SENADO FEDERAL

PARECER (SF) Nº 21, DE 2024

Da COMISSÃO DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA, INOVAÇÃO E INFORMÁTICA, sobre o Requerimento n° 20, de 2023, do Senador Carlos Viana, que Requer, nos termos do art. 96-B do Regimento Interno do Senado Federal, que a Comissão de Ciência, Tecnologia, Inovação e Informática avalie o tema "Superação dos obstáculos à inovação no Brasil" no exercício de 2023.

PRESIDENTE: Senador Carlos Viana
RELATOR: Senador Fernando Dueire

11 de dezembro de 2024

SF/24416.05893-12

SENADO FEDERAL

Comissão de Ciência, Tecnologia, Inovação e Informática

RELATÓRIO FINAL Nº - CCT - 2024

AVALIAÇÃO DAS POLÍTICAS PÚBLICAS

COMISSÃO DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA, INOVAÇÃO E INFORMÁTICA

"CONECTA E CAPACITA", DO MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO (MCTI), E RETOMADA DO CENTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA ELETRÔNICA AVANÇADA S.A. (CEITEC)

Brasília, 10 de dezembro de 2024

SF/24416.05893-12

Sumário

1. Apresentação 3
2. Metodologia 4
3. Programa "Conecta e Capacita" 4
2.1. Audiências Públicas 6
4. A Retomada da Ceitec SA 12
4.1. Semicondutores na política internacional 12
4.2. Ceitec SA 15
4.3. A política de retomada da Ceitec SA 17
4.4. Audiências Públicas 18
5. Resultados da Avaliação de Políticas Públicas 23
ANEXO I - Indicação 27
ANEXO II – Referências 32

SF/24416.05893-12

1. Apresentação

Uma avaliação de política pública pode ser de dois tipos: somativa, também chamada de *ex post*, que é realizada após sua implementação; ou formativa (*ex ante*), sendo realizada durante a execução de uma política pública, com vistas a subsidiar sua gestão e aumentar a efetividade[1].

Por meio da Resolução nº 44, de 2013, foi introduzido o art. 96-B ao Regimento Interno do Senado Federal, que prevê a avaliação de políticas públicas pelas comissões permanentes, que serão responsáveis por selecionar políticas públicas na área temática de sua competência para avaliação. As competências temáticas desta Comissão de Ciência, Tecnologia, Inovação e Informática (CCT) estão elencadas no art. 104-C do Regimento e, em síntese, referem-se a políticas relevantes para o desenvolvimento científico e tecnológico nacional.

Com base no art. 96-B do Regimento Interno do Senado Federal, a Comissão de Ciência, Tecnologia, Inovação e Informática (CCT) aprovou o Requerimento nº 20, de 2023, de autoria do Senador Carlos Viana, que versa sobre a avaliação de políticas públicas norteada pelo tema "Superação dos obstáculos à inovação no Brasil". Como se trata de um tema amplo, fazia-se necessário dar um recorte temático, especificando quais políticas. A partir de reuniões com o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), decidiu-pela pela avaliação, ao longo do ano de 2024, de duas políticas públicas chaves para a ciência, tecnologia e inovação no Brasil, quais sejam: a) o Programa "Conecta e Capacita"; e b) a tentativa de dissolução societária do Centro Nacional de Tecnologia Eletrônica Avançada S.A. (Ceitec), e sua retomada e reposicionamento no mercado de semicondutores.

Após o Requerimento nº 20, de 2023, foi apresentado, em 7 de novembro de 2023, o Plano de Trabalho para a avaliação de políticas públicas acima mencionadas. O Plano de Trabalho previa a realização de dois ciclos de audiências públicas: o primeiro, versando sobre o Conecta e

[1] SANTOS, R. C. L. F.; BRITTO, T. F.; MENEGUIN, F. B.; PEDERIVA, J. H.; BIJOS, P. R. S.; SILVA, R. S. Referencial para Avaliação de Políticas Públicas no Senado Federal. Estudos Legislativos, fevereiro de 2015. Disponível online em: https://www12.senado.leg.br/publicacoes/estudos-legislativos/tipos-de-estudos/outras-publicacoes/referencial-para-avaliacao-de-politicas-publicas-no-senado-federal-2015/RefPPub-2015 (acesso: 9 dez. 24)

SF/24416.05893-12

Capacita; o segundo, sobre a Ceitec e a política de semicondutores brasileira. Por conseguinte, dividimos este Relatório em duas grandes partes.

Na primeira, apresentaremos o programa Conecta e Capacita, o resultado das audiências e dados públicos sobre a implementação do programa. Na segunda parte, abordamos a retomada da Ceitec. Para tal, apresentamos brevemente o problema dos semicondutores na geopolítica atual, a tentativa de dissolução da Ceitec e os planos de retomada, bem como sua execução até o momento. Ao final, analisamos a viabilidade do processo de reinserção da Ceitec no mercado.

2. Metodologia

Por serem políticas públicas ainda em andamento (exceto a tentativa de dissolução da Ceitec, já abandonada), a avaliação feita neste Relatório é majoritariamente do tipo formativa, *ex ante*, visando subsidiar a implementação do Programa "Conecta e Capacita" e da retomada da Ceitec, no âmbito da Nova Indústria Brasil (NIB) e do Programa de Apoio ao Desenvolvimento Tecnológico da Indústria de Semicondutores (Novo PADIS).

Gostaríamos de destacar que o Conecta e Capacita é uma política pública ainda em seu primeiro ciclo de implementação e a retomada da Ceitec está em seu início. Consequentemente, não temos dados para avaliar sua eficácia em termos de resultados parciais. Por outro lado, temos a percepção de diferentes agentes do governo, da sociedade civil e de empresas que foram ouvidas no ciclo de audiências públicas realizadas nesta Comissão. Ao todo, foram realizadas cinco audiências públicas: três referentes ao programa Conecta e Capacita e duas sobre a Ceitec.

Pelo exposto, adotamos uma metodologia que consiste em analisar os dados e compilar as falas e experiências dos participantes das audiências. Desse modo, conseguimos chegar a conclusões relevantes e a uma indicação ao Executivo (Anexo I).

3. Programa "Conecta e Capacita"

A demanda por profissionais de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) cresce a uma taxa anual de 7%. Ao mesmo tempo, as instituições de ensino aumentam em 4,5% ao ano a oferta de mão de obra

SF/24416.05893-12

qualificada. Ou seja, a capacitação em TI cresce no Brasil, mas a uma taxa inferior à necessária para atender a demanda de nossas empresas, de modo a ocasionar um déficit crescente de profissionais, acarretando a curiosa situação de, por um lado, vagas de trabalho ociosas e, por outro, desempregados em busca de trabalho[2].

Segundo estudo realizado pela Google em parceria com a Associação Brasileira de Startups (Abstartups), o Brasil terá um déficit de 530 mil profissionais de TI em 2025[3]. Essa escassez de profissionais e o elevado capital humano daqueles que atuam na área acarretam numa remuneração média relativamente alta, alcançando R$ 4.300,00, considerando todo o setor de TIC, e R$ 5.200,00 ao considerarmos apenas as empresas de software e serviços de alto valor agregado[4].

Em resposta a este problema, o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) criou o Programa Conecta e Capacita, que utiliza recursos do Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT) e é parte integrante do Novo Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), com vistas a promover a capacitação profissional em TI. Efetivamente, esse programa está no centro da estratégia do Poder Executivo para solucionar a questão e interessa ao Poder Legislativo avaliar essa política pública mesmo durante sua execução.

Para promover a capacitação em TI, é preciso, antes de mais nada, que haja acesso à conexão de internet de qualidade para as instituições de ensino espalhadas pelo interior do Brasil. Por isso, o Conecta e Capacita planeja criar dezoito infovias[5], implantando 40 mil quilômetros de fibra ótica. Ao todo, serão beneficiados 1.328 universidades, 180 mil pesquisadores, 3.880 pós-graduandos e doze ambientes de inovação e

---

[2] Dados fornecidos em audiência pública “Conecta e Capacita: Panorama da escassez de profissionais de TI no Brasil – delimitação dos desafios e impactos sobre a inovação” pelo sr. Christian Tadeu, presidente da Federação das Associações das Empresas Brasileiras de Tecnologia da Informação (Assespro). Notas taquigráficas da 16ª Reunião Extraordinária da CCT, de 3 de julho de 2024.

[3] G1 “Brasil terá déficit de 530 mil profissionais de tecnologia até 2025 mostra estudo do Google”. 31 de maio de 2023. https://g1.globo.com/trabalho-e-carreira/noticia/2023/05/31/brasil-tera-deficit-de-530-mil-profissionais-de-tecnologia-ate-2025-mostra-estudo-do-google.ghtml (acesso: 9 dez. 24)

[4] Rolim, Mariana. Notas Taquigráficas da 16ª Reunião Extraordinária da CCT, de 3 de julho de 2024. Disponível em: https://www25.senado.leg.br/web/atividade/notas-taquigraficas/-/notas/r/12800 (acesso: 9 dez. 24)

[5] Uma infovia é composta por 24 pares de fibra ótima, cada uma com capacidade de transmitir 20 terabits por segundo (Tbps). Referência: Agência Brasil. “Infovia no Norte vai conectar 3 milhões de pessoas com internet rápida”. Disponível em: https://agenciabrasil.ebc.com.br/politica/noticia/2023-08/infovia-no-norte-vai-conectar-3-milhoes-de-pessoas-com-internet-rapida (acesso: 9 dez. 24)

SF/24416.05893-12

parques tecnológicos[6]. Em 2023, a implantação das infovias recebeu R$ 208 milhões do Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. Até 2025, será alocado o montante de R$ 350 milhões para a ampliação da fibra ótica[7].

