



# AÇÕES DO GOVERNO FEDERAL NA ÁREA DE SEMICONDUCTORES

*Virgilio A. F. Almeida*

*Secretário de Política de Informática*

*Ministério de Ciência e Tecnologia*

*Abinee-Tec*

*São Paulo, 29 de março de 2011*

# A importância da Indústria de Semicondutores

## Aspectos Tecnológicos

Crescente Dependência Tecnológica

Reduzido interesse Ciências Exatas/Engenharia (P&D e pessoal na área)

Infraestrutura de P&D limitada

## Aspectos Econômicos

Importações crescentes/elevado *déficit* comercial 

Representatividade econômica da indústria   
(Faturamento > US\$ 300 bilhões em 2010)

## Aspectos Industriais

Reduzida produção nacional

Elevar o adensamento da cadeia produtiva

Perda de competitividade dos produtos eletrônicos

# Indústria de Componentes Eletrônicos – uma necessidade

- OBJETIVO ESTRATÉGICO:

Tornar o Brasil um *player* em projeto (*IC design*) e fabricação de circuitos integrados

- DESAFIO:

“Como criar no Brasil um ecossistema favorável para a indústria de semicondutores?”

# Políticas Públicas para as áreas de Semicondutores e *Displays*

## Ações de Governo

PADIS: Lei Específica para Semicondutores e *Displays* (S&D)

Política Industrial (PDP 2008-2010): Semicondutores & *Displays* - áreas prioritárias

Início das atividades da CEITEC S.A.

S&D – Prioridade mantida na Política Industrial e Tecnológica

2007

2008

2009

2010

2011

Hoje

Diversos fabricantes de Computadore, Celulares, TVs **LCDs e Monitores** atuando no Brasil

**Philips** anuncia sua **Planta** de *Displays* em Manaus

**HT** anuncia sua Planta de DRAM em São Leopoldo/RS

**5 novas Plantas de *Displays*** são anunciadas para Manaus

Investimentos em P&D - tecnologias emergentes de *Displays*

Anúncio *Joint-Venture* Toshiba Semic, Semp-Toshiba e Centro Wernher von Braun

## Resposta do Mercado

# Ações e Medidas

- Política industrial e tecnológica integrada e articulada com os diferentes órgãos e agências de Governo
  - Política de Desenvolvimento Produtivo - PDP
  - Plano de Ação em Ciência, Tecnologia e Inovação PACTI 2007-2010
- Ações e Medidas Estratégicas – 3 eixos:
  - RECURSOS HUMANOS (RH)
  - PESQUISA, DESENVOLVIMENTO e INOVAÇÃO (P,D&I)
  - SETOR PRODUTIVO

# Ações e Medidas

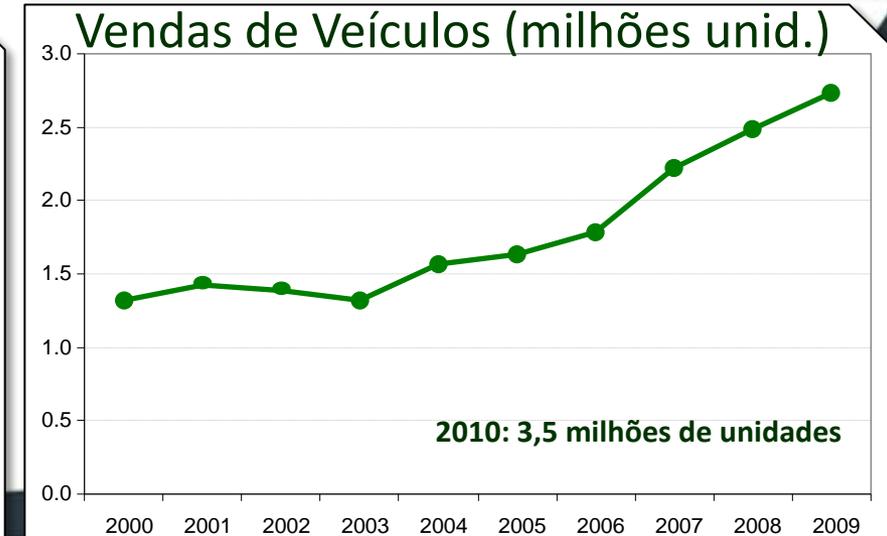
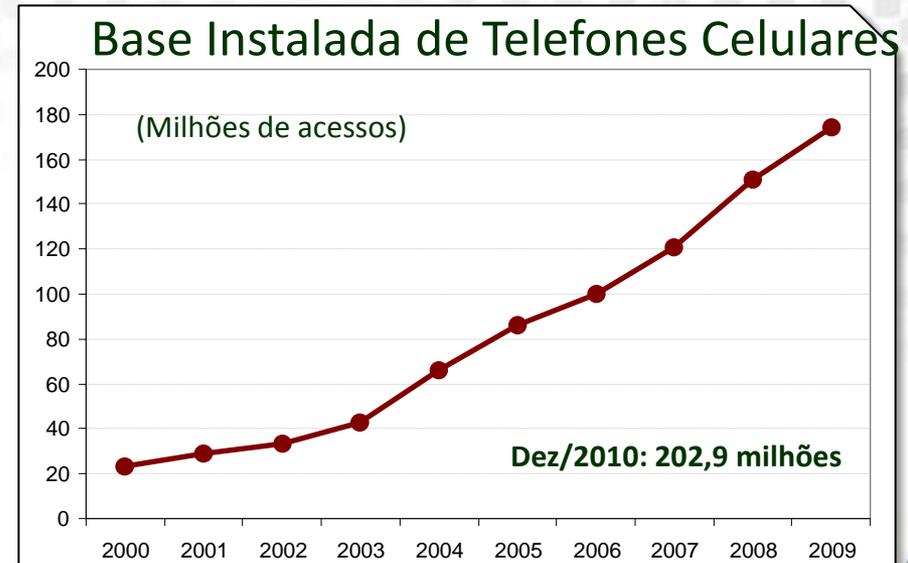
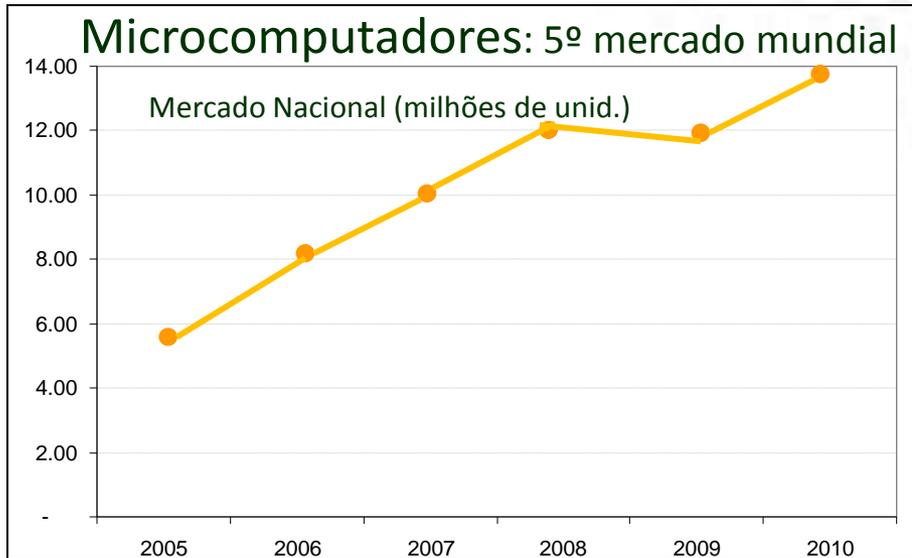
- Mecanismos e Instrumentos

