



# ***SEMINÁRIO INTERNACIONAL ESTRUTURAS EM AÇO***

***Ensino e Pesquisa Científica e Tecnológica***

***Angela Uller, CRIAR/UFRJ***

***CAPES***

***Brasília, 5 de outubro de 2012***

# Questionamentos aos Professores e pesquisadores

Quanto empregos  
a sua pesquisa  
gerou?

Quantas tecnologias  
você licenciou?

Quantas patentes  
você depositou?

Quanto projetos com  
empresa você tem?

Quantas citações  
você tem?

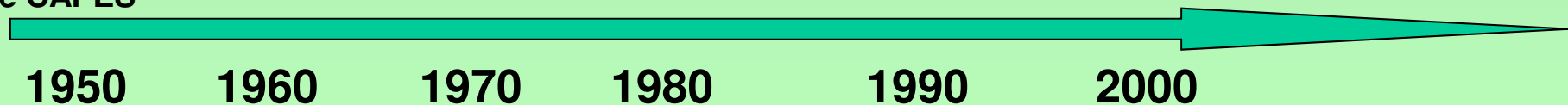
Quanto artigos  
você publicou?

Você faz pesquisa  
básica ou aplicada?

Você tem  
publicado?

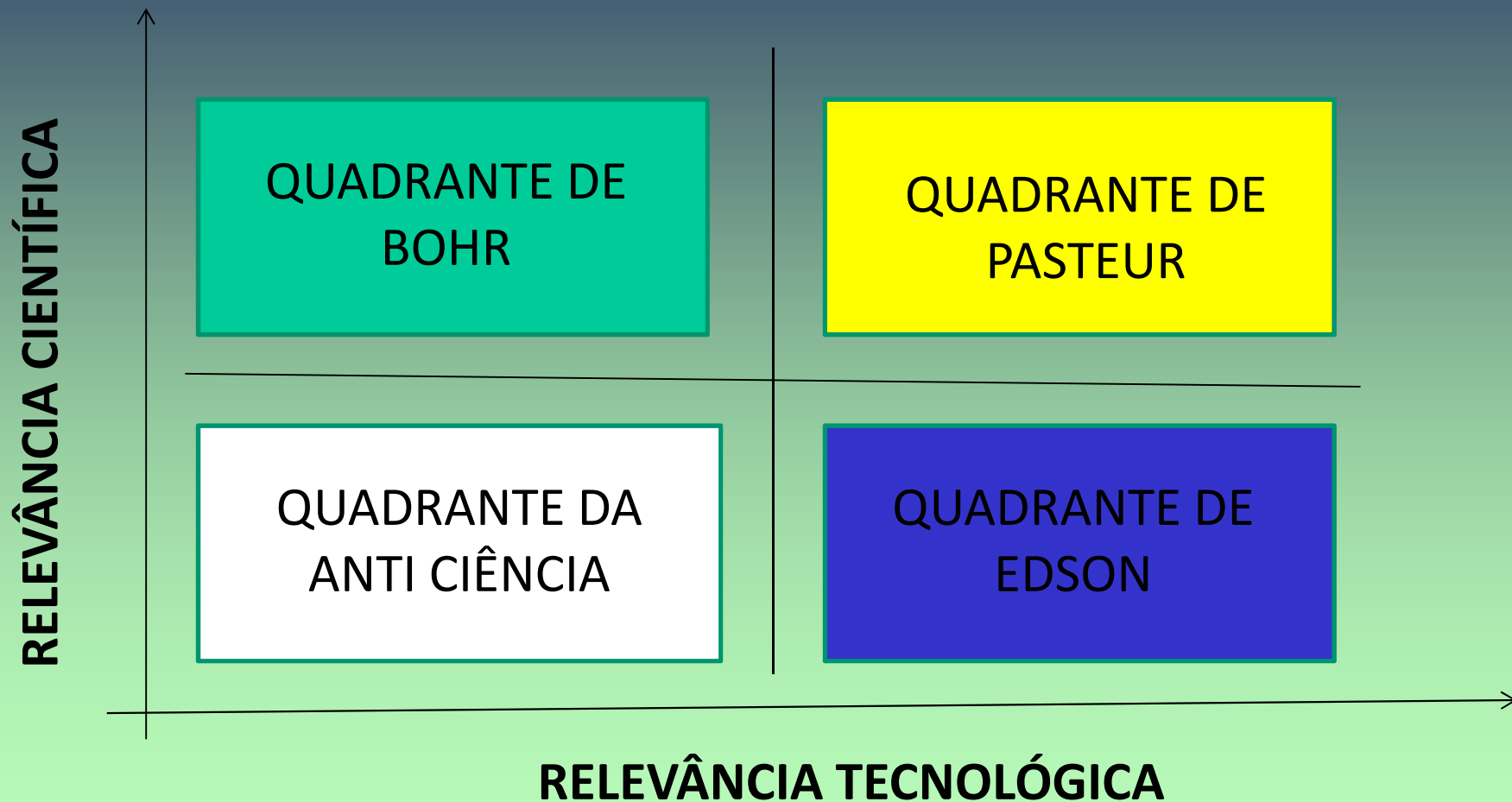
Você faz  
pesquisa?