O programa Conecta e Capacita como um todo receberá, nos anos fiscais de 2024 a 2026, uma dotação orçamentária de aproximadamente R$ 640 milhões[8].

Além da formação de novos profissionais para o mercado, o programa objetiva a capacitação de servidores públicos em TI. Vale ressaltar que menos de 10% dos servidores federais são capacitados em TI. Nesse sentido, o programa também se integra aos esforços do Ministério da Gestão e da Inovação em Serviços Públicos.

2.1. Audiências Públicas

Foram realizadas três audiências públicas para tratar do Conecta e Capacita ao longo do segundo semestre de 2024. A ordem temática das audiências seguiu uma lógica de elaboração de uma política pública: a primeira etapa, consiste em delimitar o problema, por isso, a audiência inaugural, realizada em 3 de julho de 2024, teve como mote "Panorama da escassez de profissionais de TI no Brasil – Delimitação dos Desafios e impactos sobre a inovação".

Posto o problema, apresenta-se uma solução, qual seja: o Conecta e Capacita. Nesse sentido, a segunda audiência ouviu o órgão responsável pela política pública ora em tela, o MCTI, na figura de sua Ministra de Estado, Luciana Santos. Por fim, uma política pública apresenta resultados parciais e os desafios identificados ao longo de sua implementação. No caso, a terceira e última audiência pública, teve como tema "Programa Conecta e Capacita – potencialidades, resultados parciais e

---

[6] Agência Brasil. Novas infovias vão beneficiar ensino e pesquisa no interior do país. Disponível em: https://agenciabrasil.ebc.com.br/radioagencia-nacional/pesquisa-e-inovacao/audio/2024-05/novas-infovias-vao-beneficiar-ensino-e-pesquisa-no-interior-do-pais (acesso: 9 dez. 24)

[7] MCTI. "MCTI executa 100% do orçamento do Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico em 2023." Disponível em: https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/noticias/2023/12/mcti-executa-100-do-orcamento-do-fundo-nacional-de-desenvolvimento-cientifico-e-tecnologico-em-2023 (acesso: 9 dez. 24)

[8] MCTI. "MCTI vai investir R$ 640 milhões em infraestrutura de internet para educação e pesquisa". Disponível online em : https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/noticias/2023/08/mcti-vai-investir-r-640-milhoes-em-infraestrutura-de-internet-para-educacao-e-pesquisa (acesso 9 dez. 24)

SF/24416.05893-12

desafios da política pública", ouvindo representantes do governo e da sociedade civil.

A primeira audiência teve a presença do gerente de pesquisas do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas (IBGE), sr. Flávio José Peixoto; do diretor de relações institucionais e governamentais da Associação Brasileira das Empresas de Softwares (ABES), sr. Marcelo Almeida; da diretora executiva da Associação Brasileira das Empresas de Tecnologia da Informação e Comunicação e de Tecnologia Digitais (Brasscom), sra. Mariana Rolim; do presidente da Federação das Associações das Empresas Brasileiras de Tecnologia da Informação (Assespro), sr. Christian Tadeu; da presidente da Associação Brasileira de Startups (ABStartups), sra. Ingrid Guimarães Barth; do presidente do Centro de Excelência em Tecnologia de Software do Recife (Softex Pernambuco); e do diretor do Google for Startups para a América Latina, sr. André Barrence.

Todos os convidados e convidadas reiteraram a escassez de profissionais de TI no mercado brasileiro, tanto para suprir a demanda de setores inovadores, quanto para a de setores tradicionais, que se tornam cada vez mais digitais.

Por parte do IBGE, o sr. Flávio Peixoto apresentou os resultados da Pesquisa de Inovação (Pintec), que tinha periodicidade trienal e cujo último resultado é de 2017, e da Pintec Semestral, com dados para 2021, 2022 e 2023, que restringe a amostra para empresas com mais de cem funcionários. Ambas as pesquisas investigam os esforços inovativos das empresas de setores selecionados[9]. Embora a percepção de escassez de profissionais de TI tenha caído nos setores tradicionais entre 2009 e 2017, nos serviços intensivos em capital humano e cujo produto é altamente inovador, como software customizável, houve uma piora da carência de pessoal.

O sr. Marcelo Almeida, por parte da Abes, demonstrou preocupação com a verificação da eficácia do Conecta e Capacita:

> "Só que talvez a gente não consiga identificar se esses sujeitos que entram nesse curso saem transformados, e a minha sugestão - já a antecipo, Senador - é a gente botar uma espécie de KPI nesse pós-

[9] Os setores são: indústria extrativa e de transformação, eletricidade e gás, serviços selecionados (telecomunicações, informática e outros serviços inovadores).

SF/24416.05893-12

> curso, para a gente conseguir identificar se esses cursos estão adequados à realidade do mercado [...]"[10]

A sugestão, no caso, seria um Indicador-Chave de Performance (KPI, na sigla em inglês) para mensurar a eficácia do Conecta e Capacita na formação de pessoal capacitado para a indústria e para os serviços de inovação. Sugerimos que seja verificado com o MCTI se existe algum instrumento de acompanhamento dos egressos dos cursos promovidos pelo Conecta e Capacita, se eles conseguiram o emprego desejado e sua remuneração a fim de avaliar a política pública ao longo do tempo por meio de dados em painel e método de diferenças em diferenças[11].

Além disso, Marcelo Almeida relata que a Abes foi questionada pelo MDIC, em maio de 2023, sobre quais as profissões e habilidades relevantes para a era digital. A lista das profissões inclui especialistas em ciências e análise de dados; desenvolvimento de software e programação; segurança cibernética; inteligência artificial; aprendizagem de máquina (*machine learning*) e Internet das Coisas (IoT, na sigla em inglês); *design* de interfaces e experiência do usuário; *marketing* digital; administração de projetos digitais; robótica e automação. Essa lista coloca no topo das prioridades a profissão de analista e cientista de dados, sendo essas as profissões-chave segundo o Fórum Econômico Mundial nesta década. No mesmo sentido, André Barrence, da Google for Startups, aponta que 92% das startups relatam escassez de profissionais formados em engenharia de software, ciência de dados, cibersegurança e inteligência artificial.

Quanto às habilidades (*soft skills*), elas devem ser desenvolvidas desde a infância, como o pensamento lógico e a capacidade de comunicação interpessoal. Assim como uma capacitação técnica, elas são identificadas por 43% das startups entrevistas pela Google como relevantes para o desenvolvimento de Inteligência Artificial generativa. Para tal, seria necessária uma mudança dos currículos da educação básica de modo a reforçar o estudo da Lógica de Primeira Ordem, evidentemente fazendo as devidas transposições didáticas.

A importância do raciocínio lógico como um pré-requisito para a capacitação em TI é realçada pela experiência de sucesso do Softex Pernambuco, associação de empresas de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC), que atua no ecossistema de inovação do Porto Digital, em parceria com o MCTI. A Softex Pernambuco realiza capacitação de

---

[10] Almeida, Marcelo. Notas Taquigráficas da 16ª Reunião Extraordinária da CCT.
[11] Wooldridge, J. M. 2001. Econometric analysis of cross section and panel data. Cap. 10.

SF/24416.05893-12

jovens interessados em TI desde 2022. Para ingressar no curso de curta duração, os candidatos passam por uma etapa de raciocínio lógico e pela submissão de vídeo. O objetivo é verificar se eles têm as habilidades (soft skills) requeridas para o curso a fim de mitigar a evasão, que é alta em cursos de tecnologia (aproximadamente 34%, considerando todo o Brasil, segundo a Brasscom). Ainda sobre o curso da Softex, no Projeto Integrador, os concluintes são instigados a resolver um problema empírico apresentado pelas empresas participantes da associação e, muitas vezes, saem empregados. Além disso, há a Residência em TIC, em que se fornece uma bolsa ao residente e, após seis meses, o empresário se compromete a pagar um valor extra, de livre negociação. Outro ponto relevante da experiência pernambucana é a verificação que o modelo semipresencial de curso é mais eficaz que a educação à distância, visto que é relevante para o futuro profissional adquirir habilidades interpessoais. Inclusive, o processo de inovação é beneficiado pelas trocas de experiências e informação entre colegas.

Uma questão relevante é a baixa atratividade de cursos de TI para minorias, como mulheres e negros. Como destacaram os participantes, esse problema tem reflexos sobre a inclusão social e sobre o processo inovativo, pois a diversidade das equipes é fundamental para garantir a mitigação de vieses. Podemos lembrar, nesse caso, da polêmica em torno de softwares de reconhecimento facial na apreensão de suspeitos e seu viés racista[12].