- Fomento tecnológico e industrial – CNPq, FINEP e BNDES
- Investimentos em P,D&I – FINEP e BNDES
- Incentivos e Benefícios – Lei de Informática, Lei do Bem, PADIS
- Financiamento (P,D&I e produção) – FINEP e BNDES

# Setor de TICs no Brasil

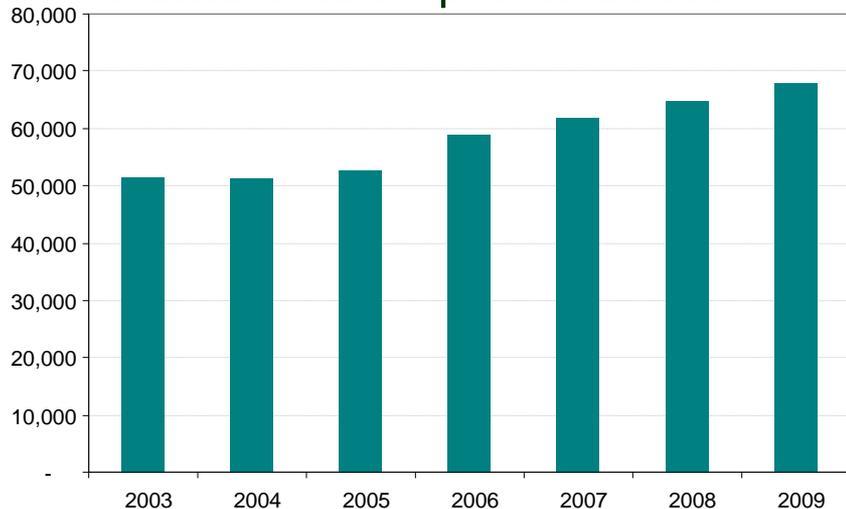
- Informações sobre o mercado brasileiro de componentes semicondutores