Criação  
do CNPq  
e CAPES



Fonte: J. B. de Andrade, S. Cadore, P.C. Vieira, C. Zucco e A. Pinto,  
“Eixos Mobilizadores em Química”, *Química Nova*, 26(3), 445-451, (2003)

# A Pesquisa universitária

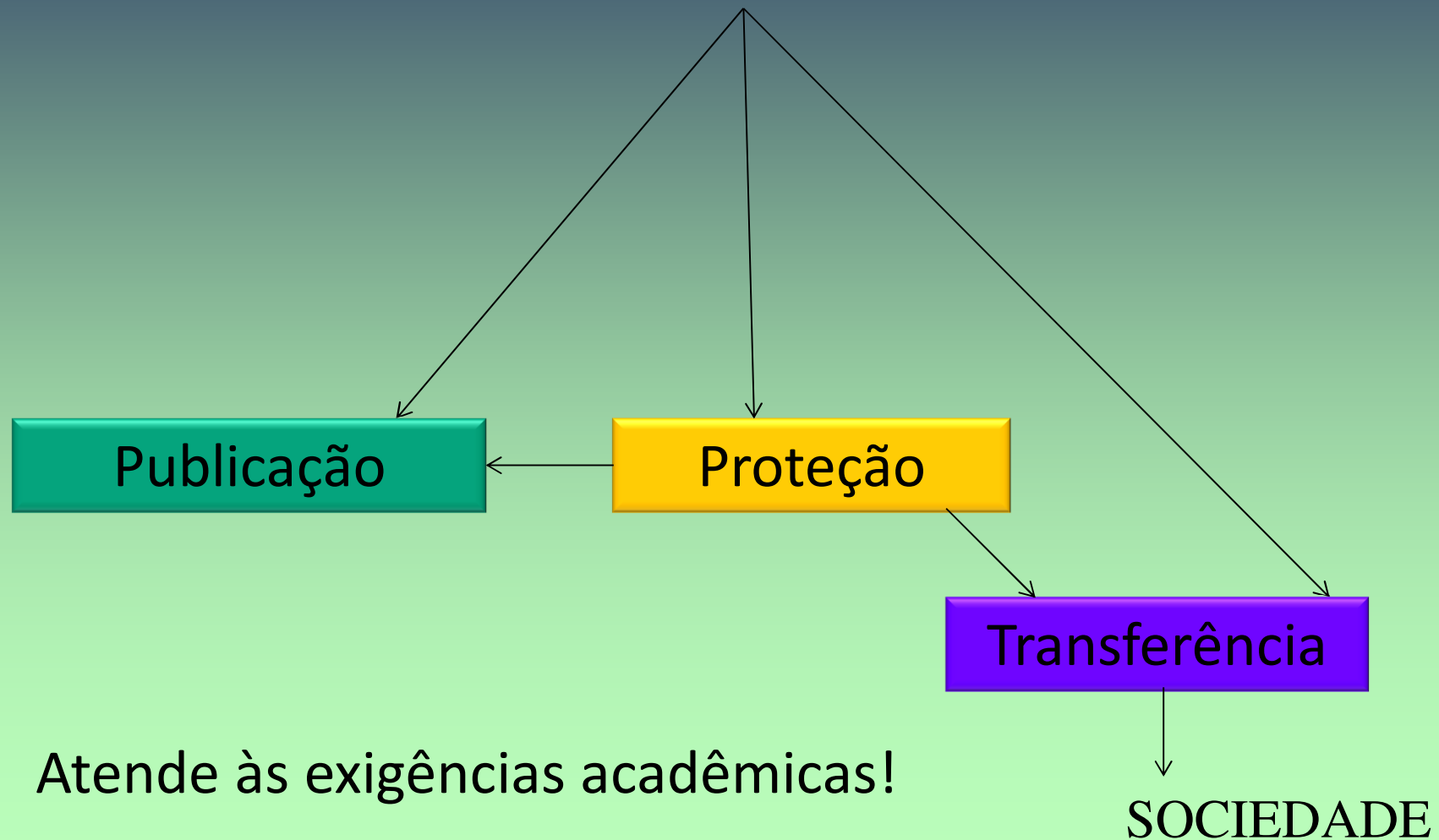


Fonte: Donald E. Stokes

Para que?