Uma vez formado o profissional, outro problema que deve ser enfrentado é sua retenção, pois as oportunidades salariais e de condições de trabalho em empresas estrangeiras são, muitas vezes, mais atrativas. Segundo o representante da Google, entre janeiro e dezembro de 2022, o Brasil teve o recorde na fuga de talentos. Isso revela que o Conecta e Capacita deve observar tanto na formação quanto na retenção desses futuros profissionais.

Na segunda audiência, realizada em 4 de setembro de 2024, tivemos a presença da Ministra Luciana Santos. Ela esclareceu que o Conecta e Capacita é um dos eixos desta gestão do Governo Lula, cujo mote é a transformação digital. O programa tem dois objetivos: i) capacitação profissional; e ii) letramento digital. O letramento digital é fruto de uma

[12] SANTOS, L. G. M; COSTA, A. B.; DAVID, J. S.; PEDRO, R. M. L. R. Reconhecimento facial: tecnologia, racismo e construção de mundos possíveis. Dossiê Psicologia Social e antirracismo: compromisso social por um outro Brasil. Revista Psicologia & Sociedade, 35, 2023. Disponível em: https://www.scielo.br/j/psoc/a/wJFV8yjBBr7cYnm3q6SXDjF/?lang=pt&format=pdf

SF/24416.05893-12

parceria entre MCTI e Ministério da Educação (MEC), ponto em que o Conecta e Capacita dialoga com o programa "Ciência na Escola". Para aumentar o interesse na área, o governo lançou o programa de Residência em TIC, utilizando-se da Lei de Informática: por meio dela, o estudante do Ensino Médio recebe uma formação teórica de seis meses e, no semestre subsequente, ele é alocado para uma empresa do ecossistema de inovação da região. Além disso, houve, em 2023, o edital Hackers do Bem, que disponibilizou 30 mil vagas e houve 100 mil inscritos.

No âmbito da infraestrutura e do PAC, a linha de atuação do programa denominada "Conecta RNP" terá dotação orçamentária de mais de R$ 500 milhões. Ela é fruto da articulação entre MCTI, MEC, Rede Nacional de Pesquisa (RNP) e outros órgãos. A dotação orçamentária será distribuída da seguinte maneira[13]:

i) R$ 101,2 milhões para a implantação de estrutura central da rede de telecomunicações (*backbone*) em todas as unidades da federação;

ii) R$ 260,5 milhões para criação 19 infovias estaduais, nos estados do Acre, Alagoas, Amapá, Bahia, Goiás, Maranhão, Mato Grosso, Pará, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Paraná, Rio de Janeiro, Rio Grande do Norte, Rondônia, Roraima, Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Tocantins;

iii) R$ 54,2 milhões para a implantação de rede segura de alta velocidade para integrar laboratórios e centros de supercomputação (rede e-Ciência);

iv) R$ 28,3 milhões para a implantação do Centro de Prevenção e Detecção de Cibersegurança Nacional e de seis centros regionais; e

v) R$ 52,4 milhões para a criação de dois Centros Nacionais de Dados.

Na última audiência pública, estiveram presentes o secretário de ciência e tecnologia para o desenvolvimento social do MCTI, sr. Inácio Arruda; a coordenadora-geral de incentivo à cooperação e à inovação na

[13] Santos, Luciana (MCTI). Apresentação de Slides. 19ª Reunião Extraordinária – CCT, 4 de setembro de 2024, p. 6.

SF/24416.05893-12

Educação Profissional e Tecnológica do MEC, sra. Marcela França; a vice-presidente da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC), sra. Francilene Garcia; e o superintendente de educação profissional e superior do Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (Senai).

A divisão entre capacitação e letramento, identificada pela Ministra Luciana Santos, é retomada na terceira audiência, pelo representante do MCTI, sr. Inácio Arruda, que subdividiu o Conecta e Capacita em duas frentes de atuação. A primeira é aquela vinculada à Secretaria para Transformação Digital, enfocada na formação de curta duração e inserção no mercado por meio da Residência em TIC, contanto com recursos das grandes multinacionais instaladas no Brasil, que, pela Lei da Informática, devem investir em recursos humanos no país. Por isso, as fontes de recursos são o Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT) e a Lei de Informática. O montante alocado pelas multinacionais é operado pela Secretaria para Transformação Digital, em parceria com a Softex.

Isso demonstra como o Conecta e Capacita utiliza a experiência de Pernambuco de forma positiva para a elaboração de estratégias e do desenho da política pública. A outra subdivisão se refere ao letramento e à popularização da ciência, estando à frente a Secretaria de Ciência e Tecnologia para o Desenvolvimento Social. O FNDCT irá alocar R$ 100 milhões em mil escolas para a capacitação dos estudantes no contraturno das aulas. O ministério pretende ampliar esses recursos para atingir mais escolas.

Quanto ao problema da retenção de talentos, o sr. Inácio Arruda mencionou a iniciativa do Embarca Tech que fornece bolsa aos estudantes interessados em empreender, bem como a iniciativa C-Jovem, permitindo também a formação acelerada e a integração com as empresas presentes naquele ecossistema de TI.

A representante da SBPC, sra. Francilene Garcia, elogiou a inclusão do Conecta no PAC, a fim de garantir uma continuidade no investimento e na política pública e permitir a criação de infovias mais robustas no Brasil. Também elogiou o Conecta RNP por criar a rede e-Ciência, viabilizando a segurança e a integridade dos dados científicos. Isso demonstra uma percepção geral de especialistas de que o programa é meritório e utiliza instrumentos adequados para o problema a que se propõe solucionar.

SF/24416.05893-12

4. A Retomada da Ceitec SA

4.1. Semicondutores na política internacional

Os semicondutores são materiais que podem atuar como condutores de corrente elétrica ou como isolantes, a depender da temperatura, pressão, ondas magnéticas ou radiação[14]. Por essa característica, são muito utilizados na indústria eletrônica para a fabricação de microchips, que, por sua vez, constituem elemento essencial para a produção de diversos bens industrializados, como máquinas e equipamentos para a indústria (bens de capital), carros, celulares e outros bens finais. Trata-se de um insumo estratégico na Indústria 4.0, isto é, sua importância é crescente, dada a progressiva automação industrial, a Internet das Coisas e a inteligência artificial.

Os microchips produzidos a partir dos semicondutores podem ser de média ou de alta complexidade, medida por sua capacidade de processamento e suas dimensões. Atualmente, os de alta complexidade possuem cerca de 5 a 3 nanômetros e sua produção é concentrada em Taiwan, principalmente pela empresa TSMC, que responde por 90% da oferta mundial desses produtos. Os microchips de média complexidade têm uma variedade de usos e, por isso, sua produção é menos concentrada. Eles têm dimensões entre 40 e 65 nanômetros[15].

Em 2020, a pandemia de Covid-19 expôs a vulnerabilidade da economia mundial à dependência dos semicondutores produzidos em Taiwan. Devido à interrupção das cadeias produtivas em Taiwan e em outros países produtores de chips de média complexidade, a indústria mundial foi fortemente afetada, com impactos negativos sobre a oferta de produtos eletrônicos, acarretando inflação global.

No Brasil, a Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica (Abinee) estimou que 70% da indústria que utilizava chips como insumo foi afetada[16]. Estudo na Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores (Anfavea) concluiu que, em 2022, a escassez de

---

[14] Referência: https://www.iberdrola.com/inovacao/semicondutores (acesso: 9 dez. 24).
[15] Referência: https://www.economist.com/special-report/2023/03/06/taiwans-dominance-of-the-chip-industry-makes-it-more-important (acesso: 9 dez. 24)
[16] https://www.cnnbrasil.com.br/economia/crise-dos-semicondutores-afeta-70-das-industrias-eletroeletronicas-do-pais/ (acesso: 9 de dezembro de 2024)

SF/24416.05893-12

semicondutores resultou em 250 mil automóveis a menos produzidos no Brasil.

Em resposta à percepção do problema que é a dependência em relação a poucos produtores de chips, diversos países lançaram iniciativas de estímulo à produção nacional de semicondutores. Dentre eles, podemos citar os Estados Unidos que lançou o *Chips and Science Act*, com orçamento de US$ 53 bilhões para aumentar a produção norte-americana de chips[17]. Vale ressaltar que, além de ser um insumo tecnológico relevante, a produção de semicondutores é objeto de intensa disputa política na esfera internacional, protagonizada por Estados Unidos e República Popular da China. Com a eleição de Donald Trump em 2024, a tendência é que a disputa pela hegemonia tecnológica global se torne mais acirrada nos próximos anos[18], o que provavelmente impactará a cadeia de valor global de semicondutores e chips.