# Mercado Interno Crescente



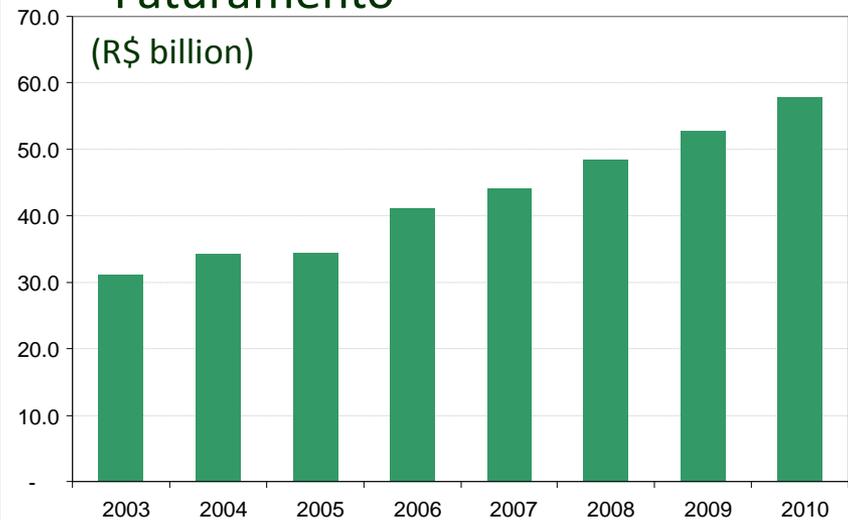
# Setor de TIC - Brasil

## Número de empresas de TIC



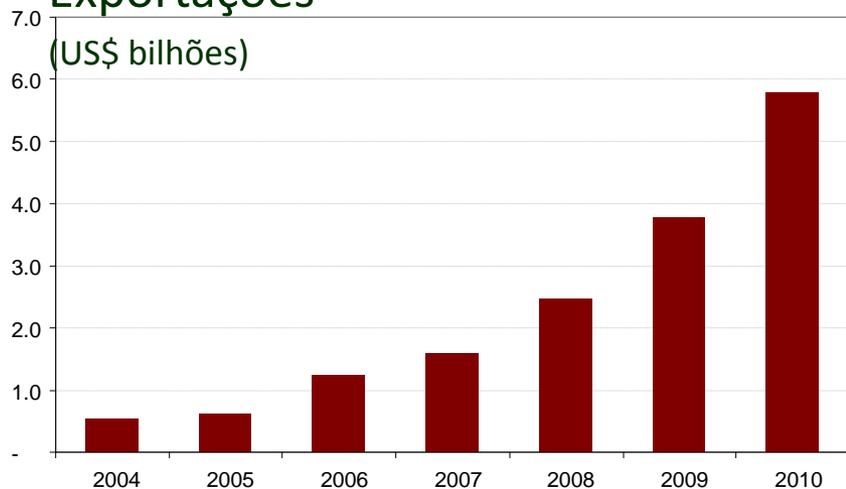
## Faturamento

(R\$ billion)



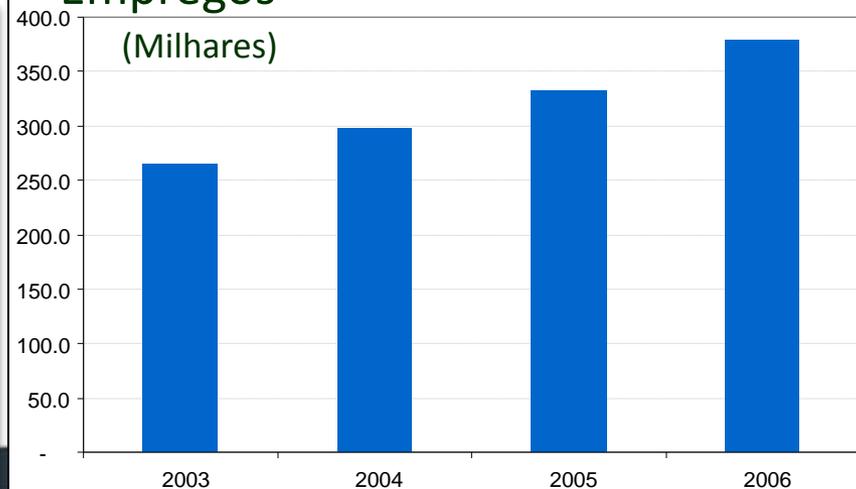
## Exportações

(US\$ bilhões)

