

The logo for Abinee is displayed in a white, circular, 3D-style frame. The word "abinee" is written in a bold, lowercase, sans-serif font. The background of the slide features a complex network of blue and white geometric shapes, including hexagons, circles, and lines, resembling a circuit board or a data network.

abinee

**Comissão de Ciência, Tecnologia, Inovação e
Informática do Senado Federal**

AUDIÊNCIA PÚBLICA

**“CEITEC, perspectivas para a indústria mundial
de semicondutores, iniciativas internacionais e
indústria brasileira.”**

Israel M. Guratti

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

São Paulo, 4 dezembro 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 – apensado ao PL 13/2020 em regime de urgência;**
- **Aprovação da Lei 14.968, em 11 setembro 2024.**



- **Aperfeiçoa a política industrial para o setor de tecnologias da informação e comunicação e para o setor de semicondutores;**
- **Adequa o prazo de concessão de incentivos e de estímulo à tecnologia nacional;**
- **Cria o Programa Brasil Semicondutores (Brasil Semicon)**

... para modernizar a política industrial desses setores.

| 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% | - |



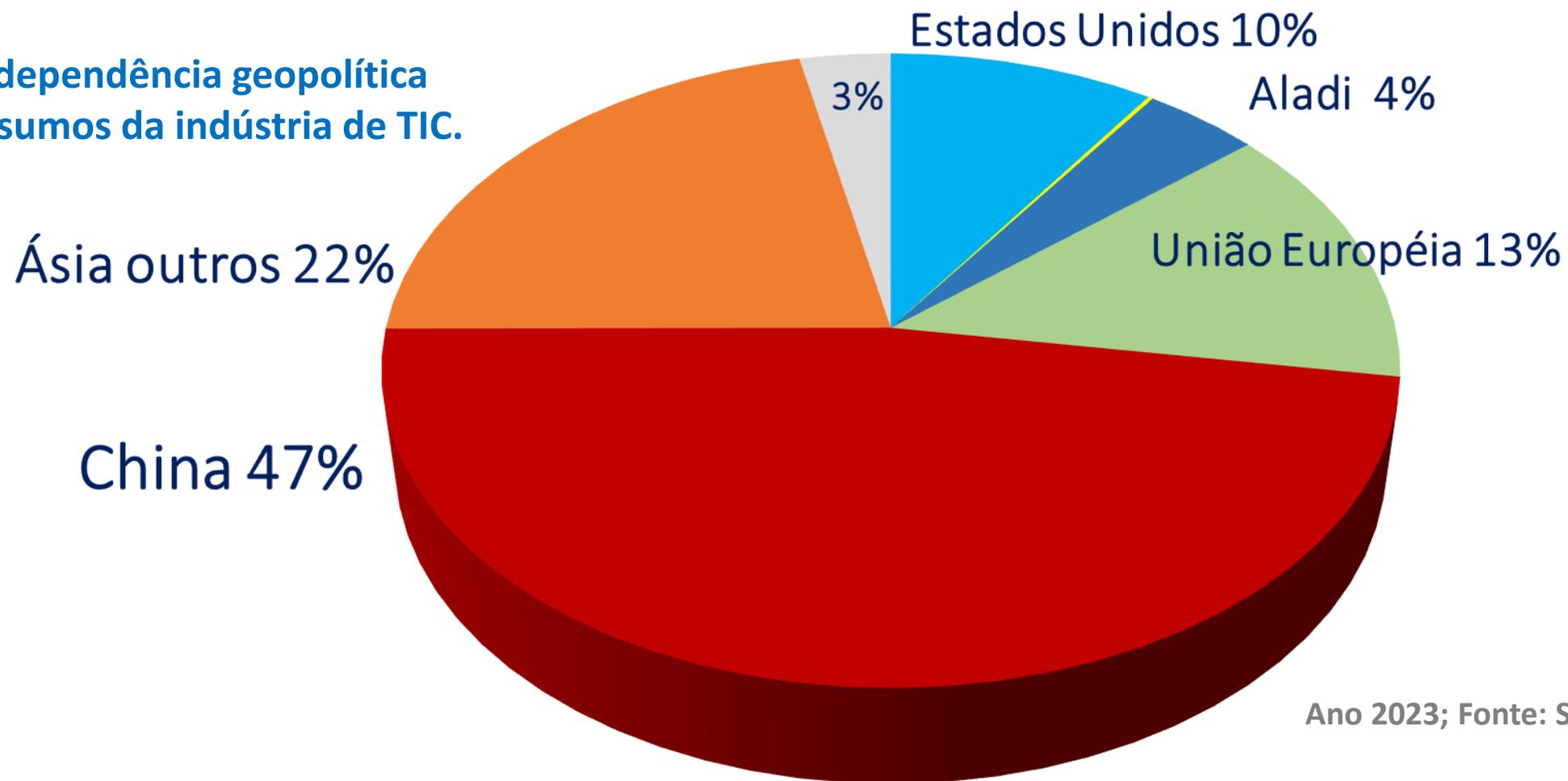
Metade das importações de componentes do setor são semicondutores e módulos fotovoltaicos.



