O que estamos fazendo como Empreendedores

CVD Vale Indústria e Comércio SA

DIAMANTE CVD e DLC: UM NEGÓCIO EMERGENTE

**INOVAÇÃO TECNOLÓGICA DE ALTO VALOR
AGREGADO (TECNOLOGIA DE IMPACTO)**

ISO 9000 ISO 13465 CE



Nossos Produtos

Em Diamante-CVD

No mercado/pronto para

- Pontas Ultrassônicas (Odontologia)
- Brocas de alta rotação (Odontologia)
- Brocas (óleo & gás) (Petróleo)
- Brocas anelares (minérios)

Em Estudos para o Mercado

- Insertos para usinagem (mecânica)
- Insertos para perfuração (mecânica)
- Fieiras (metalurgia)
- Indentador e afiador (mec e met)
- ...

Em DLC

No mercado/pronto para

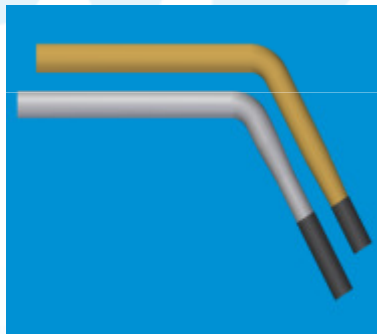
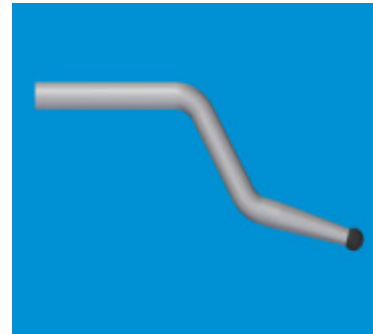
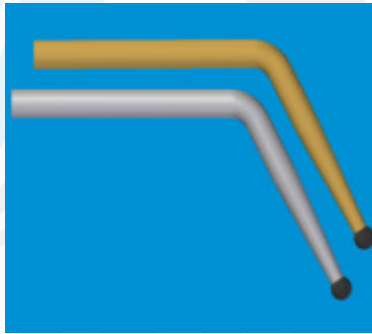
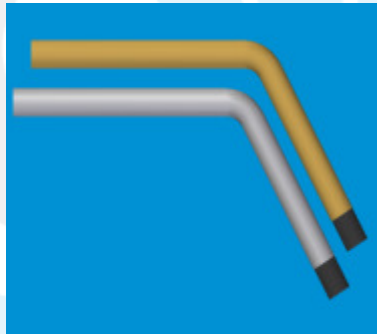
- Parafusos de Implante (Odontologia)
- Pontas Perio/endo/prof (Odontologia)
- Ferramental de Odontologia
- Cutelaria (mecânica)
- Válvulas (petróleo e álcool)

Em Estudos para o Mercado

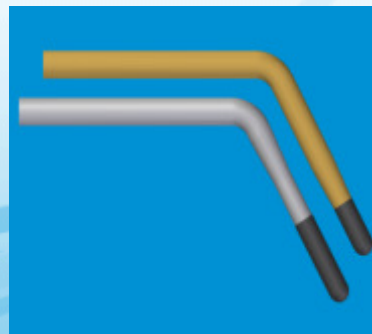
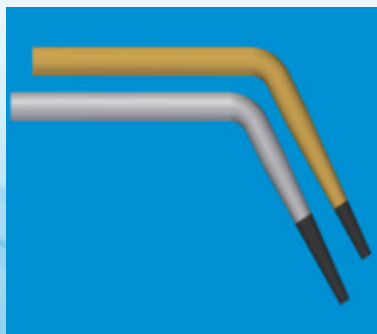
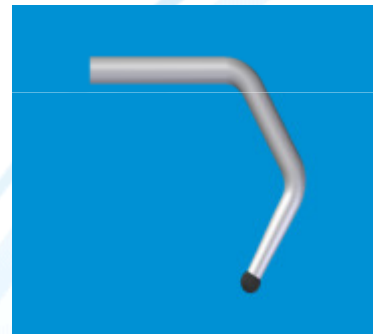
- Revestimentos para automobilística
- Revestimentos para Ind Médica
- Revestimentos interno a tubos longos (petróleo)
- Revestimentos para óptica
- ...