# Para Gerar Conhecimento



# Mecanismos de interação Universidade/Empresa



# Agentes de Interação com empresas?

- Institucionais

- Fundações

- NIT's ou Agências de Inovação

- Pró-reitorias

- Administração de incubadoras e parques

- Escritórios de interação geral ou setorial

- Individual

- Professores

- Pesquisadores

- Alunos

# Ações institucionais para interação com empresas








- Conhecimento das competências e potencialidades internas
- Divulgação das competências junto ao mercado
- Participação em fóruns empresariais
- Identificação de oportunidades externas
- Organização e adequação das competências com foco na visão empresarial

# Ações institucionais para interação com empresas: suporte administrativo

- ✱ Negociação técnica e financeira
- ✱ Elaboração de propostas, contratos e convênios
- ✱ Coordenação de atividades operacionais
- ✱ Assessoria de imprensa

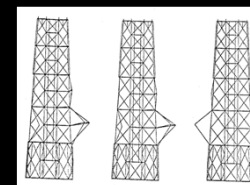


# Ações individuais para interação com empresas

-  Participação em feiras, congressos e associações de classe
-  Participação em grupos de planejamento de P&D empresarial
-  Estabelecimento de alianças com técnicos de empresas
-  Divulgação da oferta com a lógica do setor
-  Compreensão da Cultura Empresarial
-  Conhecer os problemas antes de apresentar soluções
-  Atendimento Rápido



## **Um caso real** **COPPE/UFRJ** antecipa tecnologias



### **Pesquisas Acadêmicas em Engenharia**

- ✓ Procedimentos de análise estrutural dinâmica linear e não linear considerando ações aleatórias..... anos 70s

### **Marco Original da Integração com a Petrobras- 1977**

- ✓ Análise do acidente da torre articulada campo de Garoupa



# Interação com a Petrobras

## Início

Cooperação Técnica



Sistema Computacional  
Análise de Estruturas para Exploração e Produção  
de Petróleo no Mar



Análises e projetos de plataformas



Análises de  
23  
plataformas



Projetos de 41  
plataformas



## **Ampliando a Cooperação COPPE/PETROBRAS**

**Descoberta de petróleo  
em águas profundas**

**Necessidade de formação de  
pessoal**

**Novos projetos de  
desenvolvimento  
em novas áreas da  
Engenharia**

**1986 PROCAP 1000**

**1992 PROCAP 2000**



## **Alguns Números da Cooperação UFRJ/Petrobras**

- **2002 – Marca de 1000 Projetos com a Petrobras**
- **2006 – Marca de 2000 Projetos com a Petrobras**
- **2010 – Marca de 3500 Projetos com a Petrobras**
- **50% dos Mestres e Doutores do CENPES Formados na UFRJ**
- **Participação em 38 das 38 Redes Temáticas**
- **Receita em 2011 de R\$ 150 milhões**

# Problemas na interação entre universidades e empresas

## Nas universidades

- Resistências ideológicas
- Falta de regulamentação interna
- Falta de cultura de interação com empresas

## Nas empresas

- Pouco investimento em P&D
- Poucos doutores para interlocução
- Falta de cultura de interação com universidades

# P&D e inovação para que?

- Substituir Produtos Defasados
- Diversificar a Gama de Produtos
- Manter/Aumentar o *Market Share*
- Abrir Novos Mercados
- Tornar a Produção mais Flexível
- Melhorar a Qualidade dos Produtos e Serviços
- Diminuir os Custos
- Melhorar as Condições de Trabalho
- Reduzir Danos ao Meio Ambiente