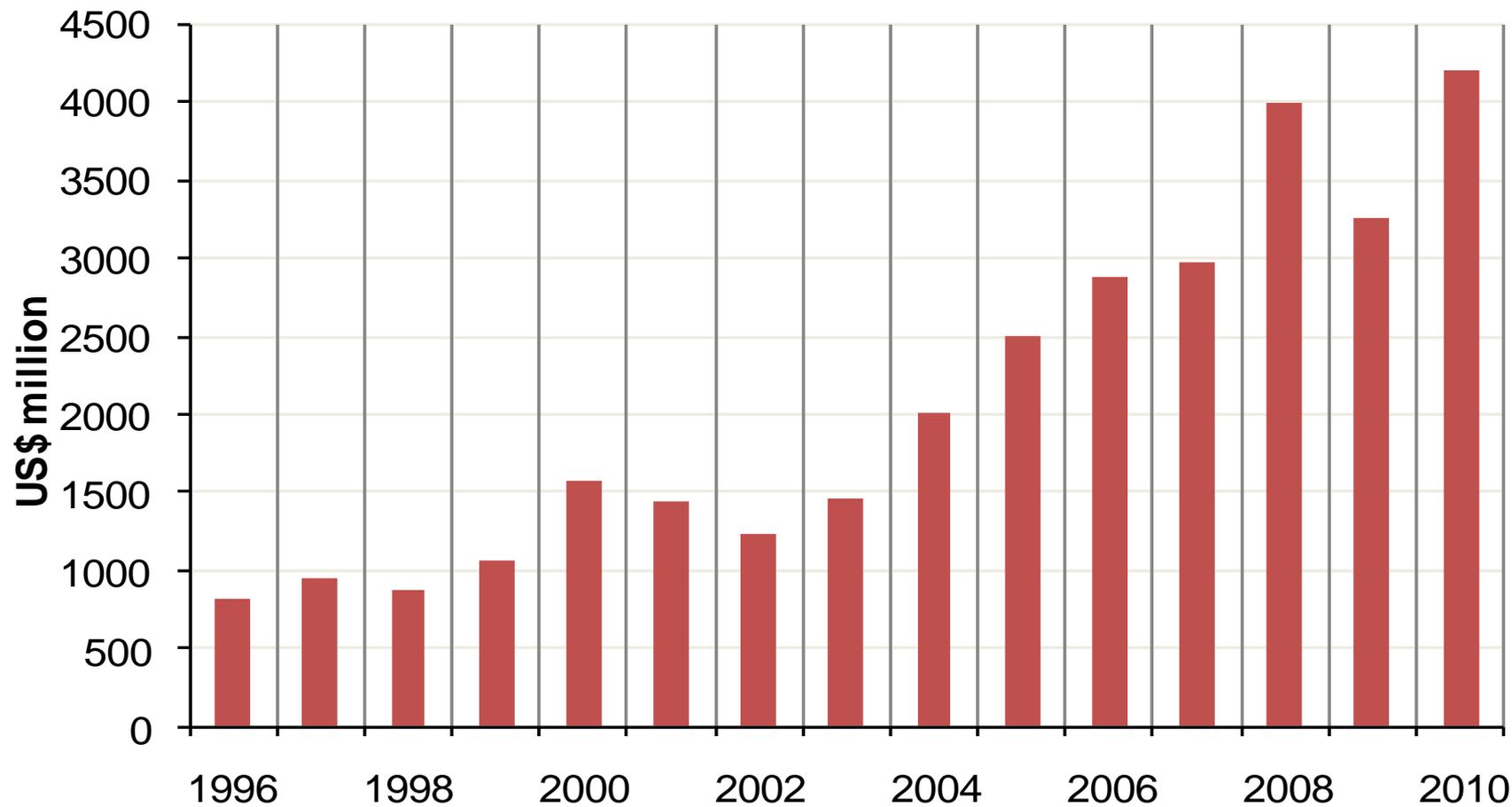


## Empregos

(Milhares)



# Importação de Componentes Semicondutores



# Fabricantes de componentes que fecharam suas unidades produtivas no Brasil nos últimos anos

- AVX
- LG-PHILIPS (CRT)
- MURATA
- SAMSUNG ELECTROMECHANICAL
- DOUGLAS MITSUMI
- PHILIPS
- ADIBOARD

Não-exaustiva

# Fabricantes de Semicondutores no Brasil

- AEGIS e SEMIKRON – Dispositivos de potência
- SMART – Memórias DRAM e Flash (*back-end*)
- Hana Micron & Teikon = HT Micron – Memórias DRAM e Flash (*back-end*) (\*)
- GEMALTO – Smart Card (*back-end*)
- CROMATEK – LED's (*back-end*)
- Tecnometal Energia Solar – células e painéis fotovoltaicos (\*)
- CEITEC S.A. – processamento e projeto de CI
- FREESCALE – projeto (IC *design*)

(\*) Em implantação

# Ações do Governo Federal

## - 1º Conjunto de Ações

### Formação e Capacitação de Recursos Humanos

- Bolsas de pós-graduação
- Projeto *Brazil-IP*
- Bolsas para treinamento no exterior
- Programa ICDSW
- Programa de Treinamento de Projetistas
- FPGA para Todos

# Ações do Governo Federal

## Bolsas de pós-graduação

- Objetivo: ampliar a formação de mestres e doutores na área de microeletrônica e afins
  - Seleção por Edital do CNPq
  - 327 bolsas de mestrado e 165 bolsas de doutorado (período 2002 a 2009)

# Ações do Governo Federal

## Projeto Brazil IP

- Objetivo: desenvolver *IP-cores* e formação/capacitação de recursos humanos em projeto de circuitos integrados (alunos de graduação)
  - Seleção por chamada do CNPq
  - 16 instituições de ensino e pesquisa participantes
  - 112 bolsistas em 2009/176 bolsistas em 2010

## Recursos Humanos em *Design Houses* – Estágios no Exterior

- Objetivo: capacitação de recursos humanos em instituições do exterior
  - 12 bolsistas na modalidade SPE (6 meses de curso na França + 9 meses de estágio na fábrica da *ST Microelectronics*) - 2008
  - 20 projetistas treinados na *Toshiba Semiconductors/Japão* - 2010

# Ações do Governo Federal

**Programa ICDSW** (Modernização da infra-estrutura tecnológica das instituições de ensino e pesquisa - atualizações de *software* e ferramentas de projeto de circuitos integrados)

- a) Submetidos 48 propostas/Aprovadas 42 propostas
- b) Implementadas/aprovadas 19 licenças Mentor
- c) Implementadas/aprovadas 21 licenças Cadence
- d) Implementadas 19 licenças Synopsys
- e) Implementadas 3 licenças ADS (Agilent)
- f) Implementadas 4 licenças Silvaco (SW para simulação e modelagem de processos)

CEFETBA, CEFET-MA, CEFETPB, CIMATEC-BA, CTI, FEEVALE, FEI, FEI, ITA, PUC-PR, SOCIESC, UCPEL, UEFS, UEL, UFAM, UFBA, UFC, UFCG, UFMA, UFMG, UFMS, UFMT, UFPA, UFPB, UFPE, UFPR, UFRGS, UFRJ, UFRN, UFS, UFSC, UFSM, UNB, UNESP (Ilha Solteira), UNICAMP, UNIFEI, UNIPAMPA, UNISC, UNIVALI, USP, UTFPR,

- a) **66 disciplinas de graduação e 103 disciplinas de pós graduação**
- b) **1579 alunos de graduação e 395 alunos de pós graduação**
- c) **152 dissertações de mestrado (dez 2009)**
- d) **87 teses de doutorado (dez 2009)**
- e) **66 trabalhos (projetos) de conclusão de cursos**

# Ações do Governo Federal

## Centros de Treinamento de Projetistas de Circuitos Integrados

- Centros de Treinamento implantados
  - CT#1 – Porto Alegre, RS (abril 2008)
  - CT#2 – Campinas, SP (agosto 2008)
- Fase integrada (capacidade de 100 alunos/CT)
  - 5 meses – Teoria & Treinamento em ferramentas e 7 meses – Projeto Comercial Específico
  - 12 meses de estágio
- Instrutores & Conteúdo
  - Equipe e Conteúdo programático - Cadence