Pontas Ultrassônicas CVDentus



Aparelho de ultrassom

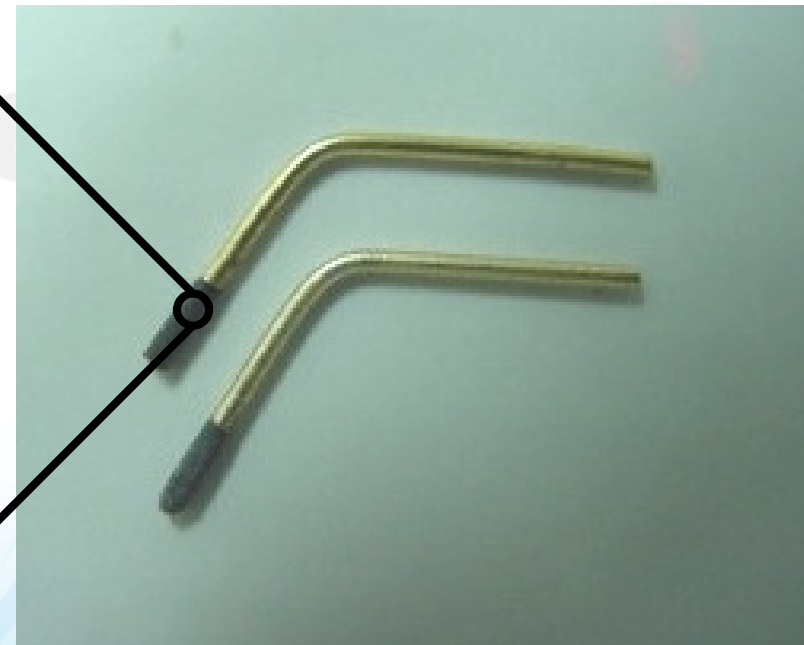
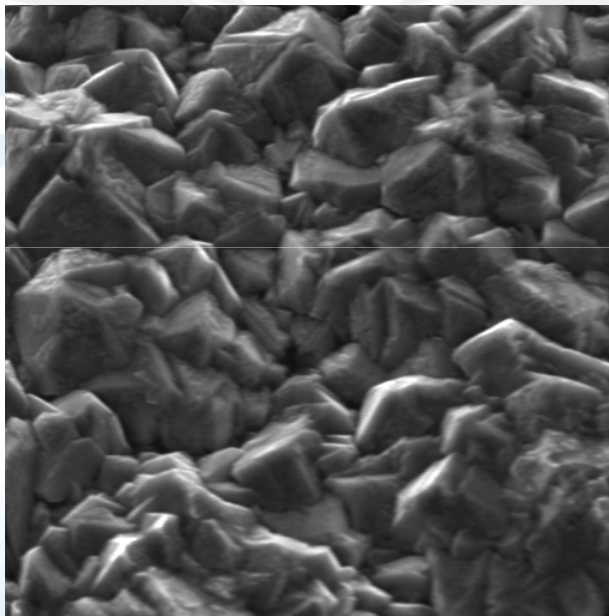


**Patente
Mundial**



Uma Evolução na Odontologia

Pontas de Ultra-som para Odontologia



Uma nova alternativa para
tratamento dentário



Preparo de uma Cavidade de Dente com Pontas de Ultra-som



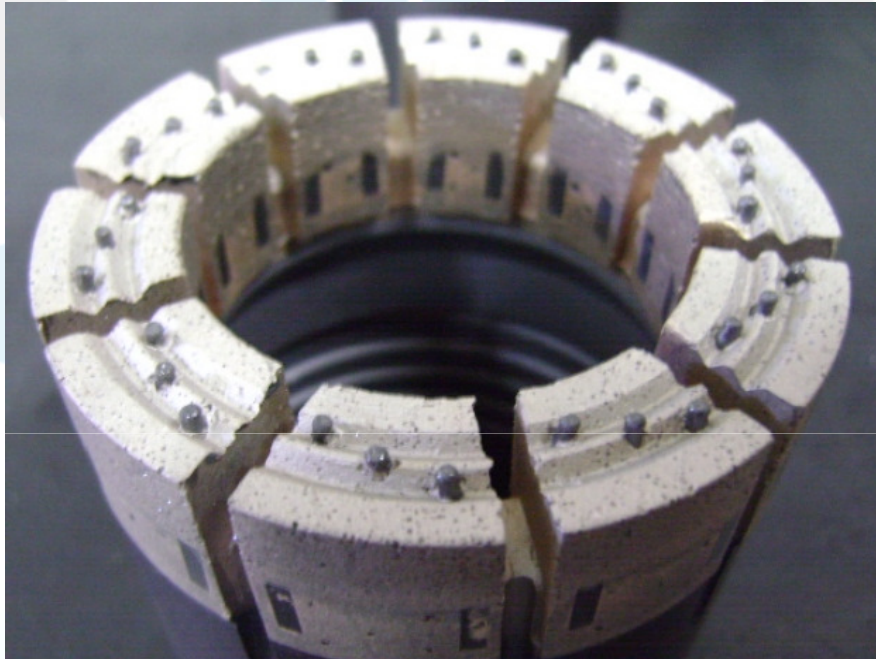
Vantagens em Relação ao Convencional (alta rotação)