Ou seja, trata-se de um cenário político internacional desafiador para o Brasil, especialmente se considerarmos a dependência crescente da importação de semicondutores para a indústria nacional. Em 2022, o Brasil foi o 3º principal importador de semicondutores do mundo, cujo valor atingiu US$ 4,77 bilhões, correspondendo a 1,77% do valor total das importações brasileiras naquele ano[19]:

[17] US Chamber. https://www.uschamber.com/technology/chips-and-science-act-anniversary-progress-made-but-work-remains (acesso: 9 dez. 24)
[18] CNN Brasil. https://www.cnnbrasil.com.br/internacional/analise-china-esta-armada-e-pronta-para-guerra-comercial-2-0-com-trump/ (acesso: 9 dez. 24)
[19] Referência: Observatory of Economic Complexity (OEC). Semiconductors devices. https://oec.world/en/profile/hs/semiconductor-devices?countryComparisonRankSelector=Top&countryComparisonFlowSelector=Imports&countryComparisonMeasureSelector=Percentage

SF/24416.05893-12

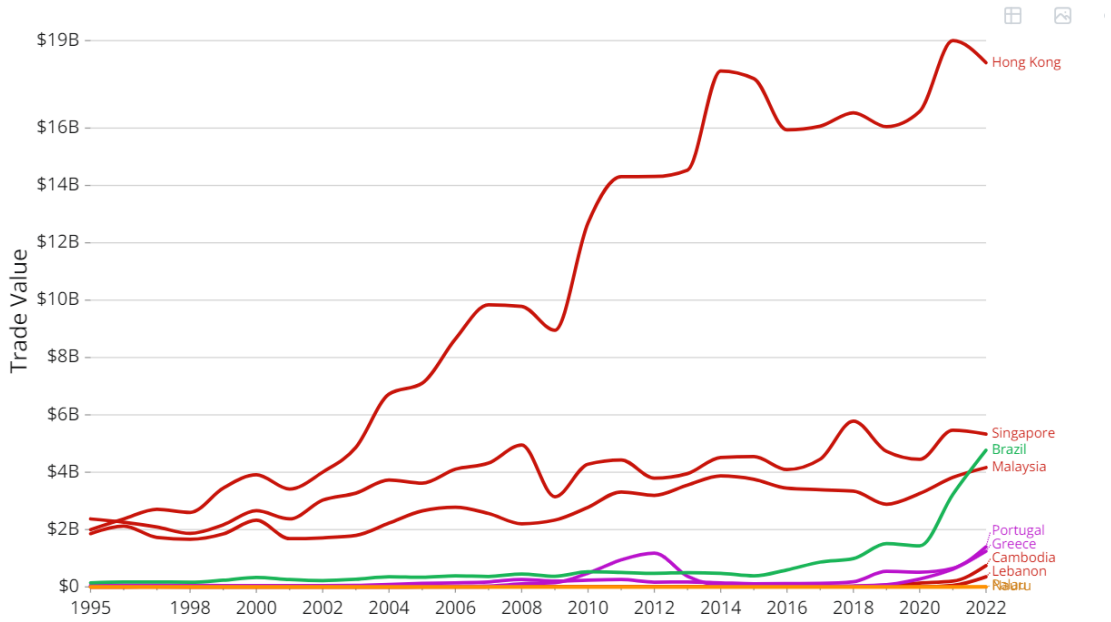

Gráfico 1: Valores das importações de semicondutores dos dez principais importadores por percentual das importações[20]

Analisando os dados e o gráfico acima, infere-se que a dependência brasileira da importação de semicondutores tem aumentado nos últimos anos, em especial desde a pandemia (2020 em diante). Podemos utilizar dois conceitos desenvolvidos por Nye e Keohane (2012) para analisar a dependência acima mencionada, a partir da Teoria da Interdependência Complexa: sensibilidade e vulnerabilidade[21]. Sensibilidade mede o impacto de curto prazo de uma mudança na conjuntura de um país sobre os demais, que estão conectados a ele por múltiplos canais, dentre eles, o comércio. No caso dos semicondutores, sensibilidade seria o efeito sentido pela economia brasileira durante a pandemia à redução da oferta no mercado de semicondutores. Já vulnerabilidade é uma medida dos impactos de longo prazo, logo considera a resiliência dos países a um evento adverso. No caso em tela, a vulnerabilidade do Brasil tem crescido, dada a maior dependência de semicondutores importados. A política pública de retomada da Ceitec se insere nesse contexto de reversão dessa tendência, de modo que a economia nacional se torne mais resiliente a futuros choques de oferta com sérios impactos sobre a economia nacional, como inflação.

[20] Gráfico elaborado pelo Observatory of Economic Complexity (OEC). Disponível em: https://oec.world/profile/hs/semiconductor-devices?countryComparisonRankSelector=Top&countryComparisonFlowSelector=Imports&countryComparisonMeasureSelector=Percentage#country-comparison

[21] KEOHANE, R.; NYE, J. Power and Interdependence. 4th edition. Pearson Longman, 2012, pp. 10-12.

SF/24416.05893-12

4.2. Ceitec S.A

A Ceitec - Centro Nacional de Tecnologia Eletrônica Avançada S.A. - é uma empresa pública, vinculada ao Ministério da Ciência Tecnologia e Inovação (MCTI). Foi criada em 2008 e está sediada em Porto Alegre (RS). A construção de sua fábrica foi concluída em 2009 e o primeiro concurso público para contratação de funcionários ocorreu em 2012. O segundo foi realizado em 2015. Desde então, não houve mais contratação por concurso.

Vale ressaltar que a cadeia de semicondutores é complexa, sendo composta de várias etapas, que, inclusive, podem ser realizadas por diferentes empresas. As etapas são: i) *design*, em que ocorre a concepção e o desenvolvimento de novas soluções; ii) fabricação, que é realizada nas empresas de *frontend*, isto é, naquelas que têm capacidade instalada para a realização de processos como litografia, deposição de camadas e testes de qualidade de protótipos; iii) encapsulamento, em que o material fabricado na etapa anterior é segmentado em chips individuais; iv) teste dos chips; v) montagem da placa, em que o chip é inserido em um dispositivo eletroeletrônico, que será direcionado ao cliente final[22]. O encapsulamento, teste e montagem ocorrem nas empresas de *backend*. No Brasil, temos várias empresas de *backend*. Contudo, apenas a Ceitec SA consegue realizar as etapas de *frontend*, sendo a única fábrica de semicondutores na América Latina.

Desde sua criação, a Ceitec apresenta prejuízos contábeis, sendo uma estatal dependente dos aportes da União para seu funcionamento. Tal fato é esperado em uma fábrica que precisa de escala elevada de produção para que seus custos unitários comecem a baixar. Essa escala tende a se elevar ao longo do tempo. De fato, entre 2016 e 2019, o prejuízo financeiro do Ceitec caiu de R$ 49,6 milhões para R$ 12 milhões, ao mesmo tempo em que as receitas líquidas de vendas aumentaram de R$ 1,04 milhão para R$ 7,8 milhões e as subvenções do Tesouro Nacional se reduziram de R$ 96 milhões para R$ 66 milhões[23].

Mesmo com trajetória de receita crescente e expectativa de redução da dependência de aportes públicos, a empresa entrou em

[22] Referência: Ministério do Desenvolvimento Indústria e Comércio (MDIC). Plano de Ação: Produção de Componentes Semicondutores no Brasil. Dezembro/ 2021, p. 12.
[23] Referência: Relatório de Gestão 2019, Ceitec.

SF/24416.05893-12

liquidação. Por meio da Resolução nº 120, de 19 de fevereiro de 2020, o Conselho do Programa de Parcerias de Investimentos (CPPI), vinculado ao então Ministério da Economia, opinou pela inclusão da empresa no Programa Nacional de Desestatização (PND)[24]. Passados quatro meses, esse mesmo conselho opinou pela dissolução societária do Ceitec por meio da Resolução nº 130, de 10 de junho de 2020. Conforme os procedimentos legais de liquidação de estatais previstos no Decreto nº 9.589, de 29 de novembro de 2018, a liquidação ocorreu mediante decreto presidencial - Decreto nº 10.578, de 15 de dezembro de 2020. A partir de então, iniciou-se o processo de liquidação, com paralização da produção e eleição do liquidante.

O processo de dissolução societária do Ceitec foi interrompido por meio de Decisão do Plenário do Tribunal de Contas da União (TCU), proferida em 1º de setembro de 2022 (TC 020.973/2020-9). No relatório, o TCU concluiu que o processo de liquidação foi irregular, haja vista que o MCTI, ao qual o Ceitec se vincula, não foi o protagonista no processo, o que contraria o Decreto nº 9.589, de 2018, que rege a matéria. Tampouco fora cumprido o requisito do estudo prévio de viabilidade de desestatização e análise de riscos decorrentes da extinção, o que, na percepção do TCU, afrontaria princípios constitucionais[25].

Segundo o TCU, a dissolução do Ceitec acarretaria despesas de R$ 620 milhões, alocados, dentre outros fins, em gestão ambiental de produtos químicos e a desmobilização da unidade fabril, onde a União investiu R$ 400 milhões em instalações. Por outro lado, a dissolução representaria economia anual de R$ 57,8 milhões ao ano para o MCTI.

O Governo Lula interrompeu a liquidação do Ceitec, por meio do Decreto nº 11.478, de 6 de abril de 2023[26]. Desde então, a empresa passa por uma retomada e um reposicionamento estratégico no âmbito da política de reindustrialização do Brasil. Por perda de objeto, o TCU arquivou o processo TC 020.973/2020-9 (acórdão 1095/23).