Origem das importações



Forte dependência geopolítica nos insumos da indústria de TIC.



Ano 2023; Fonte: SECEX/MDIC



(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.



(em mil unidades)

| MERCADO | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |
|----------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| MERCADO TOTAL DE PCs | 4.501 | 5.187 | 5.678 | 5.845 | 6.401 | 8.737 | 8.601 | 7.722 |
| - DESKTOPS | 1.660 | 1.734 | 1.742 | 1.719 | 1.367 | 1.712 | 2.049 | 1.946 |
| - NOTEBOOKS | 2.841 | 3.453 | 3.936 | 4.126 | 5.034 | 7.025 | 6.552 | 5.776 |
| MERCADO OFICIAL DE PCs | 4.031 | 4.721 | 5.207 | 5.400 | 5.929 | 8.187 | 7.851 | 7.252 |
| - DESKTOPS | 1.209 | 1.294 | 1.302 | 1.308 | 958 | 1.207 | 1.422 | 1.531 |
| - NOTEBOOKS | 2.822 | 3.427 | 3.905 | 4.092 | 4.971 | 6.980 | 6.429 | 5.721 |
| MERCADO NÃO OFICIAL DE PCs | 470 | 466 | 471 | 445 | 472 | 550 | 750 | 470 |
| - DESKTOPS | 451 | 440 | 440 | 411 | 409 | 505 | 627 | 415 |
| - NOTEBOOKS | 19 | 26 | 31 | 34 | 63 | 45 | 123 | 55 |

(em mil unidades)

| | | | | | | | | |
|--------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| MERCADO TOTAL DE TABLETS | 3.987 | 3.794 | 3.639 | 3.370 | 2.914 | 3.359 | 2.778 | 2.163 |
|--------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|



Mercado não oficial desktops 20% a 30%.



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.

