FIESP | DEPARTAMENTO DE COMPETITIVIDADE E TECNOLOGIA

DESAFIOS E OPORTUNIDADES PARA O DESENVOLVIMENTO DA INDÚSTRIA DE SEMICONDUTORES NO BRASIL

Fernando Momesso Pelai
Especialista em Competitividade e Tecnologia

28 de novembro de 2023

Federação das Indústrias do Estado de São Paulo - FIESP
PRESIDENTE
Josué Christiano Gomes da Silva

Departamento de Competitividade e Tecnologia
DIRETOR TITULAR
Antonio Carlos Teixeira Álvares

DIRETORES TITULARES ADJUNTOS
Manoel Canosa Miguez
José Augusto Corrêa

DIRETORES
Antonio Henrique Afonso Júnior
Claudio José Camacho
Fernando Antonio Gomes Martins
Gilson Gugelmin
Israel M. Guratti
Jaqueline Aparecida dos Santos
João Carlos Basílio da Silva
Luiz Carlos Tripodo
Nelson Oswaldo Romani
Paulo Henrique Rangel Teixeira
Renato Endres
Ricardo Marques Coube
Rinaldo Dini
Wagner José da Silva

Departamento de Competitividade e Tecnologia

SUPERINTENTEDENTE
Renato Corona Fernandes

EQUIPE TÉCNICA
Albino Fernando Colantuono
André Kalup Vasconcelos
Débora Bellucci Modolo
Érica Marques Mendonça
Fernando Momesso Pelai
Igor Tayar de Mello Barreto
Paulo Sergio Pereira da Rocha
Thiago Silvani Russo Dos Reis

ESTAGIÁRIOS
Ana Julia Tarantelli Ondas
Guilherme Fernandes de Avila
Miguel Lian Leite
Tiago Sanches Levy
Victor A. de Jesus Souza

APOIO
Fernanda Caroline Alves Martins

1. Importância da indústria de transformação

2. Retomada da política industrial no Brasil

3. Oportunidades e Desafios em Semicondutores

4. Sugestões de diretrizes para a política industrial de Semicondutores

1. Importância da indústria de transformação

2. Retomada da política industrial no Brasil

3. Oportunidades e Desafios em Semicondutores

4. Sugestões de diretrizes para a política industrial de Semicondutores

Importância da indústria de transformação

Indústria de transformação brasileira representa **12,86% do PIB**, e responde por[1]:

62,5% do investimento empresarial em **P&D**

54,3% das exportações brasileiras de bens

28% da arrecadação de tributos

- **Brasil** apresenta base produtiva diversificada.
- **33% da indústria é de alta e média alta tecnologia** (exemplo: TICs, setores farmacêutico e aeronáutico)[2]
- **Concentra 14,9% do emprego formal do Brasil**

[1]Notas:[1] Dados de 2022. [2]Classificação de intensidade tecnológica medida pelo esforço de P&D sobre o faturamento. Classificados em termos de Valor Adicionado para PIA Empresa 30+, disponível para o ano de 2020, excluindo a CNAE 19.2 Fabricação de produtos derivados do petróleo

Importância da indústria de transformação

1957, 1958) in which demand and supply factors interact: the expansion of manufacturing activities creates employment, incomes and demand, on the one hand, and accelerates increases in productivity on the other; this in turn boosts income and demand growth. Continuous upgrading of productive capacities in

"A expansão da manufatura gera emprego, renda e demanda, e acelera o aumento da produtividade, o que impulsiona o crescimento da renda e da demanda"

The immense appeal of manufacturing lies in its potential to generate productivity and income growth (Kaldor, 1966), and because such gains can spread across the economy through production, investment, knowledge and income linkages. Several linkages deserve mention here. To begin with, expanding

"O enorme apelo da manufatura se deve ao seu potencial para gerar produtividade e crescimento de renda (...) e porque tais ganhos podem se espalhar pelos demais setores da economia devido aos efeitos de encadeamento na produção, investimento, conhecimento e renda"