Segundo a Ministra Luciana Santos, a Ceitec tem potencial para deixar de ser uma estatal dependente em sete anos a contar a partir de 2023, ou seja, em 2030. Essa previsão considera orçamento de 96 milhões para

[24] Referência: Resolução nº 20 do CPPI, de 19 de fevereiro de 2020.
[25] https://portal.tcu.gov.br/data/files/D1/D2/7B/BE/CD3AB710EA6C5BA7E18818A8/020.973-2020-9-AC-revisor%20-%20Ceitec.pdf
[26] Alínea vii do art. 2º do Decreto nº 11.478, de 6 de abril de 2023.

SF/24416.05893-12

2024; R$ 101 milhões para 2025; e R$ 20 milhões para 2026 [27]. Dessa forma, a manutenção da Ceitec seria uma decisão com base em uma estratégia nacional para redução de dependência internacional de um insumo essencial para diversos setores. Os benefícios de longo prazo seriam superiores aos custos de curto prazo, justificando a continuidade de operações da Ceitec.

4.3. A política de retomada da Ceitec SA

A retomada da Ceitec se insere no programa Nova Indústria Brasil (NIB), lançado em janeiro de 2024 para o período 2024 a 2033. O programa está dividido em seis missões, dentre elas, a mais relevante para a política pública ora em análise é a "Missão 4: Transformação digital da indústria", especialmente o objetivo de "triplicar a participação da produção nacional no segmento de novas tecnologias". A NIB conta com recursos de R$ 506,71 bilhões[28] até 2026, oriundos do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), da Financiadora de Estudos e Projetos (Finep) e da Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial (Embrapii). Desse total, R$ 80,25 bilhões serão destinados à Missão 4 da NIB. Dentro dessa missão e desse valor, temos o programa Mais Inovação, que contará com R$ 66 bilhões. Além disso, a produção de semicondutores e painéis fotovoltaicos contará com estímulos indiretos, como isenção tributária, no valor de R$ 2,1 bilhões[29] para o período. É digno de nota o interesse do país no direcionamento da capacidade produtiva da Ceitec para a produção de chips de potência que são aqueles utilizados na produção de placas solares. Inclusive, o art. 3º da Lei nº 14.968, de 11 de setembro de 2024, que cria o Programa Brasil Semicondutores (Brasil Semicon), assim dispõe:

> "**Art. 3º** É instituído o Programa Brasil Semicondutores (Brasil Semicon), com o objetivo de incentivar o avanço tecnológico e o fortalecimento do ecossistema de pesquisa, desenvolvimento, inovação, design, produção e aplicação de componentes semicondutores, displays e painéis solares no País.

---

[27] Ministra Luciana Santos. Notas taquigráficas, 19ª Reunião Extraordinária da Comissão de Ciência, Tecnologia, Inovação e Informática, 4 de setembro de 2024. Disponível em: https://www25.senado.leg.br/web/atividade/notas-taquigraficas/-/notas/r/12926

[28] Dado apresentado pelo sr. Henrique de Oliveira Miguel, Secretário de Ciência e Tecnologia para Transformação Digital do MCTI, na 24ª Reunião Extraordinária da CCT.

[29] Agência Brasil. Entenda o programa Nova Indústria Brasil. 22 janeiro de 2024. Disponível em: https://agenciabrasil.ebc.com.br/economia/noticia/2024-01/entenda-o-programa-nova-industria-brasil

SF/24416.05893-12

.....”

Nesse sentido, a retomada da Ceitec se articula ao desenvolvimento sustentável e à transição energética. Além dos benefícios ambientais, os chips de potência são um mercado com amplas perspectivas de expansão. Segundo estudo da Yole Intelligence, esse mercado era de US$ 2,4 bilhões em 2022, podendo atingir US$ 4,1 bilhões em 2028[30].

No próximo subtópico, apresentaremos as informações trazidas pelos participantes das audiências públicas, com detalhes relevantes sobre a retomada para a avaliação ora em curso.

4.4. Audiências Públicas

Em 4 de dezembro de 2024, foram realizadas duas audiências públicas por esta Comissão de Ciência, Tecnologia, Inovação e Informática (CCT) para ouvir o governo e a sociedade civil sobre a política de retomada da Ceitec SA.

Na 24ª Reunião Extraordinária, foi realizada audiência pública cujo tema foi “Ceitec: perspectivas para a indústria mundial de semicondutores, iniciativas internacionais e indústria brasileira”. Foram ouvidos os senhores Eugênio Vargas Garcia, Diretor do Departamento de Ciência, Tecnologia, Inovação e Propriedade Intelectual do Ministério das Relações Exteriores (MRE); Henrique de Oliveira Miguel, Secretário de Ciência e Tecnologia para Transformação Digital do MCTI; e Leonardo Boselli da Motta, Coordenador-Geral do Departamento de Desenvolvimento da Indústria de Alta-Média Complexidade Tecnológica do Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços (MDIC). Além de representantes de três pastas do Executivo, estiveram presentes, representando a sociedade civil, os senhores Israel Guratti, gerente do Departamento de Tecnologia e Política Industria da Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica (Abinee); e Rogério Nunes, Presidente da Associação Brasileira da Indústria de Semicondutores (Abisemi).

[30] Comissão Eletrotécnica Internacional. IEC White Paper: Power semiconductors for an energy-wise society. 2023. Disponível em: https://www.iec.ch/basecamp/power-semiconductors-energy-wise-society.

SF/24416.05893-12

O sr. Eugênio Garcia nos lembrou dos riscos da concentração da oferta de semicondutores na Ásia, especialmente em Taiwan, e da pesquisa e desenvolvimento de novas tecnologias nesse setor nos Estados Unidos. Na atual corrida pela liderança tecnológica e pela redução da dependência da importação de semicondutores taiwaneses, União Europeia e Estados Unidos têm implementado política de aumento da produção interna de semicondutores e chips desenvolvidos por inteligência generativa (Inteligência Artificial, IA). Embora os chips produzidos a partir de IA sejam tecnologicamente relevantes, eles ainda representam uma pequena fatia do mercado, tendo em vista que as necessidades da indústria se concentram em chips de média complexidade.

O Brasil pode se reposicionar nas cadeias globais de semicondutores por meio de parcerias com países inovadores, por meio das estratégias de *nearshoring* e *friendshoring*. Na primeira, a proximidade geográfica é o fator determinante para a participação na cadeia. Consideramos que, no caso, seria a proximidade com os Estados Unidos e a possibilidade de cooperar com a indústria estadunidense em pesquisa, desenvolvimento e inovação, ou em encapsulamento e demais etapas de *backend*. Já no caso do *friendshoring*, o Brasil poderia se aproveitar da proximidade diplomática com os BRICS e com outros arranjos internacionais para se incluir nas cadeias de valor de semicondutores. É nesse sentido que se inserem os avanços da cooperação nesse setor ocorridos em 2024, por meio da assinatura de Memorandos de Entendimentos com a Malásia e com a Espanha.

Assim, o MRE atua considerando a confiabilidade, previsibilidade e resiliência do suprimento global de semicondutores, a fim de subsidiar uma ação concertada com outros ministérios para diminuir a vulnerabilidade do Brasil nesse setor. Em abril de 2022, foi realizado seminário no âmbito do ministério sobre as perspectivas de ampliação da produção brasileira.

Em sua apresentação das ações do MDIC, o sr. Leonardo Boselli mostrou como a indústria de semicondutores se insere de modo transversal na Nova Indústria Brasil, embora seja mais afeita à Missão 4. Nela, uma das ações prioritária é implementar o Programa de Apoio ao Desenvolvimento Tecnológico da Indústria de Semicondutores (PADIS), reformulado pela Lei nº 14.968, de 11 de setembro de 2024, que, além de desburocratizar o programa, criou o Brasil Semicon, como já apresentamos anteriormente neste Relatório.

SF/24416.05893-12

Respondendo a perguntas do e-Cidadania, o representante do MDIC falou sobre a reversão do processo de liquidação da Ceitec. O objetivo é que, no longo prazo, a empresa deixe de ser estatal dependente. Para isso, a Ceitec irá investir em chips de média complexidade, que tenham 45 nanômetros ou mais, visto que têm produção menos concentrada na Ásia, sendo possível aproveitar-se da cooperação com mais parceiros e já são chips com uma demanda interna garantida. Ele reconheceu que os recursos destinados no orçamento (R$ 220 milhões, distribuídos em três anos – 2024 a 2026[31]) são insuficientes para que a Ceitec chegue aos padrões internacionais.

Quanto aos desafios elencados pelo MDIC para a indústria brasileira de semicondutores, destacam-se: i) qualificação de mão de obra; ii) coordenação entre governo, Institutos Científicos e Tecnológicos (ICTs) e empresas; iii) alocação de recursos para inovação; e iv) redução da dependência de soluções importadas (de modo a evitar que experiência de escassez de semicondutores ocorrida na pandemia se repita).

O representante do MCTI, sr. Henrique Miguel, lembrou que a concentração da indústria de semicondutores na Ásia torna a oferta de semicondutores global sujeita a riscos decorrente de eventos políticos e geopolíticos na região. Por isso, Estados Unidos e União Europeia lançaram programas ambiciosos de estímulo à produção doméstica de semicondutores, mesmo já dominando a etapa de *design*, intensiva em pesquisa, desenvolvimento e inovação.