- **Não tem o incomodo barulho**
- **Não corta tecido mole**
- **Não causa sangramento**
- **Melhor acabamento**
- **Custo/benefício muito menor: é muito mais durável**
- **Evita anestesia na maioria dos casos**
- **Não agrega sujeira**
- **Não coloca o tecido em contato com partes metálicas de brocas**
- **É mais confortável, tanto para o paciente como para o dentista**
- **É ecologicamente correto, não agride o meio ambiente (H₂,CH₄)**
- **Mais efetivo em bio segurança no consultório**



Perfuração em Rochas Granilíticas

Antes



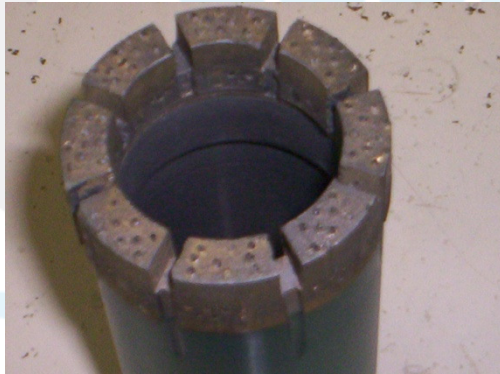
Depois



Coroa Modelo NQ (diamante-CVD + pó de diamante HTHP): Testada em Guinasse(30%) + Xisto (70%) , Velocidade 15,96 cm/min, furou 60m (poderia continuar furando mais ainda). O Modelo comercial com matriz impregnada fura 30m a uma taxa de 12 cm/min. O pó ajuda na resistência à abrasão e o diamante-CVD aumenta a taxa de penetração.



Brocas de Diamante-CVD



Broca anelar de 100 mm de diâmetro (nova)



Broca anelar de 100 mm de diâmetro (usada) 2,5 X mais durável

30% mais rápido e mais estável



Broca de perfuração de poços de petróleo de 230 mm de diâmetros



Em testes pela Petrobrás nos poços de pré-sal nos Campos Tupi





1 Kg de Tarugos de Diamante-CVD (2 mm diametro com 10, 15 e 20 mm de comprimento)



Reator para crescimento de diamante-CVD



Alguns resultados de deposição de DLC sobre substratos Metálicos

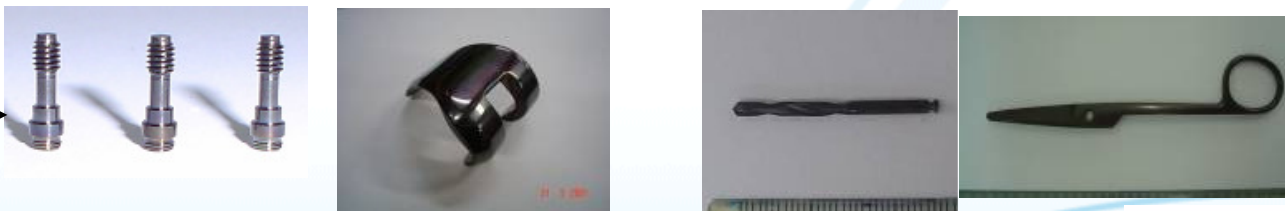


Peças para painel solar de Satélites



Automotiva

Óleo & Gás



Ferramentas
Cirúrgicas

Implantes



Cutelaria/outras



MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA
INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS



Tubos com deposição Interna e Externa de DLC

D = 80mm
L = 600mm



- Alta aderência: >60N carga crítica
- Alta dureza: >25 GPa
- Baixo coeficiente de atrito: 0,1