Fonte: NaçõesUnidas(UNCTAD), 2016
http://unctad.org/en/PublicationsLibrary/tdr2016_en.pdf

Importância da indústria de transformação

Interrupção das cadeias globais de fornecimento, em decorrência da pandemia da COVID-19 e da guerra da Rússia-Ucrânia, reforçaram a **importância estratégica da indústria**

Principais países (EUA, Europa, Alemanha, China) com planos de investimento, com destaque para desenvolvimento tecnológico em áreas-chave. Destaques: **desenvolvimento produtivo e tecnológico na área da saúde e em TICs, especialmente em semicondutores**

1. Importância da indústria de transformação

2. Retomada da política industrial no Brasil

3. Oportunidades e Desafios em Semicondutores

4. Sugestões de diretrizes para a política industrial de Semicondutores

Nova política industrial brasileira: “Neoindustrialização”

- Reforma da institucionalidade da Política Industrial:

Definição das Missões de política industrial do Governo Federal

I -Cadeias agroindustriais sustentáveis e digitais para a segurança alimentar, nutricional e energética

II- Complexo econômico industrial da saúde resiliente para reduzir as vulnerabilidades do SUS e ampliar o acesso à saúde

III- Infraestrutura, saneamento, moradia e mobilidade sustentáveis para a integração produtiva e o bem-estar nas cidades

IV- Transformação digital da indústria para ampliar a produtividade

V- Bioeconomia, descarbonização, e transição e segurança energéticas para garantir os recursos para as futuras gerações

VI- Tecnologias de interesse para a **soberania e a defesa nacionais.**

Alguns pontos de destaque nas missões:

Fortalecimento da cadeia de TICs no Brasil

- Fortalecer e desenvolver empresas nacionais competitivas em **tecnologias digitais disruptivas e emergentes**, em segmentos estratégicos para a soberania digital e tecnológica
- Aumentar a produtividade da indústria brasileira por meio da **incorporação de tecnologias digitais**, especialmente as desenvolvidas e produzidas no país
- **Reduzir a dependência produtiva e tecnológica do país em produtos nano e microeletrônicos e em semicondutores**, fortalecendo a cadeia industrial das tecnologias da informação e comunicação
- Aumentar a participação de empresas nacionais no segmento de **plataformas digitais**

Medidas com impacto no setor de semicondutores

Novo PADIS	Extensão **até 31/12/2026** Aperfeiçoamentos nos percentuais para crédito financeiro Incluída isenção de IPI para insumos de células fotovoltaicas
Recursos para inovação	**FINEP e BNDES anunciaram programa federal de financiamento à Inovação com taxa nominal de ~ 4% a.a.** (TR + 2% de *spread*) O programa envolve a mobilização de **R$ 60 bilhões até 2026** para financiamento à inovação e à digitalização. Outros **R$ 20 bilhões serão destinados para operações não reembolsáveis pela Finep**. Objetivo é apoiar investimentos relacionados às missões de política industrial
Operações do BNDES	**Ampliação dos desembolsos do BNDES.** Em 2023 é previsto desembolso total acima de R$ 100 bilhões.

CEITEC

- **Reversão do processo de dissolução societária** do Centro Nacional de Tecnologia Eletrônica Avançada S.A (Ceitec), em nov/2023

- Abre-se espaço para a retomada das suas operações

1. Importância da indústria de transformação

2. Retomada da política industrial no Brasil

3. Oportunidades e Desafios em Semicondutores

4. Sugestões de diretrizes para a política industrial de Semicondutores

Ecossistema de microeletrônica/SC no Brasil: aprendizado tecnológico e organizacional são muito significativos. Investimentos acumulados do setor público + setor privado!