# Construção civil: subsetores

## Materiais de Construção

- Cimento
- Tintas
- Cabos elétricos
- Estruturas metálicas

## Construção Pesada

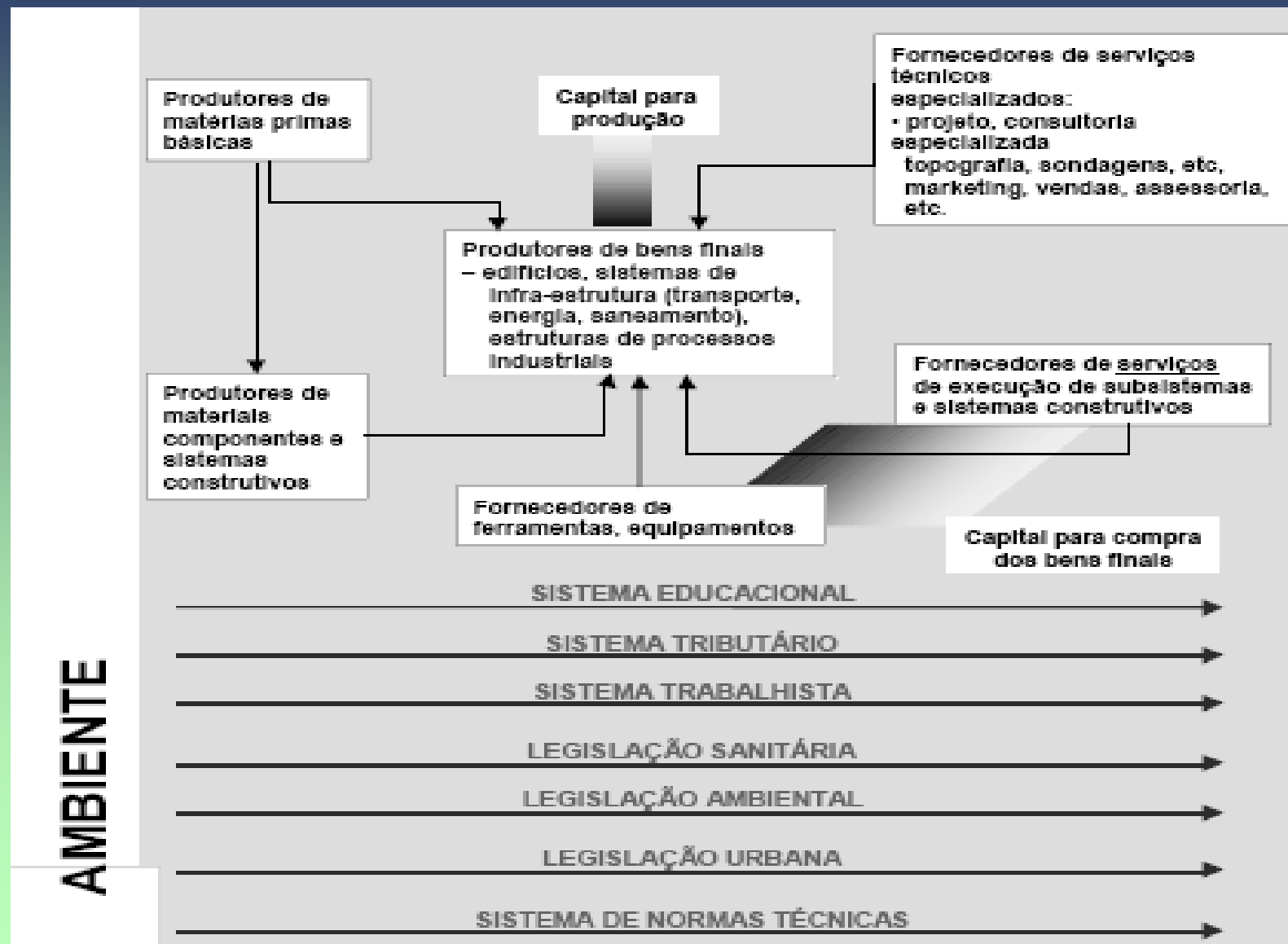
- Infraestrutura de transportes
- Infraestrutura de urbana
- Geração de energia, telecomunicações e indústrias

## Edificações

- Edifícios residenciais, comerciais e setor público
- Reformas e manutenção



# Estrutura básica da cadeia produtiva da construção



# Exemplos de interação Universidade/Empresas de construção em aço

- **UFOP**

- Usiminas 1995 a 2005: Projeto P&D com apoio a:
  - bolsas de mestrado;
  - apoio à consolidação do programa de pós-graduação em engenharia civil.
- VM Brasil 2006 a 2012: Projetos de P&D com apoio a:
  - Bolsas de mestrado e doutorado.
  - Recursos para pesquisa experimental.
  - Apoio à participação em Comissões de elaboração de normas técnicas ABNT.
  - Definição de escopos e temas de interesse comum nas dissertações e teses, associadas a estruturas em tubos de aço.

