

The logo for Abinee is a white circle with a 3D effect, containing the word "abinee" in a bold, lowercase, sans-serif font. The background of the slide is a complex technical diagram with blue and white hexagons, circles, and lines, suggesting a high-tech or industrial theme.

**abinee**

# **“Inovação por Missões: Deep Tech e a Neointustrialização”**

## **Painel: Importância da Indústria de Semicondutores para a Economia Brasileira**

**Israel M. Guratti**

**Gerente de Tecnologia e Política Industrial  
da Associação Brasileira  
da Indústria Elétrica e Eletrônica**

**USP, São Paulo, SP  
20 junho 2024**



- Automação Industrial
- Componentes Elétricos e Eletrônicos → inclui semicondutores
- Dispositivos Móveis de Comunicação
- Equipamentos Industriais
- Geração, Transmissão e Distribuição de Energia Elétrica
- Informática
- Material Elétrico de Instalação
- Serviço de Manufatura em Eletrônica
- Sistemas Eletroeletrônicos Prediais
- Telecomunicações
- Utilidades Domésticas Eletroeletrônicas

**TICs**

perpassam por todas as áreas representadas pela ABINEE nos temas **Descarbonização** e **Transformação Digital**



## **Frente Parlamentar Mista para o Desenvolvimento da Indústria Elétrica e Eletrônica**

**Liderada pelo Deputado Vitor Lippi (PSDB-SP)**

- **PL 719/2024** - prorrogação do prazo de incentivos da Política Industrial para o setor de Tecnologias da Informação e Comunicação e para o setor de Semicondutores
- **Defesa das teses do setor junto ao Congresso Nacional**
- **Agenda Legislativa da Indústria – CNI**
- **Movimento Brasil Competitivo – MBC**

PL 719/2024 – **aprovação** PL 13/2020, apensado em regime de urgência.

- Programa Brasil Semicon: linhas de crédito (BNDES) para **financiamento dos custos diretos de capital e custeio**, com redução a zero da alíquota IOF.
  - investimentos em infraestrutura produtiva e automação de linhas de manufatura;
  - compra de máquinas e equipamentos nacionais ou importados;
  - licenciamento de software para gerenciamento integrado dos processos de design ou manufatura;
  - pesquisa e desenvolvimento e ampliação da capacidade produtiva ou atualização tecnológica;
  - demais despesas operacionais e administrativas.
- **Isenção** Imposto de Importação e do Adicional de Frete para Renovação da Marinha Mercante (AFRMM), acrescentando produtos intermediários, materiais de embalagem, partes e peças de aparelhos e equipamentos incorporados ao ativo da empresa.
- **Isenção** PIS/Cofins, de PIS/Cofins-Importação e da Contribuição de Intervenção no Domínio Econômico (Cide) Universidade-empresa incidentes sobre a prestação de serviços ou sua importação para as atividades de produção de semicondutores e outros produtos listados.

PL 719/2024 – **aprovação** PL 13/2020, apensado em regime de urgência.

- Investimento no recém criado Fundo Nacional de Desenvolvimento Industrial e Tecnológico (**FNDIT**).
- **Tecnologia Nacional**: teto do incentivo investimento P&D de 13,65% para **17%**.
- **Prazos**:
  - Vigentes até 2026 (Padis) ou em 2029 (Lei de TICs) serão **mantidos sem redução até 2029**.
  - A LDO atual (Lei 14.791/23) permite a vigência por cinco anos, mas o texto prevê que se outra LDO dispensar prazo, serão automaticamente prorrogados até 2073 (vigência ZFM).
- **Painéis fotovoltaicos**:
  - Inclui nos benefícios do PADIS a produção de materiais intermediários e de embalagem, partes e peças de equipamentos e aparelhos;
  - Partes e insumos usados na produção de placas fotovoltaicas também contemplarão células, módulos e painéis fotovoltaicos.