Apesar das oscilações eventuais do mercado de semicondutores, como a queda de 11% em 2023, a expectativa otimista é que o setor alcance US$ 725 bilhões em 2025 e US$ 1 trilhão em 2030, sendo esse crescimento decorrente da provável ampliação da automação e da computação quântica.

O Brasil possui acordos de cooperação internacional com Estados estrangeiros, academia e empresas (inclusive a taiwanesa TSMC, líder global do mercado). No caso da cooperação com outros países, o representante do MCTI mencionou o acordo de cooperação com a Malásia, Espanha e perspectivas de acordo futuro com a China e Índia, aproveitando-se da proximidade no âmbito dos BRICS (arranjo plurilateral envolvendo Brasil, Rússia, Índia, China e África do Sul). Também mencionou reuniões bilaterais com representantes de Comércio dos EUA para aprofundar a

[31] MCTI. “MCTI anuncia investimento de R$ 220 milhões na Ceitec para produção de semicondutores”. Disponível em: https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/noticias/2024/12/mcti-anuncia-investimento-de-r-220-milhoes-na-ceitec-para-producao-de-semicondutores.

SF/24416.05893-12

cooperação no âmbito dos semicondutores[32]. Ademais, o Brasil participa do RISC-V, que é uma arquitetura de desenvolvimento de código aberto para o design de chips[33].

O representante do MCTI lembrou que o MCTI e a Finep realizam chamada pública Mais Inovação Semicondutores, que destinará R$ 100 milhões não-reembolsáveis a empresas que apresentem projetos de inovação em *design*, fabricação, encapsulamento e teste de semicondutores, ou seja, tanto em *frontend* quanto em *backend*[34]. Além disso, o governo pretende formar 5 mil projetistas, tendo em vista o desafio da escassez de mão de obra.

Mais especificamente sobre a Ceitec, o MCTI afirmou que a empresa já possui clientes para 2024 e 2025. Ademais, já foi definida uma nova rota tecnológica e industrial para a Ceitec, o que foi corroborado na apresentação do sr. José Messias de Souza, diretor administrativo e financeiro da Ceitec, durante audiência pública na 25ª Reunião Extraordinária desta Comissão de Ciência, Tecnologia, Inovação e Informática (CCT), sobre a qual trataremos mais à frente.

O representante da Associação Brasileira da Indústria de Semicondutores (ABISEMI), o sr. Rogério Nunes, apresentou diversos dados da indústria de semicondutores e seus potenciais. No Brasil, a indústria de semicondutores teve R$ 5 bilhões de faturamento, respondendo por 7% da demanda nacional. No caso, há mais de 20 empresas que atuam no âmbito do PADIS, todas voltadas às etapas de *backend*, exceto a Ceitec. Elas geram mais de 2.500 empregos diretos com remuneração acima da média salarial brasileira. Após a edição da Lei nº 14.968, de 11 de setembro de 2024, as empresas participantes da ABISEMI teriam investido R$ 1,2 bilhão.

Por fim, o sr. Israel Gurat, representante da Abinee, falou sobre a importância da cadeia do silício para a indústria de semicondutores e para a de painéis fotovoltaicos. Inclusive, para o Brasil, investir em semicondutores de potência é relevante para a descarbonização e eficiência

---

[32] MDIC. “Brasil e Estados Unidos debatem oportunidades nas áreas de semicondutores e combustível sustentável.” Disponível em: https://www.gov.br/mdic/pt-br/assuntos/noticias/2024/outubro/brasil-e-estados-unidos-debatem-oportunidades-na-area-de-semicondutores-e-combustivel-sustentavel.

[33] Feldgoise, Jacob. “RISC-V: What it is and Why it matters”. Disponível em: https://cset.georgetown.edu/article/risc-v-what-it-is-and-why-it-matters/

[34] MCTI. “MCTI lança edital de R$ 100 milhões para inovação na indústria de semicondutores”. Disponível em: https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/noticias/2024/02/mcti-lanca-edital-de-r-100-milhoes-para-inovacao-na-industria-de-semicondutores

SF/24416.05893-12

energética, bem como para o reposicionamento estratégico da Ceitec no mercado.

Na audiência pública realizada na 25ª Reunião Extraordinária da CCT, realizada em 4 de dezembro de 2024, discursaram o auditor-chefe da AudBancos do Tribunal de Contas da União, sr. Agostinho Garrido de Carvalho; o diretor administrativo e financeiro da Ceitec e servidor do MCTI, José Messias de Souza; e o presidente da Associação dos Colaboradores da Ceitec (Acceitec), Júlio César de Oliveira.

O sr. Agostinho Garrido tratou sobre a interrupção da dissolução da Ceitec pelo TCU, no processo TC 020.973/2020-9. As irregularidades identificadas se referiram à ausência de previsão sobre o que seria feito com o imóvel, da alocação de recursos para descontaminação da capacidade desmobilizada e para ausência de justificação dentro dos parâmetros legais para a liquidação. Como apresentado anteriormente, o processo foi arquivado em 2023 por perda de objeto, tendo em vista a retomada da empresa.

O diretor administrativo e financeiro da Ceitec abordou a reinserção da Ceitec no mercado. Sua reestruturação foi definida por comissão interministerial que decidiu uma nova estratégia tecnológica e comercial para a empresa. Nela, busca-se direcionar a oferta para contribuir para uma economia verde, para aumentar a eficiência energética e descarbonizar a matriz brasileira. Ou seja, a retomada da Ceitec se alinha às Missões 4 e 5 da NIB, por permitir uma transformação digital da indústria e por contribuir para o desenvolvimento sustentável. Para tal, o foco da estrutura industrial será na produção de chips de potência, utilizando, principalmente, carbeto de silício (SiC), por ser o material mais compatível com a capacidade produtiva instalada e com as oportunidades de mercado identificadas. Estima-se que o redirecionamento tecnológico e comercial da Ceitec demandará quatro anos. Um instrumento fundamental nesse processo são as parcerias técnicas e comerciais.

O presidente da Associação dos Colaboradores da Ceitec (Aceitec), sr. Júlio César de Oliveira, lembrou como o Brasil iniciou sua política eletrônica ainda na década de 1970 e 1980, quando estávamos em patamar econômico e tecnológico similar a países asiáticos, como Coreia do Sul e República Popular da China. A crise da dívida externa e a fracassada política de defesa da indústria de informática nacional culminou na perda de relevância política do desenvolvimento eletrônico, que apenas foi retomado na primeira década do século XXI, inclusive com a criação da Ceitec.

SF/24416.05893-12

Sobre a tentativa de dissolução societária da Ceitec, ela teria sido fruto de uma miopia da burocracia sobre o papel da Ceitec, pois se baseou numa análise contábil, desconsiderando externalidades, e comparou a empresa a grandes *players* internacionais, que realizam investimentos maciços. A tentativa de liquidação causou diversos danos à Ceitec, como: i) prejuízos à imagem da empresa; ii) perda de mão de obra qualificada (fuga de cérebros para o exterior); e iii) redução da capacidade instalada. Por isso, o orçamento de R$ 220 milhões divididos em três anos é insuficiente, pois é preciso: i) reintegrar funcionários que aderiram a planos de demissão voluntária ou contratar mais mão de obra; e ii) continuar projetos fruto de contratos anteriores à nova estratégia comercial e tecnológica da firma. Para tal, a Acceitec sugere: i) tornar a Ceitec uma política de Estado, para que não fique sujeita à alternância de políticas de governo; e ii) criar fundo específico para semicondutores, de modo que a política tenha continuidade mesmo que governo futuro não lhe destine recursos suficientes no orçamento.

A Ceitec não concorre com grandes empresas estrangeiras nem fabrica memórias para computadores. Ela realiza processos físico-químicos de *frontend*, atua como elo entre ICTs e indústria, ou seja, entre as atividades de pesquisa, desenvolvimento e inovação (P, D & I) e produção industrial. Inclusive, a Ceitec já registrou 46 patentes, dentre elas, a do chip do passaporte, a de sensor eletroquímico que possibilita testes rápidos para detecção de doenças, como dengue e Covid-19; a de dispositivo microfluídico que possibilita a detecção precoce de câncer; e o chip de identificação e rastreamento de pneus. Atualmente, seus nichos de atuação são os chips de potência e, também, os chips "mais que Moore", isto é, aqueles que prescindem da miniaturização dos componentes, sendo possível desenvolver dispositivos que interagem com o ambiente por meio de sensores integrados, visão computacional e inteligência artificial[35].

5. Resultados da Avaliação de Políticas Públicas

Utilizando como método para a coleta de dados a pesquisa em fontes abertas e a escuta ativa de representantes do governo, da sociedade civil e de empresas nas cinco audiências públicas realizadas ao longo de

[35] Referência: Oliveira, Júlio César. "Mais que Moore". Disponível em: https://fabricadesemicondutores.com.br/mais-que-moore/

SF/24416.05893-12

2024, foi possível realizar uma análise formativa das políticas públicas Conecta e Capacita e retomada da Ceitec.