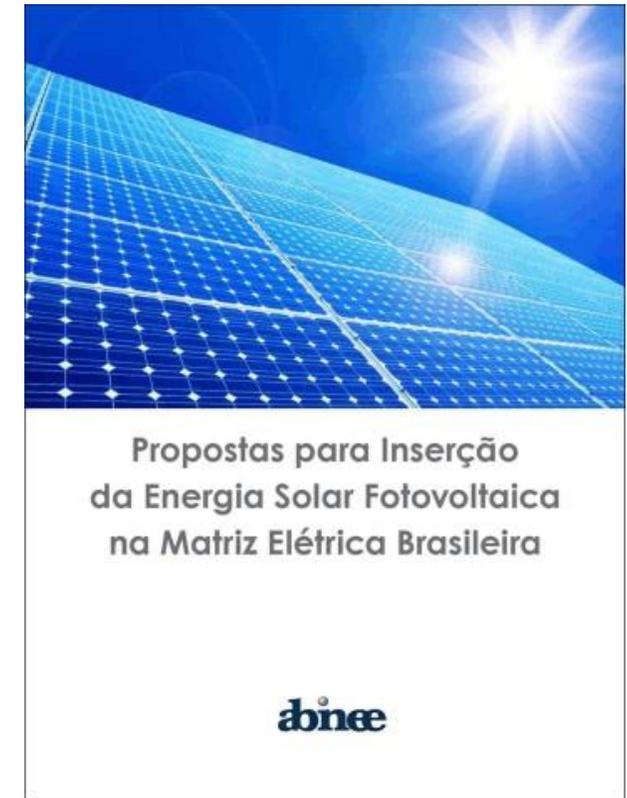
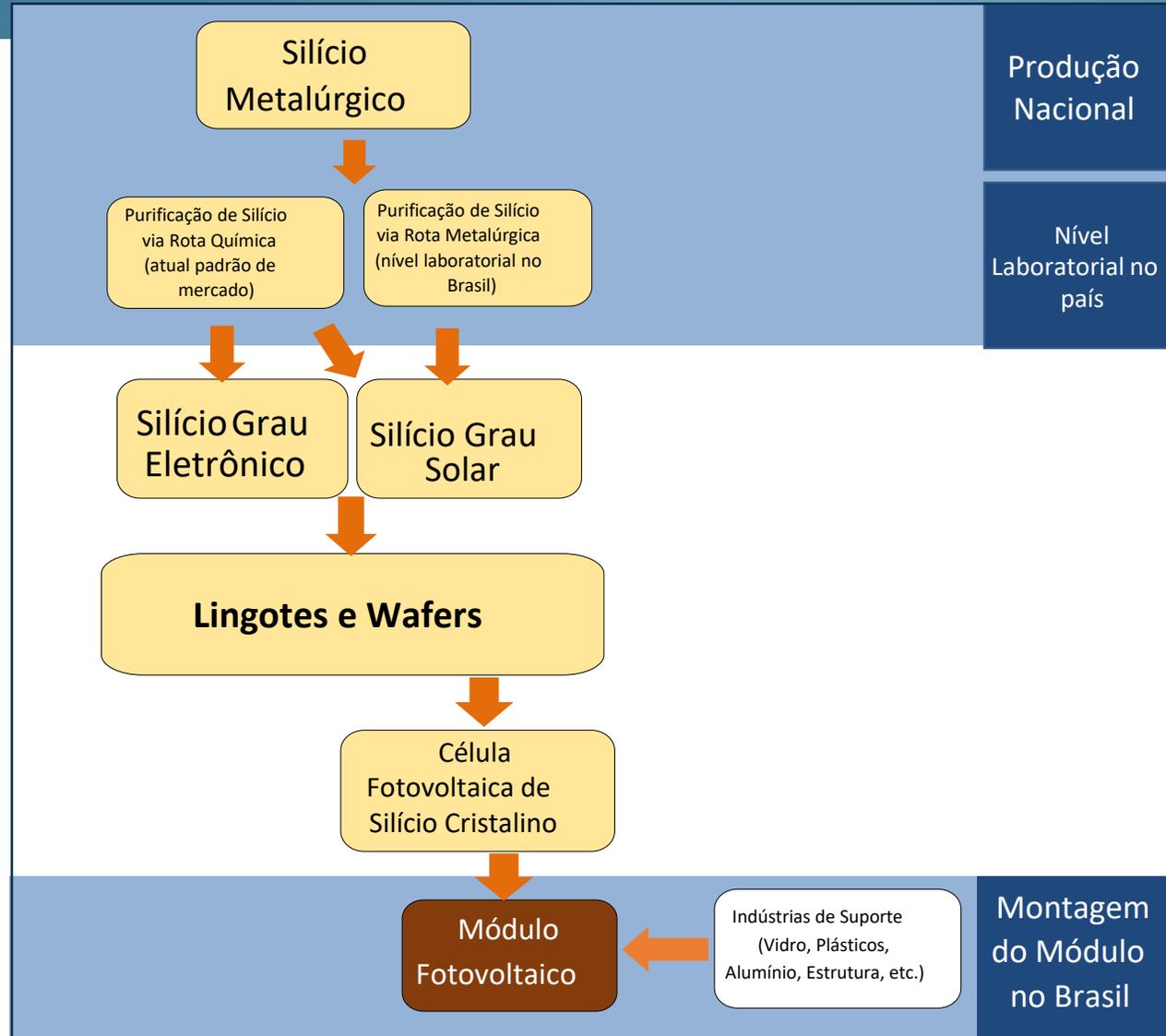


Figura adaptada de “Propostas...”, p. 32



- 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.