Áreas	2022	2023	2023 X 2022
Faturamento (R\$ milhões)	218.226	204.646	-6%
Faturamento (US\$ milhões)	42.247	40.968	-3%
Produção Física (variação % no ano)	-5,8%	-10,6%	-
Exportações (US\$ milhões)	6.702	7.247	8%
Importações (US\$ milhões)	45.265	42.699	-6%
Saldo (US\$ milhões)	-38.564	-35.452	-8%
Nº de Empregados (mil)	267,2	265,6	-1%
Utilização Capacidade Instalada (%) **	76%	73%	-
Investimentos (R\$ milhões)	3.753	3.540	-6%
Investimentos (% do Faturamento)	1,72%	1,73%	-

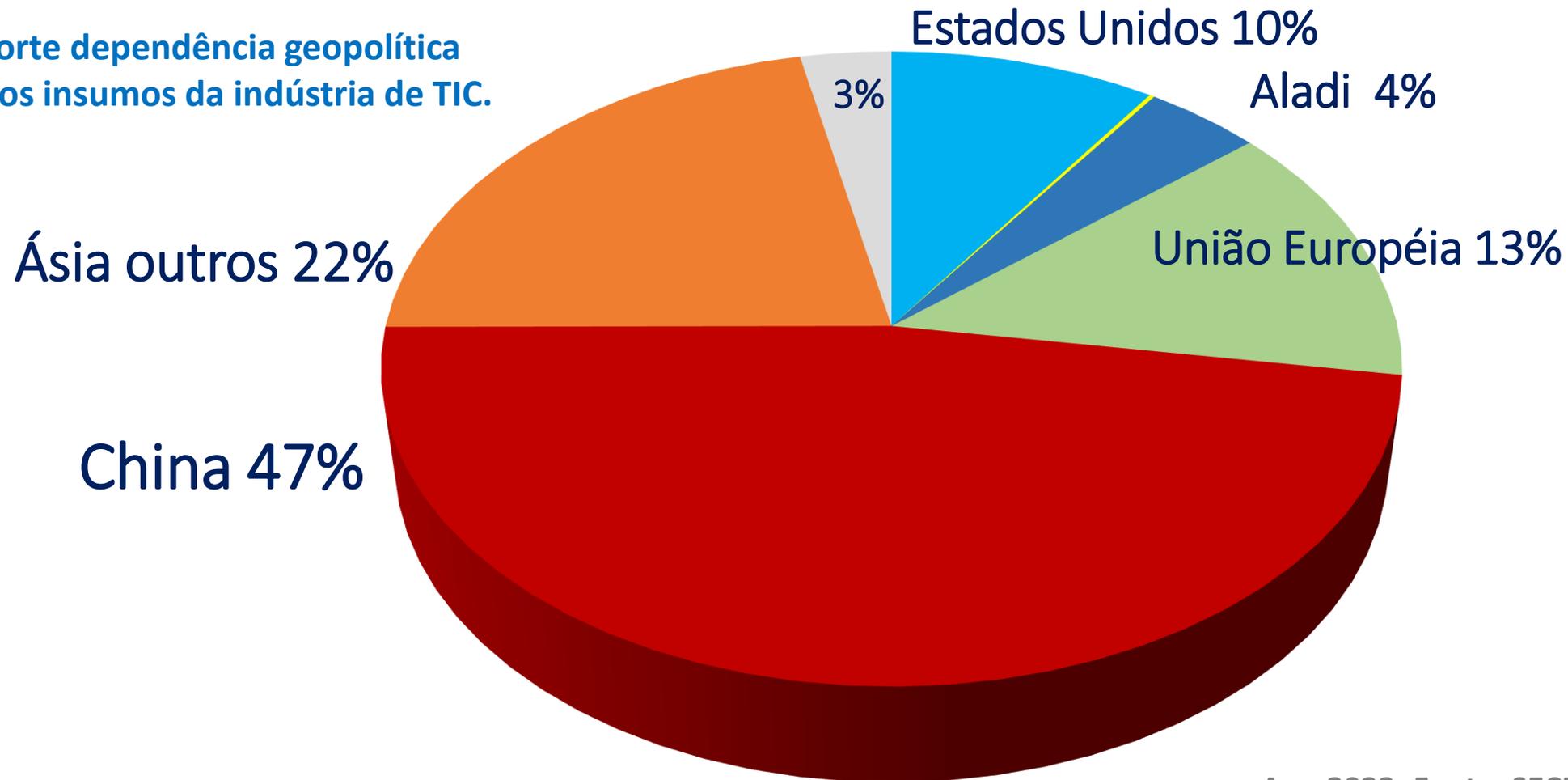
**Metade das importações de componentes do setor são semicondutores e módulos fotovoltaicos.**



## Desafio 1 - Origem das importações



Forte dependência geopolítica nos insumos da indústria de TIC.