Sobre o Conecta e Capacita, temos que é uma política pública robusta, alinhada aos objetivos do governo e adequada à modernização da indústria nacional e fortalecimento do ambiente de inovação. Para termos a indústria mais inovadora, digital, exportadora e produtiva (objetivos da Nova Indústria Brasil, NIB), torna-se fundamental a formação de capital humano em tecnologia da informação.

O programa se divide em duas áreas: Conecta, por um lado, e Capacita por outro. O Capacita se subdivide em formação de mão de obra em TI e em letramento digital.

O Conecta se insere no PAC a fim de criar a infraestrutura de TIC para os atuais e futuros profissionais da área, além de promover a construção de redes seguras para o armazenamento e troca de dados científicos. Considerando que um dos vetores do desenvolvimento tecnológico é a proteção de direitos de propriedade, temos que a proteção de dados é essencial, pois evita o plágio e garante que os *royalties* das invenções brasileiras sejam aferidos por pesquisadores e instituições também nacionais. Ademais, uma Internet de qualidade que garanta a integridade e confiabilidade dos dados é um pré-requisito para o ambiente de negócios, de modo que haja uma crescente demanda pelos profissionais formados no Capacita.

Para além do letramento digital e do programa de Residência em TIC do Capacita, as audiências públicas evidenciaram a importância das habilidades do tipo soft skills desde a infância. Nesse sentido, uma das contribuições dessa avaliação de políticas públicas é constatar a necessidade de se repensarem os currículos da educação básica, de modo a desenvolver o raciocínio lógico do estudante, abandonando o modelo de ensino-aprendizagem pautado na simples memorização de conteúdo e fórmulas.

Outra contribuição é colaborar com o MCTI para o estabelecimento de métricas para a avaliação da efetividade do Conecta e Capacita, de modo que, ao final de 2026, possamos realizar uma avaliação *ex post* adequada. Tais métricas precisam considerar, dentre outros fatores: i) a empregabilidade dos egressos; ii) os impactos econômicos e sociais sobre a família do egresso e sobre as comunidades onde tiverem se concentrado os recursos do programa, estimando externalidades positivas; e iii) os efeitos do programa sobre a economia da inovação do Brasil.

SF/24416.05893-12

Sobre a retomada da Ceitec, concluímos que a concentração da oferta internacional de semicondutores na Ásia, especialmente Taiwan, vulnerabiliza a indústria nacional, pois, qualquer choque de oferta, impacta uma diversidade de setores, com efeitos recessivos sobre o Produto Interno Bruto (PIB), inflação e sobre as taxas de desemprego. Porém, não podemos adotar uma política de desenvolvimento tecnológico, como é a de semicondutores, apenas voltada às preocupações do mercado interno, com risco de incorrer em erros do passado, que culminaram numa indústria ineficiente e dependente de proteção e subsídio. Por isso, é louvável a inserção da retomada da Ceitec com a Nova Indústria Brasil (NIB), cujo objetivo é tornar a indústria nacional mais produtiva, exportadora, sustentável, inovadora e digital. Ou seja, a Ceitec contribuirá, num primeiro momento, para a competitividade da indústria nacional como um todo e para a resiliência das cadeias produtivas domésticas a choques de oferta de semicondutores. Por isso, o foco é a integração do Brasil aos fluxos comerciais e produtivos internacionais e não um modelo de desenvolvimento autárquico.

Além disso, é possível concluir que a Ceitec é parte de uma estratégia tecnológica que objetiva tornar o País resiliente a choques esternos, com a possibilidade de desenvolver a capacidade de inovação em um setor de tecnologia de ponta. Tal estratégia, embora tenha custos no cruto prazo, se mostrou economicamente viável a médio de longo praz, diante dos números que mostravam que a Ceitec estava no caminho para a redução da dependência de recursos públicos em direção à autonomia financeira.

Também é importante considerar a possibilidade da geração do chamado efeito transbordamento. No longo prazo, a Ceitec pode catalisar o desenvolvimento de várias outras empresas privadas ao seu redor, com base em pessoal qualificado, ex-colaboradores e aproveitamento das economias de escala. Esse foi o caso da Embraer que, atualmente, é a empresa que lidera dezenas de outras ao seu redor.

Para a Ceitec, e a indústria de semicondutores em geral, propomos, em Anexo a este Relatório, uma Indicação ao poder Executivo para que crie um fundo para a indústria de semicondutores, conforme o art. 224 do Regimento Interno do Senado Federal, inserido pela Resolução do Senado Federal nº 14, de 23 de setembro de 2019. Como existe divergência sobre a constitucionalidade de fundos criados pelo Poder Legislativo para serem administrados por outro poder, preferimos optar pela formulação de

SF/24416.05893-12

uma indicação ao invés de um Projeto de Lei, para evitar qualquer questionamento de sua constitucionalidade[36].

Um dos desafios da indústria de semicondutores é a carência de mão de obra qualificada. O programa Conecta e Capacita possibilita que, a longo prazo, haja mais profissionais disponíveis para contratação pela Ceitec, embora não exclua a necessidade de direcionar esforços para a formação de mão de obra realmente especializada, como é o caso dos projetistas. Em outras palavras, o Conecta e Capacita favorece o desenvolvimento da indústria de semicondutores, mas não é direcionado para isso, atingindo uma diversidade de setores. Ou seja, temos a formação de uma gama de profissionais para a NIB, pois uma indústria que se pretende inovadora e produtiva exige capital humano elevado.

Sala da Comissão,

Senador FERNANDO DUEIRE

[36] DIAS, Fernando Álvares Correia. Instituição de Fundos por Iniciativa Parlamentar: Considerações acerca do debate no Senado Federal. Núcleo de Estudos e Pesquisas da Consultoria Legislativa, Boletim Legislativo 81, agosto de 2019.

SF/24416.05893-12

ANEXO I - Indicação

SF/24416.05893-12

INDICAÇÃO Nº , DE 2024

Apresenta, nos termos do artigo 224 e seguintes do Regimento Interno do Senado Federal, Indicação, a ser encaminhada ao Senhor Presidente da República Federativa do Brasil, para sugerir a criação do Fundo Nacional da Indústria de Semicondutores.

Senhor Presidente,

Apresentamos, nos termos dos artigos 133 e 224 do Regimento Interno do Senado Federal, a presente Indicação, a ser encaminhada ao Excelentíssimo Senhor Presidente da República, com as sugestões e recomendações emanadas pela Comissão de Ciência, Tecnologia, Informação e Informática no processo de avaliação de políticas públicas "Superação dos Obstáculos à Inovação no Brasil: programa Conecta e Capacita e retomada da Ceitec SA", realizado ao longo do ano de 2024. Participaram do processo: poder público, setor privado e sociedade civil, que apresentaram sugestões para o aperfeiçoamento dessas políticas, especialmente da retomada e continuidade da Ceitec, de modo a torná-la uma política de Estado.

As recomendações propostas são as seguintes:

1. Criar o Fundo Nacional da Indústria de Semicondutores, para garantir que a Ceitec S.A. tenha recursos suficientes e perenes enquanto for estatal dependente, e viabilizar a inserção efetiva do Brasil nas cadeias de valor global e regional de semicondutores; e

2. **Vincular o acesso das grandes empresas (big techs) ao Fundo Nacional da Indústria de Semicondutores a investimentos em**

SF/24416.05893-12

capacitação de jovens brasileiros, formando mão de obra qualificada, inclusive de projetistas.

JUSTIFICAÇÃO

O Senado Federal, no exercício da sua competência constitucional prevista no art. 71 da Constituição Federal, avaliou a tentativa de dissolução societária e o processo de retomada do Centro Nacional de Tecnologia Eletrônica Avançada (Ceitec S.A).

A Comissão de Ciência, Tecnologia, Inovação e Informática ouviu representantes do poder público, da sociedade civil e do setor privado sobre a matéria. O relatório final da Comissão consolida esses achados e caminhos e apresenta conjunto de soluções.

Muitas das recomendações são de ordem administrativa, cabendo ao Poder Executivo implementá-las. Encaminhamos, portanto, à consideração de Vossa Excelência. Gostaria, antes de tudo, apresentar a seguinte justificação para a criação do Fundo Nacional para a Indústria de Semicondutores, ora proposto:

V. Excelência certamente se lembra como, em 2020, a pandemia de Covid-19 expôs a vulnerabilidade da economia mundial à dependência dos semicondutores produzidos em Taiwan. Atualmente, Taiwan produz 65% dos semicondutores do mundo e mais de 90% dos chips mais avançados[37]. Devido à interrupção das cadeias produtivas em Taiwan e em outros países produtores de chips, a indústria mundial foi fortemente afetada, com impactos negativos sobre a oferta de produtos eletrônicos, acarretando inflação global. No Brasil, a Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica (Abnee) estimou que 70% da indústria que utilizava chips como insumo foi afetada[38]. Estudo na Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores (Anfavea) concluiu que, em 2022, a escassez de semicondutores resultou em 250 mil automóveis a menos produzidos no Brasil.