“O campo de **dispositivos semicondutores de potência de banda larga** é atualmente uma área de desenvolvimento muito dinâmica, com muitos investimentos do setor privado e inúmeras novas empresas sendo fundadas com base em **pesquisas**.”

“Semicondutores de potência baseados em silício e carboneto de silício desempenharão um papel determinante em **disjuntores de estado sólido**.”

“Espera-se que o mercado de semicondutores de energia cresça em um ritmo sustentado na próxima década, com a taxa de crescimento anual variando entre alguns décimos a até 10% a.a., atingindo um **valor total de mercado de mais de US\$ 45 bilhões até 2030**.”

“...carregadores rápidos para veículos elétricos, eletrolisadores para geração de H2 verde e sistemas de armazenamento de energia baseados em bateria (ESS). Uma **rede de energia alimentada por conversores com semicondutores de potência** seria capaz de transmitir grandes quantidades de energia por grandes distâncias com perdas mínimas.”

“Por exemplo, estima-se que até 2031, o mercado de inversores automotivos sozinho ultrapassará **US\$ 59 bilhões** a uma taxa de crescimento anual composta (CAGR) de 17%, para conversores HVDC **US\$ 17 bilhões** a uma taxa de 15,5%, e para inversores fotovoltaicos **US\$ 52 bilhões** a uma taxa de 15,7%.”