(em mil unidades)

MERCADO	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
MERCADO TOTAL DE TELEFONES CELULARES	52.604	53.762	49.049	53.125	48.744	45.777	42.556	44.405
- CELULARES TRADICIONAIS	7.093	4.549	3.761	3.871	2.568	2.355	1.925	1.396
- SMARTPHONES	45.511	49.213	45.288	49.254	46.176	43.422	40.631	43.009
MERCADO OFICIAL DE TELEFONES CELULARES	48.414	50.786	47.040	48.603	44.681	41.861	38.480	33.489
- CELULARES TRADICIONAIS	4.920	3.085	2.586	3.193	2.364	2.236	1.832	1.339
- SMARTPHONES	43.494	47.701	44.454	45.410	42.317	39.625	36.648	32.150
MERCADO NÃO OFICIAL DE TELEFONES CELULARES	4.190	2.976	2.009	4.522	4.063	3.916	4.076	10.916
- CELULARES TRADICIONAIS	2.173	1.464	1.175	678	204	119	93	57
- SMARTPHONES	2.017	1.512	834	3.844	3.859	3.797	3.983	10.859

Não garantia ao consumidor de requisitos de segurança e desempenho.





A implementação da cadeia produtiva de células fotovoltaicas além de tornar o país independente do ponto de vista energético, torna escalável também a produção de semicondutores para eletrônica no país.