# Exemplos de interação Universidade/Empresas de construção em aço

- **UFMG**

- ✓ Usiminas, 1995 a 2005:

- Projeto P&D com apoio a bolsas de mestrado e doutorado;
- Apoio à consolidação do Programa de Pós-graduação em Engenharia de Estruturas.

- ✓ V&M do Brasil 2006 a 2012:

- Projetos de P&D com apoio a bolsas de mestrado e doutorado.
- Recursos para pesquisa experimental.
- Apoio à participação em Comissões de elaboração de normas técnicas ABNT.
- Definição de escopos e temas de interesse comum nas dissertações e teses, associadas a estruturas com perfis tubulares de aço.

# Exemplos de interação Universidade/Empresas de construção em aço

- **UFMG** (cont.)

- CODEME ENGENHARIA, 1990 a 2012:

- Cooperação em pesquisas aplicadas em estruturas de aço e mistas de interesse comum, inclusive no desenvolvimento de novos produtos.
- Incentivo à participação de profissionais da empresa no Programa de Pós-graduação em Engenharia de Estruturas.
- Produção de material didático (livros e manuais) para o ensino de estruturas de aço com a participação de professores e engenheiros da empresa.
- Professores como consultores de projetos estruturais desenvolvidos na empresa.

# Exemplos de interação Universidade/Empresas de construção em aço

- **UFMG (cont.)**

- CBCA (Centro Brasileiro da Construção em Aço):

- Bolsa doutorado (1).
- Fornecimento de licença de softwares para projeto de estruturas em situação de incêndio.
- Produção de material didático (manuais) para o ensino de estruturas de aço e mistas com a participação de professores.
- Apoio à participação em comissões de elaboração de normas técnicas da ABNT.

# Exemplos de interação Universidade/Empresas de construção em aço

- **UNICAMP**

- V&M Brasil 2006 a 2012: Projetos de P&D com apoio a:
  - Bolsas de mestrado e doutorado.
  - Recursos para pesquisa experimental.
  - Apoio à participação em Comissões de elaboração de normas técnicas ABNT.
  - Definição de escopos e temas de interesse comum nas dissertações e teses, associadas a estruturas em tubos

# Exemplos de interação Universidade/Empresas de construção em aço

- **UFRJ**

- ✓ V&M Brasil 2011 e 2012: Projetos de P&D com apoio a:

- Bolsa de Iniciação Científica.
- Apoio à participação em Comissões de elaboração de normas técnicas ABNT.
- Definição de escopos e temas de interesse comum nas dissertações e teses, associadas a estruturas em tubos de aço.

# Exemplos de interação Universidade/Empresas de construção em aço

- **UFRJ (cont.)**
  - CSN 2000 a 2001:
    - Projeto P&D para desenvolvimento de sistemas construtivos em perfis formados a frio.
  - Marko Sistemas Metálicos 2007 a 2012:
    - Atividades de análise teórica e experimental visando o aprimoramento de produtos em perfis formados a frio.
    - Desenvolvimento de programas computacionais para apoio ao desenvolvimento de projetos de coberturas metálicas leves.



# Exemplos de interação Universidade/Empresas de construção em aço

- **UERJ**
  - Metalfenas (2003 a 2012)
    - Desenvolvimento de soluções estruturais e sistemas construtivos em estruturas de aço e mistas.
  - Arcelor Mittal (2006 a 2012)
    - Participação no Comitê Científico Internacional para Construção em Aço com participação de Universidades Europeias e brasileiras.
    - Desenvolvimento de ensaios experimentais com aços inoxidáveis duplex e carbono.
  - APERAM (2012 a 2012)
    - Desenvolvimento de ensaios experimentais com aços inoxidáveis duplex.