D = 120mm
L = 450mm



D = 140mm
L = 280mm



DLC



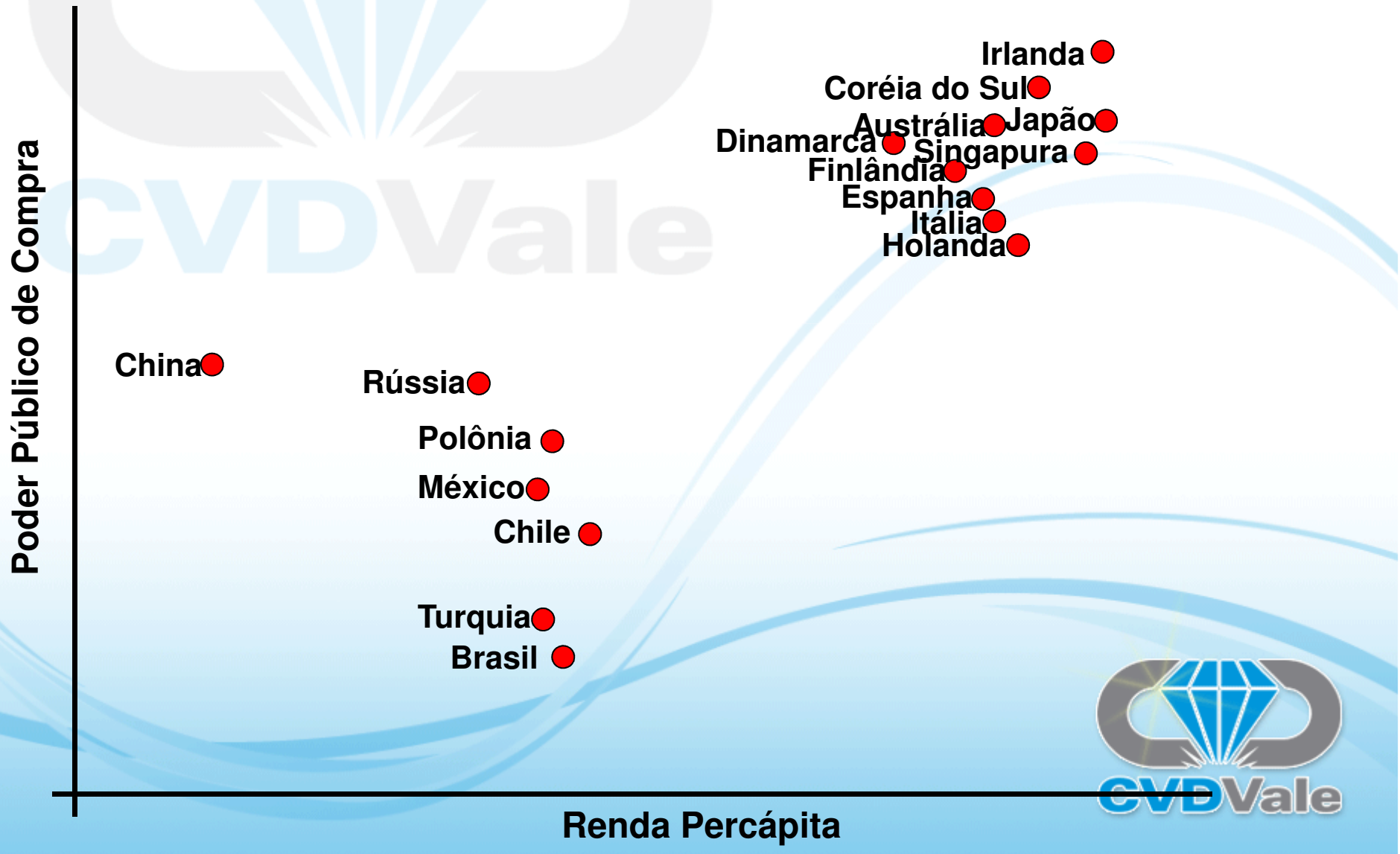
**Reator para DLC DC Pulsado
(PECVD) de 180 Litros**