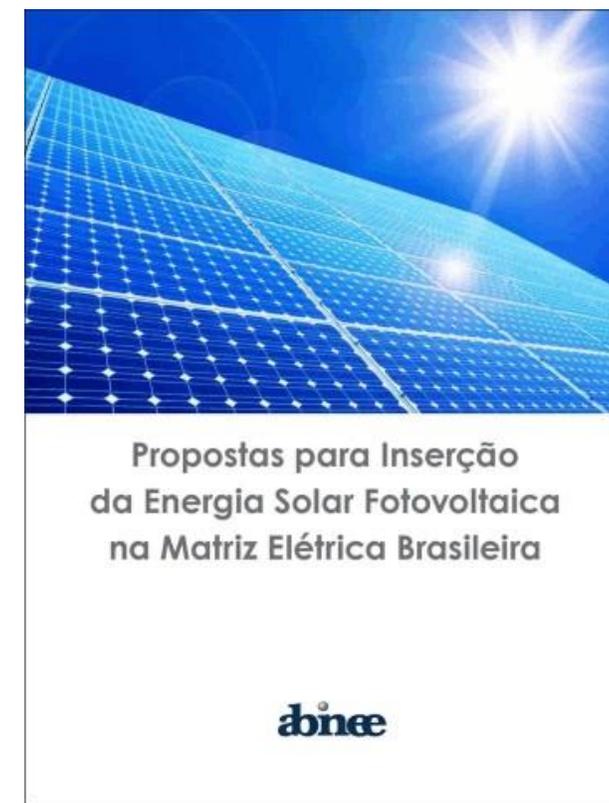
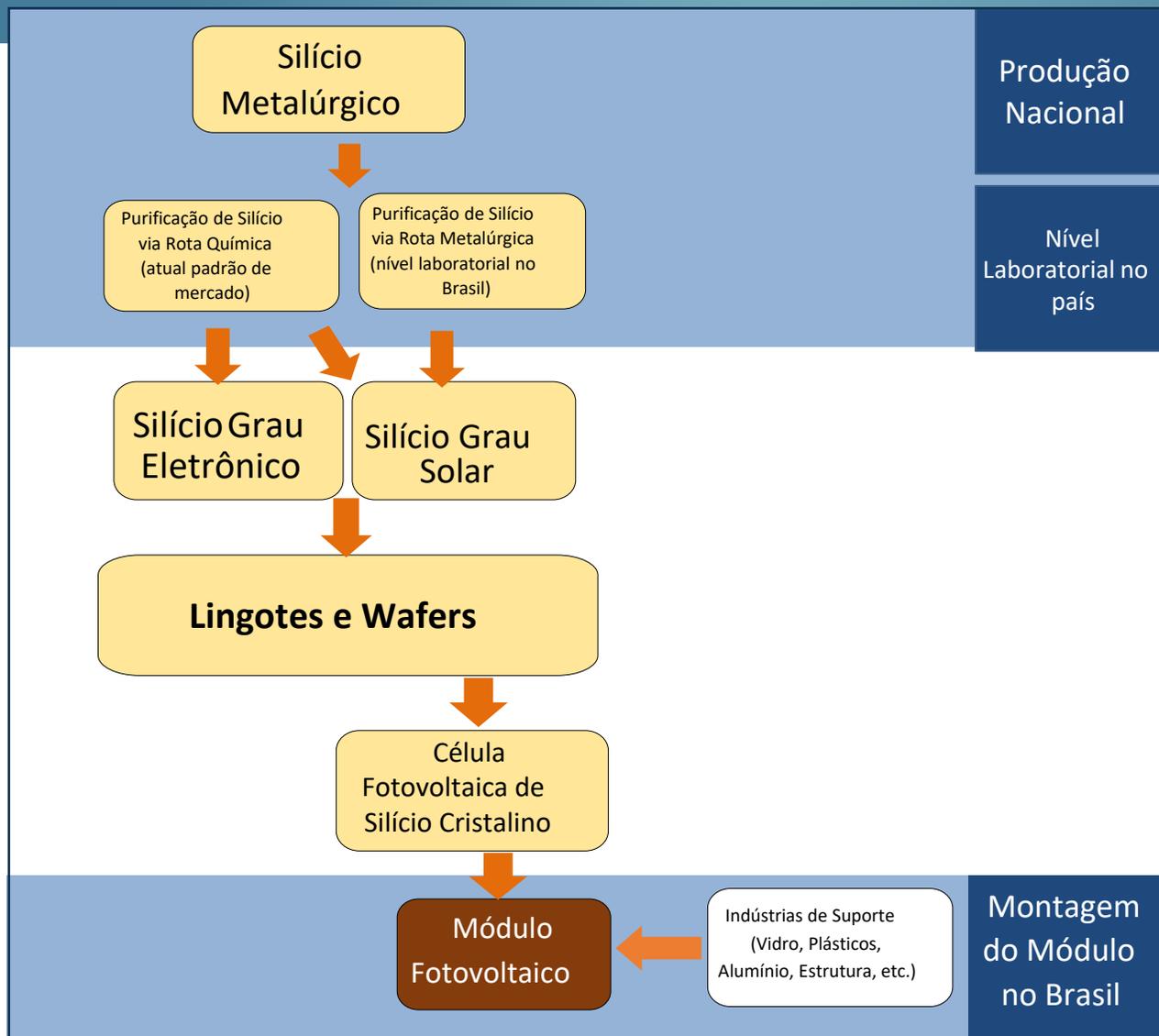
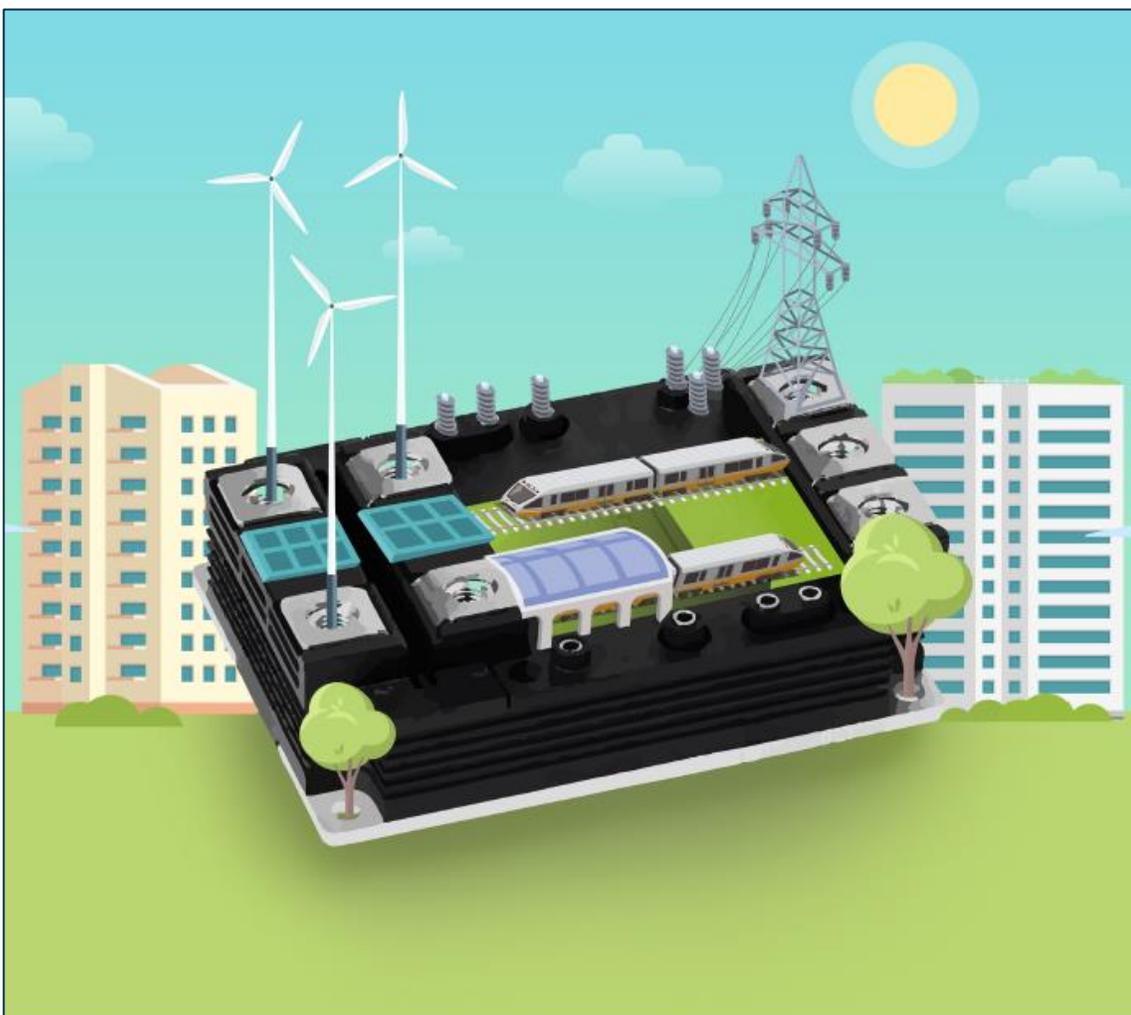