# Ações do Governo Federal

## Centros de Treinamento de Projetistas de Circuitos Integrados

- 370 projetistas formados até dez/2010
- 127 projetistas em treinamento/2010
- Bolsas CNPq durante o curso/12 meses
- Bolsas CNPq para estágio em empresas (IC DHs)/12 meses

# Ações do Governo Federal

- **Parceria com a Cadence**
  - Um ano (Digital, Analógico & RF)
  - Certificação de Instrutores Brasileiros pela Cadence – 10 em Teoria e 12 em ferramentas de projeto
  - Meta inicial - treinar 1.500 projetistas em 3 a 4 anos
- **Primeiros Centros de Treinamento - CT's:**
  - Porto Alegre e Campinas



# Ações do Governo Federal

## **FPGA para todos (alunos de graduação)**

Recursos para que instituições de ensino e pesquisa adquiram licenças de SW de projetos e *kits* para projeto de circuitos integrados

Em implantação – CNPq e MEC

# Ações do Governo Federal

## - 2ª Ação

- ❑ Programa CI-Brasil

# Ações do Governo Federal

## Criação do Programa CI-Brasil

- Junho de 2005
- Lançado pelo CATI/SEPIN/MCT – recursos da Lei de Informática
- Iniciativa da Academia, Governo e Indústria

# Programa CI-Brasil

## Visão e Objetivos

- Promover o desenvolvimento de um ecossistema de microeletrônica no Brasil e a inserção no mercado de semicondutores
  - Apoiar as empresas de semicondutores nacionais
  - Atrair investimentos internacionais
  - Promover a inovação: TVD, instrumentação, automação ....
- Estabelecer sinergia com outros instrumentos
  - LEI DE INFORMÁTICA
  - LEI DO BEM - Subvenção
  - FNDCT – Linhas de Fomento da FINEP
  - Financiamento e apoio à Inovação - BNDES

# Programa CI-Brasil

## Recursos para Capital e Custeio

- Infraestrutura
  - *Workstations*, servidores e licenças de uso do *software* tipo EDA – *electronic design automation* da empresa Cadence
- Treinamento nas ferramentas de projeto (FINEP)
- Bolsas para projetistas (CNPq)
- Projetos de CI (FINEP e BNDES)
  - Biblioteca de IP's
  - CI Comerciais/**21 concluídos & 28 em andamento**

# Programa CI-Brasil

- Ações para incentivar a realização de projetos de CIs no Brasil
  - Alvo: inovação para diferentes setores econômicos
  - Recursos: reembolsáveis e não-reembolsáveis
  - Editais e Chamadas (Subvenção/Ações Transversal e Vertical-FNDCT)
  - FUNTEC
  - Rede de Microeletrônica SIBRATEC
  - Lei de Informática – projetos de P&D
    - Agentes - CNPq, BNDES e FINEP

# Design Houses

# Membros CI Brasil



# Ações do Governo Federal

## - 3ª Ação

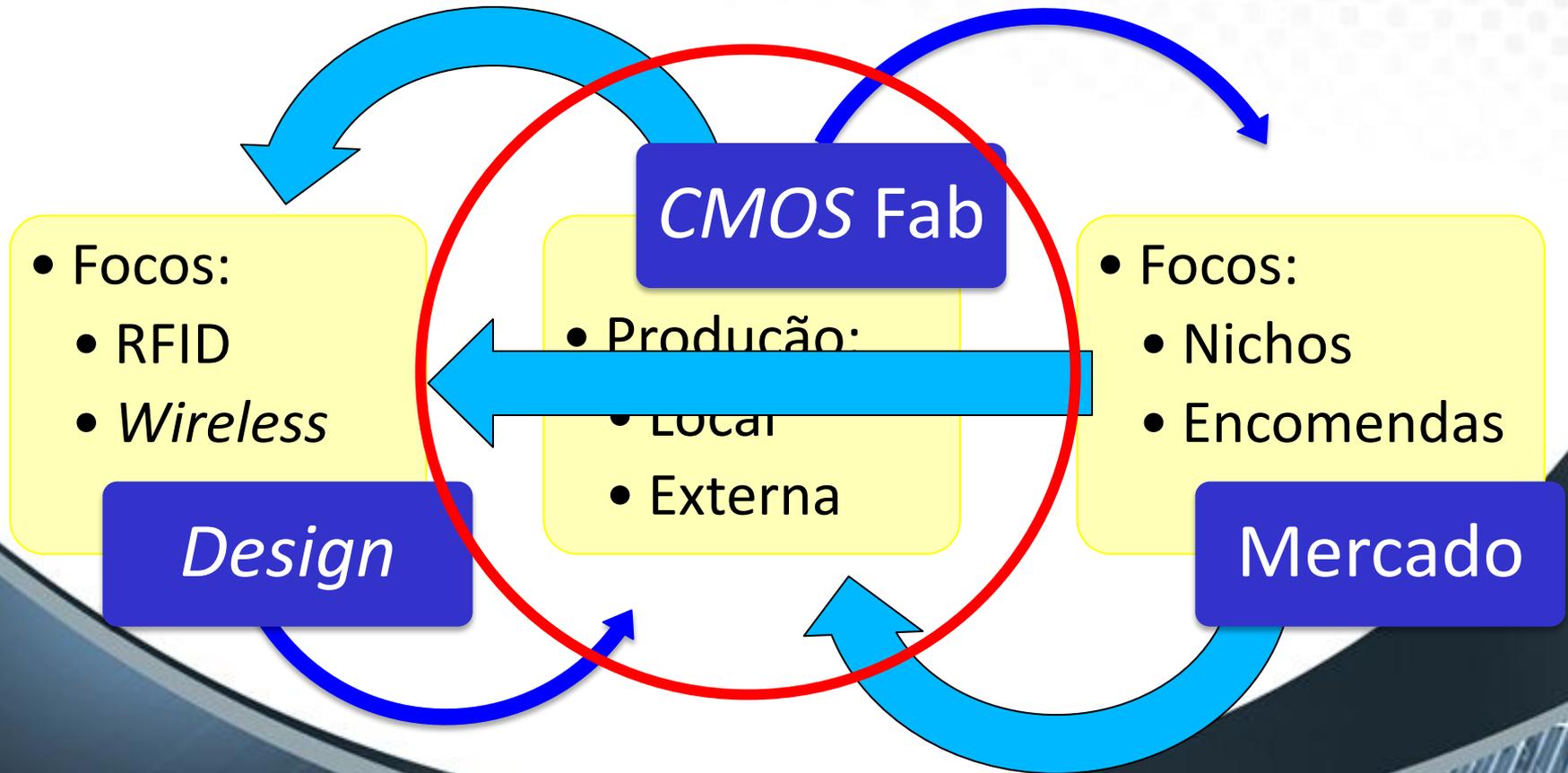
- Centro Nacional de Tecnologia Eletrônica Avançada  
– CEITEC S.A.