# Resultados da interação Universidade/Empresas do setor da construção

- **Considerados positivos:**

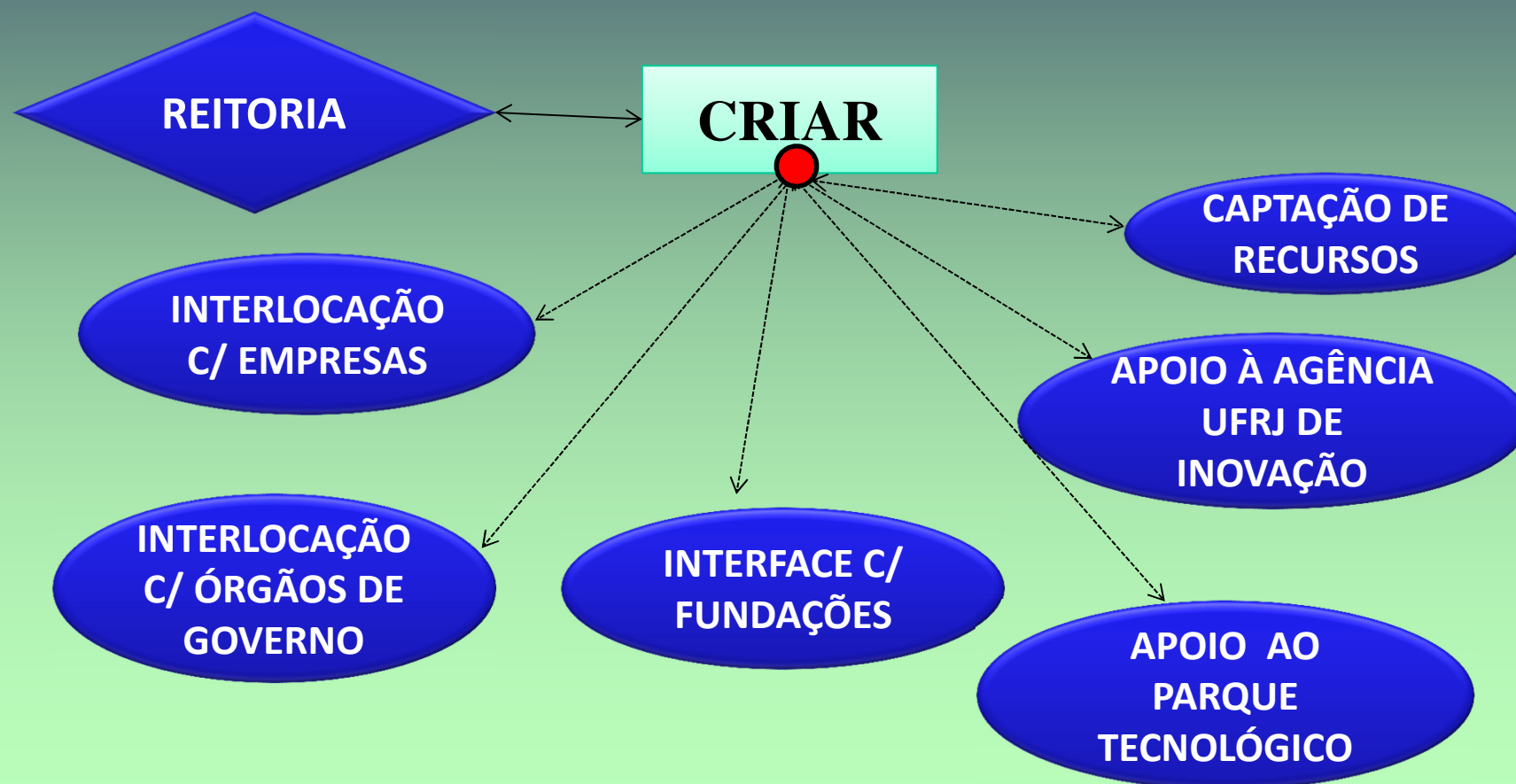
- Incentivo a alunos de pós graduação para a escolha de temas de pesquisa de interesse do setor.
- Apoio a linhas de pesquisa, em especial com apoio a atividades experimentais.
- Apoio às atividades de produção bibliográfica.
- Apoio a eventos técnicos e científicos: congressos e conferências dirigidas à temática das estruturas de aço e mistas em aço e concreto.
- Identificação de temas de pesquisa com importância prática para o setor da construção de aço.

# Resultados da interação Universidade/Empresas do setor da construção

- **Podem ser aprimorados ou redefinidos:**
  - Elaboração conjunta de programas de P&D.
  - Evitar confundir (de ambas as partes!) P&D com prestação de serviços.
  - Melhor compreensão por parte do setor produtivo do papel da Universidade e das oportunidades de cooperação.
  - O mesmo pode ser dito dos grupos de pesquisa nas Universidades?
  - Programas de formação de profissionais do setor.
  - Estabelecimento de mestrados profissionais ou cursos de especialização com a participação de profissionais do setor para formar interlocutores.

OBRIGADA!  
angela@inovacao.ufrj.br

# Estrutura e localização no Organograma da UFRJ



A CRIAR é um órgão de assessoria ao Reitor.