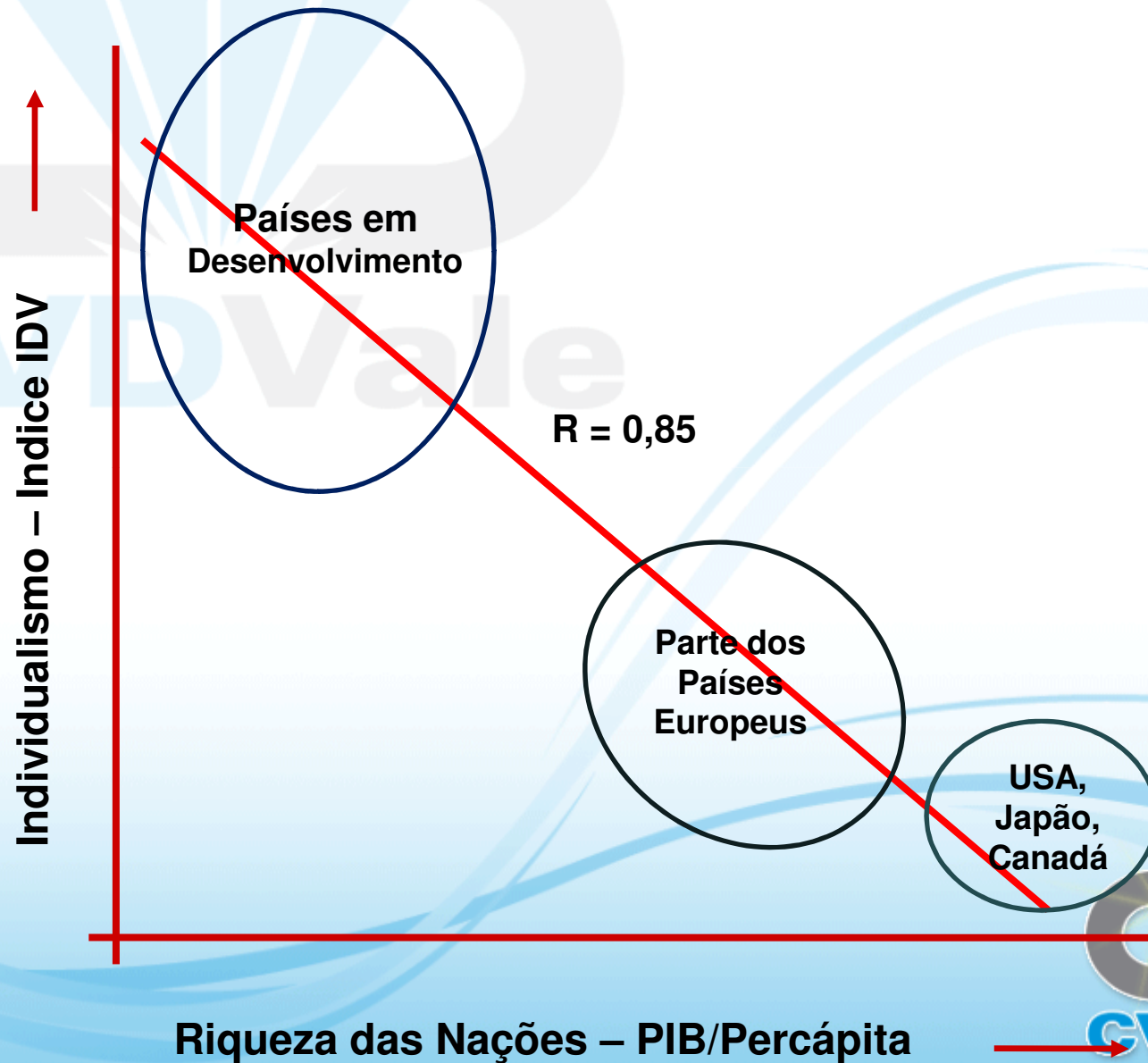
**Reator para DLC DC Pulsado
(PECVD) de 1.200 Litros**