# A CEITEC S.A.

- Estatal criada em 2008 pelo Ministério da Ciência e Tecnologia
- Herdeira dos esforços e conhecimento da CEITEC Associação Civil
- 120 funcionários
- 60 engenheiros projetistas
- Única fábrica de *chips* da América Latina
- Investimento federal de R\$ 500 milhões



# CEITEC S.A. - ATUAÇÃO



# CEITEC S.A. – Centro Nacional de Tecnologia Eletrônica Avançada

Empresa pública especializada no desenvolvimento e produção de circuitos integrados



Vista das instalações  
em Porto Alegre/RS

# Ações do Governo Federal

## - 4ª Ação

Benefícios e Incentivos Federais - PADIS

# PADIS

- O PADIS é o Programa de Apoio ao Desenvolvimento Tecnológico da Indústria de Semicondutores e *Displays*.
- Foi criado pela Lei 11.484, de 31 de maio de 2007, uma das medidas do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC).
- Incorpora um capítulo que trata da topografia de circuitos integrados, em sintonia com acordos internacionais na área de propriedade intelectual.

# PADIS

**Lei 11.484**  
31.mai.2007



**Plano P&D**

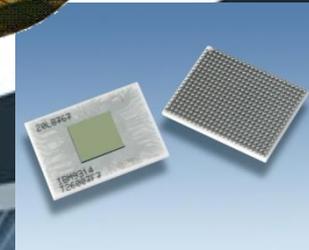
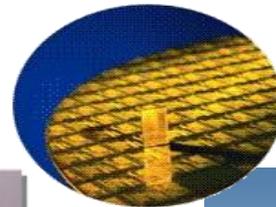
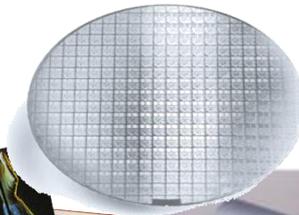
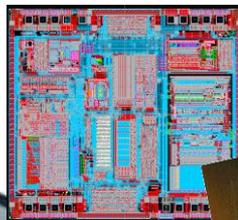
**P&D**

**Desoneração de Investimentos**

**Desoneração da Produção**

– Regulamentação –  
Decreto nº 6.233, de  
11.10.2007

# PADIS – Atividades de Projeto, Processamento, Encapsulamento e teste Semicondutores e *Displays*



# PADIS

## Beneficiários

➤ Companhias que invistam em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) e sejam fabricantes, no Brasil, de:

- Componentes eletrônicos semicondutores (enquadrados nas posições 8541 ou 8542 da NCM)

a) Conceito, projeto e *design*; ou

b) Difusão (*front-end*); ou

c) Encapsulamento e teste (*back-end*).

OBS: 1) Módulos de memória não estão abrangidos

2) Células e painéis fotovoltaicos e *chip on board* estão incluídos

# PADIS

## Beneficiários

➤ Companhias que invistam em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) e sejam fabricantes, no Brasil, de:

- mostradores de informação (*displays*), usados como insumos para equipamentos eletrônicos, tecnologias LCD, PDP/Plasma, LEDs, OLEDs e TFEL)

a) Conceito, desenvolvimento e *design*; ou

b) Manufatura dos elementos fotosensitivos foto e eletroluminescentes e emissores de luz; ou

c) Montagem final, testes elétricos e ópticos dos módulos

OBS: 1) Não inclui tecnologia CRT

# PADIS - Lei 11.484, de 2007

**Empresas  
beneficiárias  
do PADIS**

**Impostos, Taxas e Tributos  
Federais**

**Até maio de 2007**

**Hoje**

## **Lucro**

- Alíquota do Imposto de Renda  
→ 15%

## **IPI e PIS/COFINS**

- Alíquota > 21%

## **Importação**

- Alíquota variável  
(média 10%)

## **CIDE**

**0 %**

Contrapartida: Investimentos  
em P&D no País

# PADIS

## Incentivos Federais e Validade

- Redução para **0%** das alíquotas do PIS/COFINS e do IPI.
- Aplicação: na importação, aquisição no mercado interno e na comercialização dos componentes incentivados
- Lista de insumos, máquinas e equipamentos
- Condições diferenciadas para atividades industriais realizadas

# PADIS

## Incentivos Federais e Validade

- Redução para **0%** do Imposto de Renda
- A redução do IR é também aplicável para as receitas resultantes da venda de *design*, quando realizadas por beneficiário do PADIS.
- Validade: 12 ou 16 anos, da data de aprovação do projeto – tempo de fruição maior para projetos com maior investimento (etapas “a” ou “b”).