Figura adaptada de "Propostas...", p. 32

- Em 1 **chip** típico, temos 5 miligramas de silício.
- Em 2022, o mercado mundial de chip foi de aproximadamente 1,5 bilhão de chips.
- Isto implica em 7.500 toneladas de silício para todos esses chips.
  
- Em 1 **célula fotovoltaica** típica atual, temos 6 gramas de silício.
- Em 1 módulo (144 células + 6 diodos) temos 864 gramas de silício.
- Em 2022, o mercado mundial de módulos foi de aproximadamente 380 milhões de módulos.
- Isto implica em 328.000 toneladas de silício para todos esses módulos.
  
- Ou seja, chips consomem cerca de 2,3% do silício purificado.
- A implementação da cadeia produtiva de células fotovoltaicas além de tornar o **país independente do ponto de vista energético**, torna escalável também a **produção de semicondutores para eletrônica no país**.



White Paper

Power semiconductors for an energy-wise society



International  
Electrotechnical  
Commission

**Semicondutores são essenciais para enfrentar os principais desafios da **descarbonização** e da **digitalização** no caminho para uma sociedade **inteligente**** – desde a geração e transmissão de energia renovável, a eletromobilidade, as fábricas automatizadas e os centros de dados eficientes, chegando aos cidadãos nas cidades e casas inteligentes.