Considerações Finais

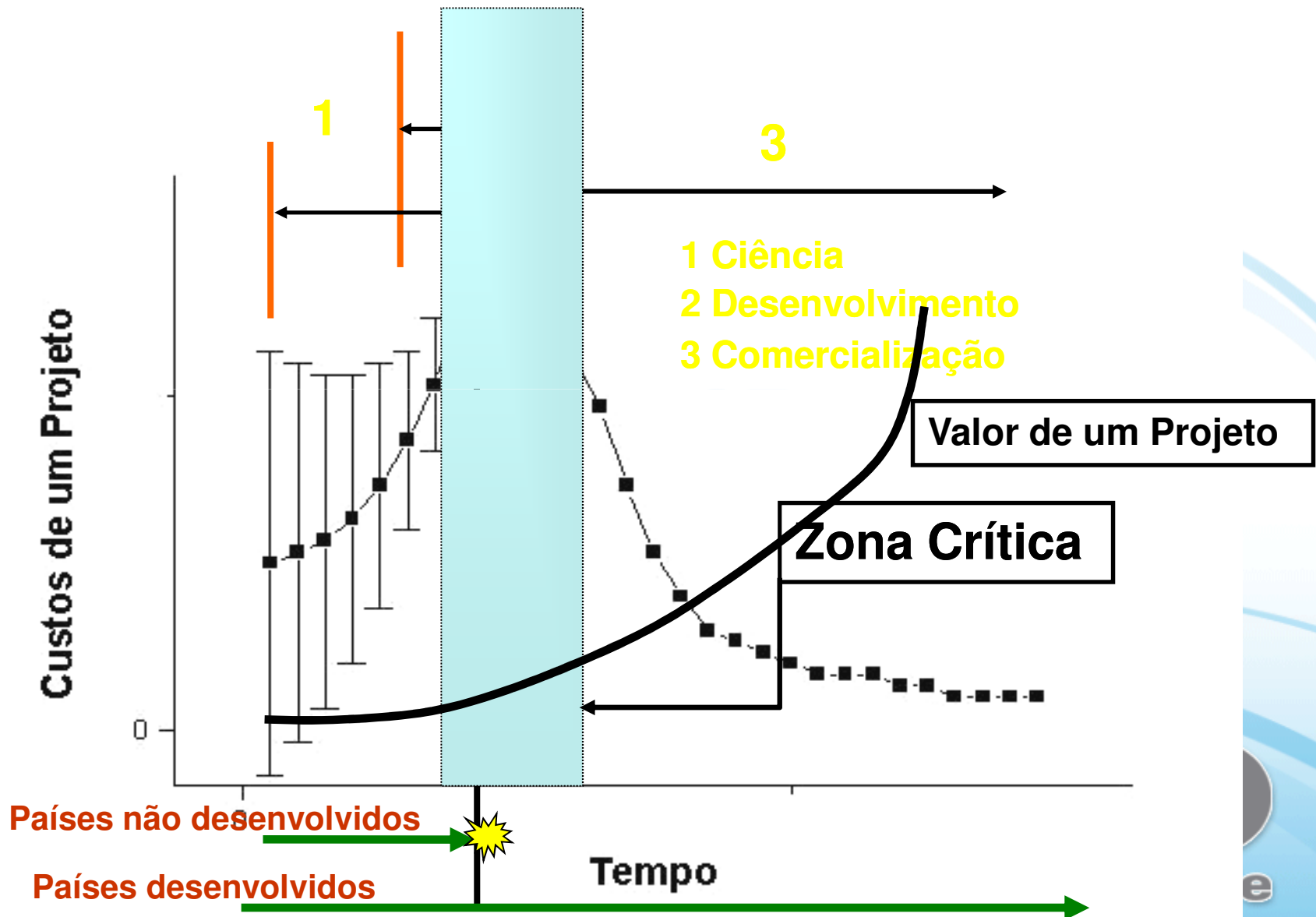
Distribuição da Renda Percápita com o Poder Público de Compra para 17 Países



Relação entre Individualismo e Riqueza das Nações no Mundo



Dependência dos Custos com Ciência e Tecnologia de um Projeto





Estrada Principal do Torrão de Ouro, 500
CEP: 12229-390 São José dos Campos SP Brasil
Tel. (12) 3944-1126
e-mail: comercial@cvdentus.com.br
www.cvdvale.com.br



Uma Empresa de Inovação

O Empreendedorismo é uma atividade, é um ação de liberdade

Obrigado!!!

**O Céu é o Limite
para as Aplicações
de Diamante-CVD
e DLC**

Aqui na Terra o mercado está aberto para ser alcançado !!!



Considerações Finais

- **A Inovação Tecnológica é o início de uma caminho sem fim para o desenvolvimento (Criar a partir da Área Espacial pode ajudar muito)**
- **A Inovação em estratégia e em gestão limpa este caminho até o fim (Gerir projetos e levá-los até a sociedade)**