# PADIS

## Incentivos Federais e Validade

- Possibilidade de redução para **0%** do Imposto de Importação (II).
- Aplicação: quando o beneficiário do PADIS importa máquinas, aparelhos, instrumentos, equipamentos (novos ou usados), *software* e insumos mencionados em ato do Poder Executivo, para fabricar semicondutores e *displays*.
- Ato do Poder Executivo determinará a lista de produtos, as condições e o prazo de validade do incentivo.

# PADIS

## Requisitos

- Aprovação de Projeto pelos Ministérios da Ciência e Tecnologia (MCT), do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC) e da Fazenda (MF).
- Regularidade fiscal
- Investir em P&D em atividades de microeletrônica e de optoeletrônicos, no Brasil, pelo menos 5% das receitas líquidas obtidas no mercado interno.

# PADIS

## Benefícios aos investidores

O **PADIS** oferece condições para a realização de atividades de *design* e fabricação de **componentes semicondutores e displays**, com redução dos principais tributos federais, possibilidade de obtenção de incentivos estaduais e exportação para a América Latina e outros mercados.

# PADIS

## Resultados esperados

- Maior produção nacional, com valor agregado e competência especializada em projeto, desenvolvimento, *design* e manufatura de semicondutores e *displays*.
- Um setor de semicondutores e *displays* forte permitirá a inserção competitiva do Brasil em mercados globais, ampliando as exportações e reduzindo as importações.
- Benefícios a diversas cadeias produtivas demandantes desses componentes (Informática e Comunicação, Equipamentos médicos, Automotivo, Aeroespecial, Transporte, Energia e outros)

# **PADIS**

**Empresas já  
beneficiadas**

- SILICONREEF (PE)

- CEITEC S.A. (RS)

- SMART (SP)