Possível com PADIS

Concepção e ideação

Projeto – “design”

- Intensiva em mão de obra altamente especializada
- Necessidade de formação específica
- Investimentos em RH e aquisição de bibliotecas internacionais
- Geração de valor: Propriedade intelectual e produção de conhecimento
- Hoje: R\$ 100 mi - NIB viabilizado por MCTI

Necessidades:

- programa de apoio
- parcerias tecnológicas
- fontes de investimento



Possível com PADIS

Fabricação “wafer”

Encapsulamento e testes

Serviço ao cliente

- Alto volume investimento ≈ US\$ 10 bi
- Rápida obsolescência na demanda e produção
- Investimentos para continuidade na inovação
- Escala para retorno do investimento
- Mercado interno/externo

- Intensiva em mão de obra especializada
- Base instalada nacional: 5 empresas
- Versatilidade para volumes variáveis de demanda: vários setores atendidos
- Estimulada pela exigência PPB
- Dependente de parceiros externos
- Geração de valor: produção local PPB e atendimento às necessidades locais



Possível com PADIS  
Aperfeiçoamento necessário

Concepção e ideação

Projeto – “design”

Necessidades:

- programa de apoio
- parcerias tecnológicas
- fontes de investimento

Fabricação “wafer”



Possível com PADIS  
Aperfeiçoamento necessário

Encapsulamento e testes

Serviço ao cliente

**Estimativa de mercado de circuitos integrados, baseados em semicondutores, por aplicação:**

- 40% informática
- 24% telecom
- 18% produtos de consumo
- 7% setor automotivo
- 11% outros



**Instrumentos da Lei de TICs em**

- Investimento em P&D
  - Agregação valor local
  - Estímulo fiscal
- serão fundamentais para a criação da demanda e mercado de produtos baseados em semicondutores.**



**PRODUÇÃO LOCAL EQUIPAMENTOS TICs**

- Investimento em P&D
- Cumprimento de PPB
- Estímulo fiscal

Em 2021\*:  
Faturamento R\$ 120 bi  
Empregos diretos 134 mil  
PD&I investidos R\$ 4,8 bi



**PD&I**  
Milhares de empregos de qualidade por todo o País

**Educação Inclusão digital**

**Produtos inovadores acessíveis aos segmentos da sociedade**

**Software:**  
Ecosystema local de desenvolvimento - exportação

**Sustentabilidade Economia circular**

\* Fonte ABINEE

Adensamento da  
Cadeia ProdutivaInvestimento  
em PD&IProdução  
LocalEstímulo  
Fiscal

Política de TIC

**494 empresas participantes em 2021\***

\*MCTI Relatório de Resultados da Lei de Informática Ano Base 2021

**ALGUNS EFEITOS:**

- Transformação digital da economia
- Implementos na arrecadação
- Produtos seguros para o consumidor brasileiro, coibição do mercado ilegal.
- Geração de empregos de qualidade em todas as regiões do Brasil, externalidade positivas para demais setores indiretos
- Inserção nas cadeias globais de valor
- Integração das startups e PMEs no ecossistema produtivo e de inovação
- Geração de propriedade intelectual
- Descarbonização e mobilidade

- estímulos à **inovação**: centralidade nos investimentos em PD&I
  - Se os produtos, além de fabricados, forem **desenvolvidos no Brasil**, podem ser enquadrados como **bens de tecnologia nacional**, com adicional no crédito financeiro concedido para a empresa.
- **desenvolvimento regional**: maior atenção às atividades industriais e investimentos em PD&I nas regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste
  - O Brasil é o país com maior número de empresas fabricantes de produtos de TI depois da China.
- **flexibilidade** para cumprimento dos PPBs em formato remodelado



# Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico do Complexo Eletroeletrônico



## GOVERNO

MCTI	MDIC	MEC
FINEP	BNDES	CAPES
CNPq	INPI	EMBRAPII
FAP's	RNP	INMETRO

## EMPRESAS

- Fabricantes
- Manufatura
- Integradoras
- Base Tecnológica
- Startups



## UNIVERSIDADES

- Institutos
- Centros de Pesquisa
- Laboratórios
- Núcleos de P&D
- Parques Tecnológicos