White Paper
Power semiconductors for an energy-wise society

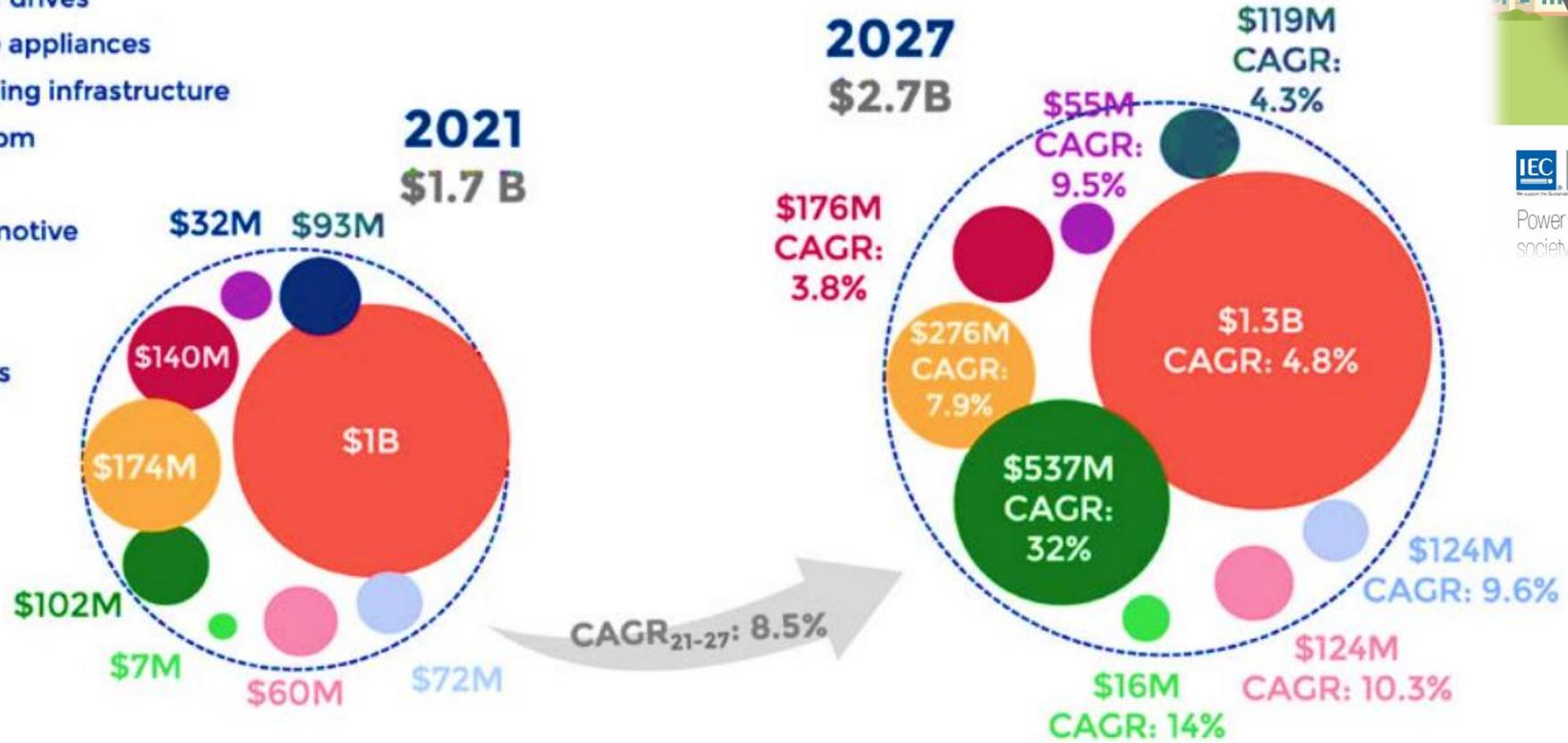


2021-2027 GATE DRIVER IC MARKET DEVELOPMENT

Source : Power Gate Driver IC report, Yole Intelligence, 2022



- Motor drives
- Home appliances
- Charging infrastructure
- Telecom
- UPS
- Automotive
- xEV
- PV
- Others



Power semiconductors for an energy-wise society



www.yolegroup.com | ©Yole Intelligence 2023

Figure 3-12 | Gate driver IC market development 2021 to 2027

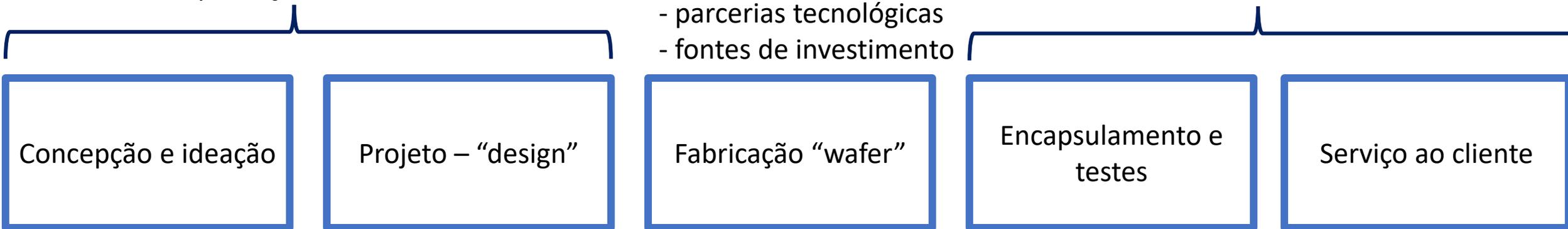


Possível com PADIS
Aperfeiçoamento necessário

Necessidades:
- programa de apoio
- parcerias tecnológicas
- fontes de investimento