# Ações do Governo Federal

## - 5º Fomento e Financiamento

BNDES

FINEP

CNPq

# Suporte a todos os elos da Cadeia Produtiva



## Componentes da Cadeia Produtiva – Circuitos Integrados



Financiamento

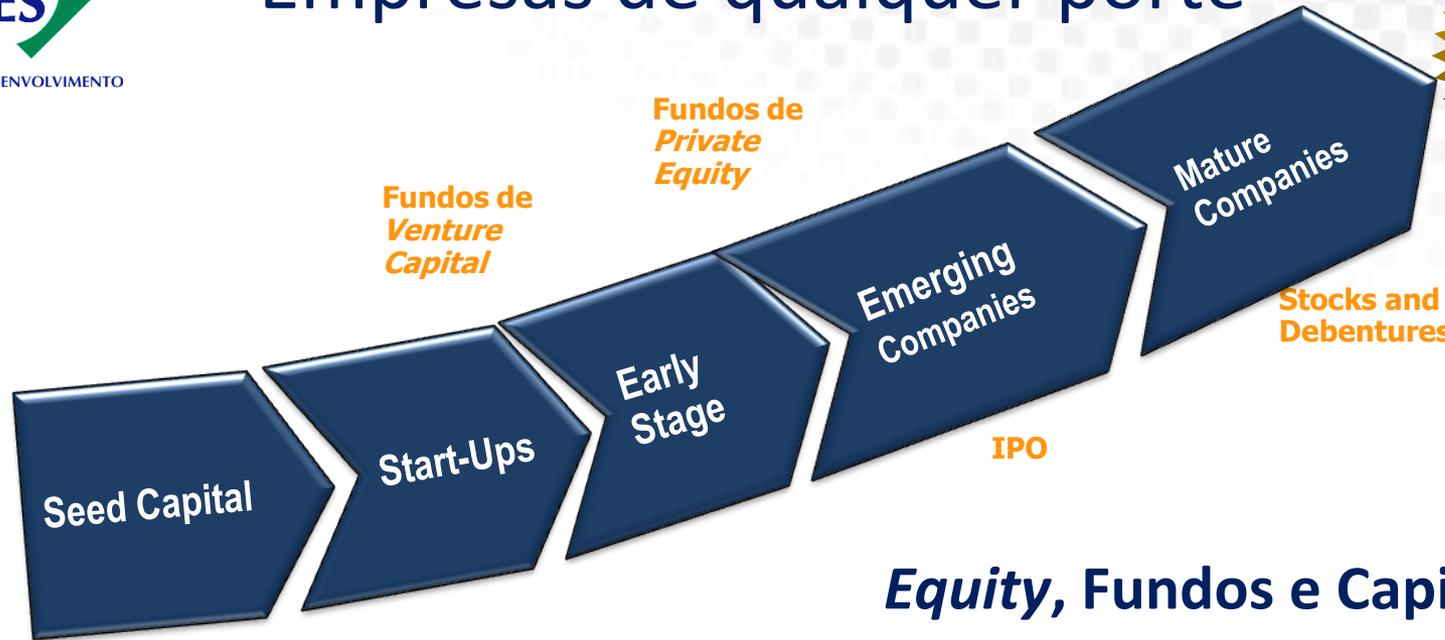
+

*Equity*



O BANCO DO DESENVOLVIMENTO

# BNDES: Financiamento + *Equity* Empresas de qualquer porte



## *Equity, Fundos e Capitalização*

- Empreendimentos
- Inovação
- Ampliação da Capacidade Produtiva

- Exportação
- Máquinas e Equipamentos
- Micros, Pequenas e Médias Empresas

Equity



Financiamento

<b>Tipo de Investimento</b>	<b>Tipo de Apoio</b>	<b>Linha Aplicável</b>	<b>Condições</b>
Pesquisa, desenvolvimento e inovação em produtos ou processos	Financiamento Reembolsável	Inova Brasil	<a href="http://www.finep.gov.br">http://www.finep.gov.br</a>
	Financiamento Não Reembolsável	Subvenção Econômica	<a href="http://www.finep.gov.br">http://www.finep.gov.br</a>
	Financiamento Reembolsável	Juro Zero	<a href="http://www.finep.gov.br">http://www.finep.gov.br</a>
Investimentos de pequeno e médio porte (critérios de cada Fundo Setorial)	Renda Variável	<i>Venture Capital</i>	<a href="http://www.venturecapital.gov.br/vcn/index.asp">http://www.venturecapital.gov.br/vcn/index.asp</a>
	Renda Variável	<i>Seed Capital</i>	<a href="http://www.capitalderisco.gov.br">http://www.capitalderisco.gov.br</a>

# Bolsas para Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação

O apoio do CNPq abrange a pesquisa básica, o desenvolvimento tecnológico e a inovação.

Sua atuação se dá através de:

- Formação de Recursos Humanos (18 modalidades de bolsas científicas e 11 modalidades de bolsas tecnológicas)
- Fomento à Pesquisa (5 modalidades de apoio)
- Programas de Tecnologia, Extensão e Inovação.

# Programa RHAE

- Finalidade
  - Capacitar e agregar recursos humanos em atividades de pesquisa, desenvolvimento e inovação
- Clientes
  - Micro, pequenas e médias empresas
- Instrumento de fomento
  - Bolsas de fomento tecnológico
- Foco
  - Financiar projetos em áreas da Política Industrial Brasileira - PDP
- Objetivos
  - ampliar a capacidade tecnológica do setor produtivo
  - melhorar a competitividade brasileira
  - solucionar problemas tecnológicos relevantes



# Ações do Governo Federal

- ❑ Missões ao exterior – Ásia, Europa e EUA
  - ❑ Ações conjuntas: MCT, MDIC, APEX, ABDI, BNDES
  - ❑ Eventos e Reuniões com empresas de semicondutores
  - ❑ Apresentação da política industrial e tecnológica
  - ❑ Promover parcerias com empresas brasileiras e atração de investimentos
- ❑ Linhas de financiamento, empréstimo e fomento

# Ações do Governo Federal

## - 6º Política Industrial e Tecnológica

- Plano de Ação em Ciência Tecnologia e Inovação  
PACTI 2007-2010
- Política de Desenvolvimento Produtivo - PDP

# Ações do Governo Federal

- ❑ Plano de Ação em Ciência Tecnologia e Inovação - PACTI 2007-2010
  - Ações e medidas de incentivo e fomento
  - Criação da Rede de Microeletrônica SIBRATEC
  
- ❑ Política de Desenvolvimento Produtivo – PDP
  - Atração de investimentos
  - Ações conjuntas: MCT, MDIC, APEX, ABDI, BNDES

# Políticas Públicas para as áreas de Semicondutores e *Displays*

## Ações de Governo

PADIS: Lei Específica para Semicondutores e *Displays* (S&D)

Política Industrial (PDP 2008-2010): Semicondutores & *Displays* - áreas prioritárias

Início das atividades da CEITEC S.A.

S&D – Prioridade mantida na Política Industrial e Tecnológica

2007

2008

2009

2010

2011

Hoje

Diversos fabricantes de Computadore, Celulares, TVs **LCDs e Monitores** atuando no Brasil

**Philips** anuncia sua **Planta** de *Displays* em Manaus

**HT** anuncia sua Planta de DRAM em São Leopoldo/RS

**5 novas Plantas de *Displays*** são anunciadas para Manaus

Investimentos em P&D - tecnologias emergentes de *Displays*

Anúncio *Joint-Venture* Toshiba Semic, Semp-Toshiba e Centro Wernher von Braun

## Resposta do Mercado

# PACTI e PDP – Propostas de novas ações e medidas

**Componentes Estratégicos**  
– Semicondutores e  
*Displays*

**P,D&Inovação  
e  
Fortalecimento  
Empresarial**

**RH**

**Atração de  
investimentos**

# Ações do Governo Federal

- ❑ Propostas de Novas Ações e Medidas
  - ❑ **Marco Regulatório** – poder de compra do Estado, aperfeiçoamento do PADIS, atração de investimentos da cadeia produtiva de componentes
  - ❑ **Apoio às IC DHs** – consolidação e sustentabilidade, maior interação e cooperação com empresas incentivadas e empresas internacionais, planejamento estratégico
  - ❑ **Treinamento** – revisão e melhoria dos Centros de Treinamento, formação de instrutores, novos cursos em parcerias, escolas de microeletrônica (projeto e processo)

# Ações do Governo Federal

- ❑ Propostas de Novas Ações e Medidas
  - ❑ **P&D** – ampliação e modernização de laboratórios, atração de centros de P&D de grande empresas
  - ❑ **Fomento** - ampliar destinação de recursos
  - ❑ **Linhas de financiamento, empréstimo e fomento** – foco nas áreas estratégicas dos programas de governo e parceria com iniciativa privada