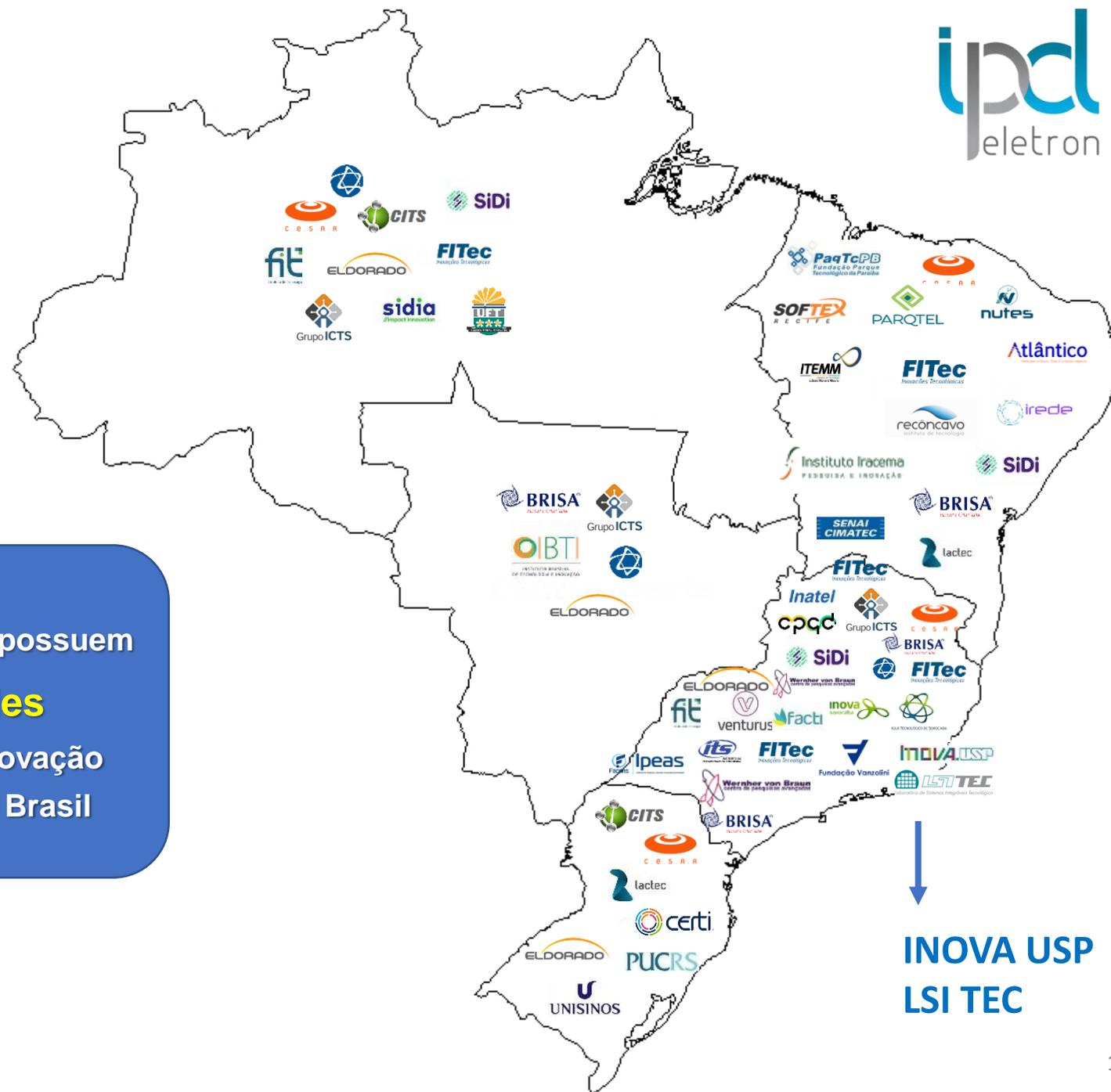
## CONSULTORIAS

- Gestão da Inovação
- Tributária e Fiscal
- Propriedade Intelectual

## Abrangência Nacional das ICTs Associadas

Região	Unidades
Norte	9
Nordeste	15
Centro Oeste	4
Sudeste	23
Sul	7

As 38 associadas possuem  
**60 unidades**  
 de pesquisa e inovação  
 difundidas pelo Brasil



INOVA USP  
 LSI TEC

OBRIGADO!

**abinee**

**snaees**

**ipcd**  
eletron

**green**  
**eletron**  
gestora de logística reversa

**Electro-Electronic**  
**BRASIL**  
TECNOLOGIA PARA O MUNDO

**Pelo Fortalecimento da Competitividade do Setor Eletroeletrônico**

**[www.abinee.org.br](http://www.abinee.org.br)**