<< não exaustivo >>

Finep – Inovação e Pesquisa
BNDES
SUFRAMA – Superintendência da Zona Franca de Manaus
MCTI
ELDORADO
LSITEC – Laboratório de Sistemas Integráveis Tecnológico
Softex
Wernher von Braun – centro de pesquisas avançadas
ITT
RF Laboratory
LabSem – CETUC/PUC-RIO
Lab DIS – Laboratório de Fabricação e Caracterização de Nanodispositivos
Centro de Tecnologia da Informação Renato Archer
chipus
MICRON
SUNEW
SMART Modular Technologies
MULTILASER – Tecnologia e Transformação
ADATA
LUMENTUM
Pure Energy – Energia Renovável
idea
S4 SOLAR do BRASIL – Clean Energy improving our lives
USP
ITA
UNICAMP
UFMG
UNISINOS
UFRGS
uff
centro universitário FEI
abinee
SBMicro – Sociedade Brasileira de Microeletrônica
ABISEMI – Associação Brasileira da Indústria de Semicondutores

Alguns dados sobre impactos do PADIS

20 empresas habilitadas
(5 c/ fábricas de encapsulamento de circuitos integrados; 2 c/ fabricação de *wafers*, *design houses* e fabricantes de painéis solares)

R$ 120 milhões em **atividades de PD&I** em semicondutores em 2022

Mais de 50 patentes concedidas ou em fase de análise pelo INPI em nome das empresas associadas

R$ 4 bilhões em faturamento da indústria nacional em 2022

> 2,5 mil empregos diretos altamente qualificados
(técnicos/engenheiros/mestres/doutores/pesquisadores)

Arrecadação tributária maior que a renúncia fiscal,
considerando o P&D obrigatório

Fonte: ABISEMI
Elaboração: Decomtec/FIESP.

Oportunidades

- **Potencial do mercado interno:**
  - Brasil > 200 milhões de habitantes
  - Uma das maiores economias em desenvolvimento do mundo
- **Infraestrutura de Ciência e Tecnologia e capacidade produtiva e tecnológica**
- **Posição estratégica no Mercosul**
- **Cadeia produtiva** ainda é relativamente **fragmentada**
- **Há segmentos com menores barreiras à entrada**: nível tecnológico, escalas produtivas, investimentos mínimos

Oportunidades

- Contexto **geopolítico** e **pandemia** contestando o paradigma do “só importa produzir onde for mais barato”
- **Maior espaço para parcerias estratégicas, atração de investimentos** *(Nearshoring/friendshoring)* **e para o desenvolvimento tecnológico e produtivo do setor**

Oportunidades

SC, cada vez mais, transversal

Demanda crescente por bens e serviços de TICs, onde o "coração" é o segmento de semicondutores

Indústria 4.0 / digitalização da economia

Transição energética / economia verde

Agropecuária

Smart-cities

Vigilânia/segurança /defesa

Saúde

Educação

Desafios

Isonomia do ambiente competitivo

- **Reforma tributária**
- Redução dos **juros básicos** da economia (custo de oportunidade)
- **Volatilidade/sobrevalorização cambial**
- **Financiamento** (oferta e custo)

Política industrial

- **Perenidade das políticas para o setor** (desafio para toda a política industrial brasileira)
  (vs. principais economias do mundo, sobretudo China, EUA e UE, com políticas industriais agressivas p/ o setor)
- Como fazer a **conexão entre as oportunidade**s existentes e **políticas de incentivo**?
- **Mão-de-obra qualificada**: competição com outros países

1. Importância da indústria de transformação

2. Retomada da política industrial no Brasil

3. Oportunidades e Desafios em Semicondutores

4. Sugestões de diretrizes para a política industrial de Semicondutores

Com o intuito de **contribuir para os debates sobre ações e políticas a serem implementadas no Brasil**, em 2022 o **Conselho Superior de Inovação e Competitividade – Conic da FIESP** coordenou a realização dos seguintes *position papers*:

Quatro temas horizontais fundamentais para a competitividade e nos quais o Brasil possui fragilidades

Cinco cadeias críticas de fornecimento estratégicas

Princípios das políticas industriais

- O desenvolvimento da **indústria de transformação deve ser contemplado no planejamento estratégico** do Estado
- **A Indústria de transformação deve ter isonomia de tratamento em relação a outros setores** de atividade
- É **necessário** que os **recursos institucionais e financeiros** dispensados às políticas para a indústria **sejam compatíveis com esse nível de reconhecimento**
- **A Política Industrial deve ser política de Estado** com **horizonte de longo prazo**, de forma análoga ao Plano Safra, que tem 21 anos
  - Vide incerteza antes da renovação do PADIS. Atualmente se discute a renovação da Linfo
- **Concepção integrada** das políticas industriais
- **Aprimorar** a **institucionalidade** e **modernizar** (Governo 4.0) os **órgãos de governo** envolvidos
- **Objetivos claros, metas e prazos** para as políticas e seus instrumentos
  - Para isso é preciso **critérios e métricas de monitoramento e avaliação, com horizonte de longo prazo**
- **Segurança jurídica**
  - Ex. uso dos instrumentos já consolidados, como Lei do Bem

1. Aperfeiçoamento das políticas de incentivo a TICs

- **Restabelecer e expandir os fundos setoriais específicos**, como CT-Info, Funttel, CT-Energia e fundos de P&D da ZFM (estes, administrados pela Suframa)
- **Avaliar oportunidades para uso de compras governamentais e encomendas tecnológicas estruturadas,** inclusive para incentivar a modernização em direção à Indústria 4.0
- Fortalecer **oferta de crédito e instrumentos de garantia para investimentos e inovação** no setor de SC

1. Aperfeiçoamento das políticas de incentivo a TICs

1.1. Lei de Informática (Lei 8.248/91 – Linfo - modificada pela Lei 13.969/19)

- Criar **incentivos adicionais à engenharia local** (além da Portaria 950, referente a BITs com tecnologia nacional) pelo poder de compra e de regulação
- Vincular um **fator multiplicativo maior** para abatimento de impostos, **para P&D diretamente relacionado a SC**
- **Permitir planos plurianuais de investimentos em P&D para as empresas incentivadas**, com percentuais de até 50% do valor do P&D do ano X carreados para o ano X+1

1. Aperfeiçoamento das políticas de incentivo a TICs

1.2. Lei do PADIS (Lei 11.484/2007)

- **Prorrogar sua vigência** até 2040, no mínimo
- **Estender incentivos similares aos do PADIS à produção e engenharia local** (no Brasil) de sub-montados com significativa agregação de semicondutores
- Promover a institucionalização de **Centros de P&D setoriais** para **nano e microeletrônica avançadas**
- **Estruturar fundos de P&D para semicondutores**, via instrumentos já previstos no PADIS, além da Linfo e Lei da ZFM
- Vincular um **fator multiplicativo maior** para abatimento de impostos, **para P&D diretamente relacionado a SC**[1]
- **Permitir planos plurianuais de investimentos em P&D para empresas incentivadas**, com percentuais de até 50% do valor do P&D do ano X carreados para o ano X+1[1]

[1] Idem ao proposto p/ Linfo.

Roberto Simonsen (1889 – 1948)

“no atual estágio da civilização, a independência econômica de uma grande nação, seu prestígio e sua atuação política como povo independente no concerto entre as nações só podem ser tomados na consideração devida possuindo esse país um parque industrial eficiente, na altura de seu desenvolvimento agrícola”

Discurso inaugural na fundação do Centro das Indústrias do Estado de São Paulo (1928)

Obrigado!

Fernando Momesso Pelai

fernando.pelai@fiesp.com.br

Departamento de Competitividade e Tecnologia
Federação das Indústrias do Estado de São Paulo – FIESP