Possível com PADIS
Aperfeiçoamento necessário



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

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



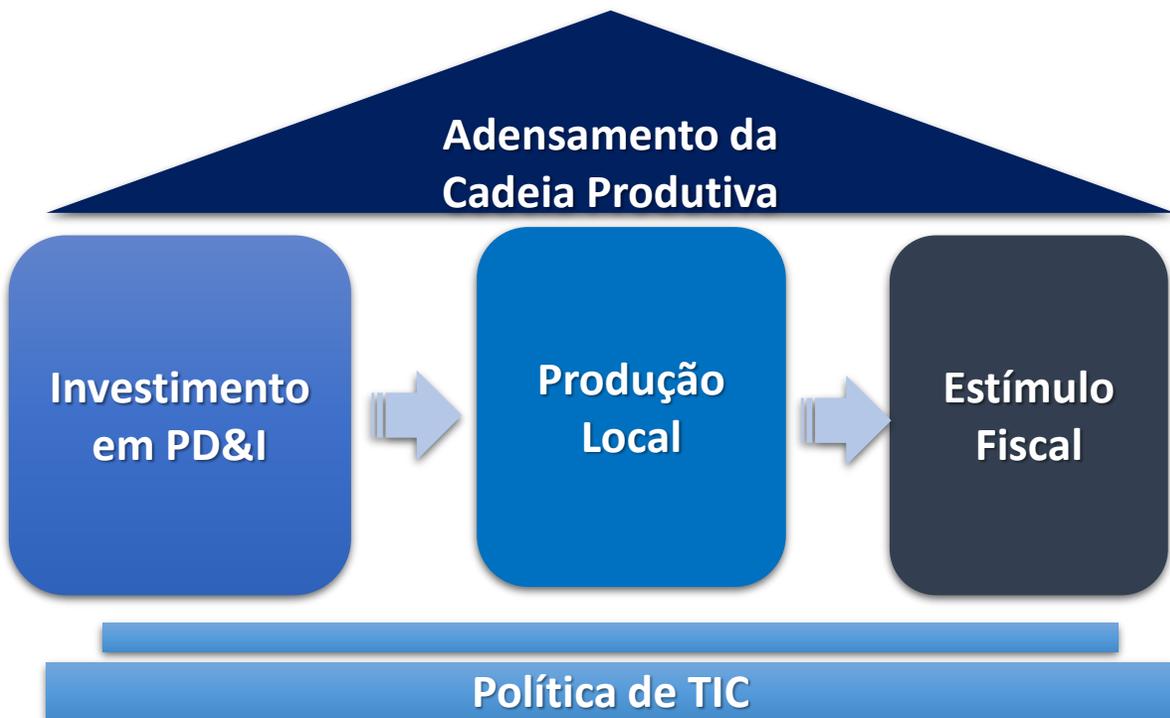
Instrumentos da Lei de TICs em

- Investimento em P&D
- Agregação valor local
- Estímulo fiscal

serão fundamentais para a criação da demanda e mercado de produtos baseados em semicondutores.



* Fonte ABINEE



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 | EMBRAPPI |
| FAP's | RNP | INMETRO |

EMPRESAS

- Fabricantes
- Manufatura
- Integradoras
- Base Tecnológica
- Startups



UNIVERSIDADES

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

CONSULTORIAS

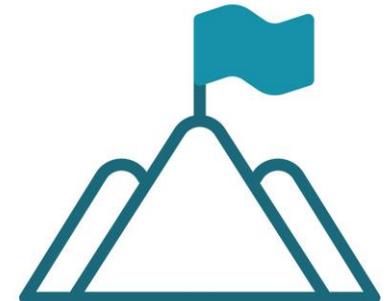
- Gestão da Inovação
- Tributária e Fiscal
- Propriedade Intelectual



É uma Associação das Instituições de Ensino, Pesquisa e Empreendedorismo Tecnológico.

*Também é uma Entidade Tecnológica Setorial, sem fins lucrativos, criada pela Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica (ABINEE), com o intuito de **promover** o **desenvolvimento e a inovação tecnológica**.*

*Possui a **missão** de **estimular a pesquisa, o desenvolvimento e a inovação**, por meio da promoção de **parcerias** entre empresas e centros ou institutos de pesquisa, visando o **aumento da competitividade industrial**.*





38 Instituições de Ensino, Pesquisa e Empreendedorismo Tecnológico Associadas





Abrangência Nacional das ICTs Associadas

| Região | Unidades |
|--------------|----------|
| Norte | 9 |
| Nordeste | 15 |
| Centro Oeste | 4 |
| Sudeste | 24 |
| Sul | 7 |

As 38 associadas possuem **59 unidades** de pesquisa e inovação difundidas pelo Brasil



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

Israel M. Guratti
israel@abinee.org.br

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