---

[37] https://www.infomoney.com.br/negocios/covid-na-china-e-guerra-na-ucrania-vao-prolongar-crise-mundial-dos-chips/

[38] https://www.cnnbrasil.com.br/economia/crise-dos-semicondutores-afeta-70-das-industrias-eletroeletronicas-do-pais/

SF/24416.05893-12

Em resposta à percepção do problema que é a dependência em relação a poucos produtores de chips, diversos países lançaram iniciativas de estímulo à produção nacional de semicondutores. Dentre eles, podemos citar os Estados Unidos que lançou o *Chips and Science Act*, com orçamento de US$ 53 bilhões para aumentar a produção norte-americana de chips[39].

Na contramão da percepção internacional e dos incentivos à internalização da produção de semicondutores, o Brasil iniciou o processo de liquidação da Ceitec, mesmo na conjuntura de pandemia, com crise de oferta internacional de chips, sem considerar os efeitos de longo prazo.

O processo de liquidação da Ceitec iniciou-se em 2020. A partir de então, houve a paralisação da produção e eleição do liquidante. Em 1º de setembro de 2022, o Tribunal de Contas da União (TCU) concluiu que o processo de liquidação foi irregular, editando medida cautelar para paralisar a desestatização. Em 2023, o governo de V. Excelência brilhantemente interrompeu a liquidação e colocou a retomada da Ceitec no centro da Nova Indústria Brasil (NIB).

Não podemos permitir que os investimentos atuais na retomada da Ceitec e seu reposicionamento comercial e tecnológico sejam ameaçados ao sabor do ciclo político. Ao invés disso, temos que instituir uma política pública perene de apoio a esta importante estatal que, na próxima década se tornará autônoma financeiramente dos repasses orçamentários. A Ministra Luciana Santos estima que o tempo necessário para isso será de sete anos. A pergunta é: será que a Ceitec sobreviverá por sete anos? Vale ressaltar que esse período está compreendido em dois mandatos presidenciais e, mesmo que haja a continuidade do governo após o próximo pleito eleitoral, não podemos arriscar a perder todo o esforço atual, o que ameaçaria o desenvolvimento tecnológico e econômico de longo prazo do Brasil.

Contudo, o Fundo não seria apenas destinado à Ceitec, podendo ser utilizado também as quinze empresas que atuam nas etapas de encapsulamento e teste de chips (etapas de *backend*). Vale destacar que muitas delas são multinacionais. Em reunião bilateral entre a Sua Excelência, o Vice-Presidente da República e Ministro do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços, Geraldo Alckmin, e a representante de comércio dos Estados Unidos, Katherine Tai, o governo estadunidense demonstrou interesse em cooperar na cadeia de abastecimento de *backend*[40]. Veja: os

[39] https://www.uschamber.com/technology/chips-and-science-act-anniversary-progress-made-but-work-remains

[40] https://www.gov.br/mdic/pt-br/assuntos/noticias/2024/outubro/brasil-e-estados-unidos-debatem-oportunidades-na-area-de-semicondutores-e-combustivel-sustentavel

SF/24416.05893-12

Estados Unidos se interessam pelo *backend* e não pelo *frontend*, onde atua a Ceitec e onde ocorre com mais intensidade a inovação científica e tecnológica. Devemos aproveitar essa parceria? Certamente, mas também não podemos permitir que as empresas estrangeiras lucrem no mercado brasileiro e se beneficiem do Fundo ora proposto sem apresentarem contrapartida ao desenvolvimento nacional. Ao exigir que invistam na capacitação de jovens, especialmente daqueles que desenvolverão novos chips (os projetistas), temos uma contrapartida efetiva e que otimiza as externalidades positivas da instalação de empresas estrangeiras no nosso país.

Pelo exposto, solicito que V. Excelência aceite esta Indicação, pois entendemos que o Fundo Nacional para a Indústria de Semicondutores é fundamental para o futuro do país.

Sala das Sessões,

SF/24416.05893-12

ANEXO II – Referências

SF/24416.05893-12

Agência Brasil. “Infovia no Norte vai conectar 3 milhões de pessoas com internet rápida”. Disponível em: https://agenciabrasil.ebc.com.br/politica/noticia/2023-08/infovia-no-norte-vai-conectar-3-milhoes-de-pessoas-com-internet-rapida (acesso: 9 dez. 24)

Agência Brasil. Novas infovias vão beneficiar ensino e pesquisa no interior do país. Disponível em: https://agenciabrasil.ebc.com.br/radioagencia-nacional/pesquisa-e-inovacao/audio/2024-05/novas-infovias-vao-beneficiar-ensino-e-pesquisa-no-interior-do-pais (acesso: 9 dez. 24)

Agência Brasil. Entenda o programa Nova Indústria Brasil. 22 janeiro de 2024. Disponível em: https://agenciabrasil.ebc.com.br/economia/noticia/2024-01/entenda-o-programa-nova-industria-brasil (acesso: 10 dez. 24)

Ceitec. “Relatório de Gestão: 2019”. Disponível em: http://www.ceitec-sa.com/pt/SiteAssets/acesso-a-informacao/auditoria/prestacao-de-contas/Relatório%20de%20Gestão%202019.pdf

CNN Brasil. “Análise: China está armada e pronta para guerra comercial 2.0 com Trump”. Disponível em: https://www.cnnbrasil.com.br/internacional/analise-china-esta-armada-e-pronta-para-guerra-comercial-2-0-com-trump/ (acesso: 9 dez. 24)

DIAS, Fernando Álvares Correia. Instituição de Fundos por Iniciativa Parlamentar: Considerações acerca do debate no Senado Federal. Núcleo de Estudos e Pesquisas da Consultoria Legislativa, Boletim Legislativo 81, agosto de 2019.

Decreto nº 11.478, de 6 de abril de 2023.

Feldgoise, Jacob. “RISC-V: What it is and Why it matters”. Disponível em: https://cset.georgetown.edu/article/risc-v-what-it-is-and-why-it-matters/ (acesso: 9 dez. 24)

G1. “Brasil terá déficit de 530 mil profissionais de tecnologia até 2025 mostra estudo do Google”. 31 de maio de 2023. https://g1.globo.com/trabalho-e-carreira/noticia/2023/05/31/brasil-tera-deficit-de-530-mil-profissionais-de-tecnologia-ate-2025-mostra-estudo-do-google.ghtml (acesso: 9 dez. 24)

SF/24416.05893-12

Iberdrola. “Semicondutores: o que são e por que sua escassez ameaça a economia global?”. Disponível em: https://www.iberdrola.com/inovacao/semicondutores (acesso: 9 dez. 24)

KEOHANE, R.; NYE, J. Power and Interdependence. 4th edition. Pearson Longman, 2012, pp. 10-12.

Notas taquigráficas da 16ª Reunião Extraordinária da CCT, de 3 de julho de 2024. Disponível em: https://www25.senado.leg.br/web/atividade/notas-taquigraficas/-/notas/r/12800 (acesso: 9 dez. 2024)

Notas taquigráficas, 19ª Reunião Extraordinária da Comissão de Ciência, Tecnologia, Inovação e Informática, 4 de setembro de 2024. Disponível em: https://www25.senado.leg.br/web/atividade/notas-taquigraficas/-/notas/r/12926 (acesso: 9 dez. 2024)

MCTI. “MCTI executa 100% do orçamento do Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico em 2023.” Disponível em: https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/noticias/2023/12/mcti-executa-100-do-orcamento-do-fundo-nacional-de-desenvolvimento-cientifico-e-tecnologico-em-2023 (acesso: 9 dez. 24)

MCTI. “MCTI vai investir R$ 640 milhões em infraestrutura de internet para educação e pesquisa”. Disponível online em : https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/noticias/2023/08/mcti-vai-investir-r-640-milhoes-em-infraestrutura-de-internet-para-educacao-e-pesquisa (acesso 9 dez. 24)

MCTI. “MCTI anuncia investimento de R$ 220 milhões na Ceitec para produção de semicondutores”. Disponível em: https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/noticias/2024/12/mcti-anuncia-investimento-de-r-220-milhoes-na-ceitec-para-producao-de-semicondutores (acesso: 10 dez. 24)

MCTI. “MCTI lança edital de R$ 100 milhões para inovação na indústria de semicondutores”. Disponível em: https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/noticias/2024/02/mcti-lanca-edital-de-r-100-milhoes-para-inovacao-na-industria-de-semicondutores (acesso: 9 dez. 24)

MDIC. Plano de Ação: Produção de Componentes Semicondutores no Brasil. Dezembro/2021, p. 12.

SF/24416.05893-12

MDIC. “Brasil e Estados Unidos debatem oportunidades nas áreas de semicondutores e combustível sustentável.” Disponível em: https://www.gov.br/mdic/pt-br/assuntos/noticias/2024/outubro/brasil-e-estados-unidos-debatem-oportunidades-na-area-de-semicondutores-e-combustivel-sustentavel (acesso: 9 dez. 24)

Observatory of Economic Complexity (OEC). Semiconductors devices. Disponível em: https://oec.world/en/profile/hs/semiconductor-devices?countryComparisonRankSelector=Top&countryComparisonFlowSelector=Imports&countryComparisonMeasureSelector=Percentage

Oliveira, Júlio César. “Mais que Moore”. Disponível em: https://fabricadesemicondutores.com.br/mais-que-moore/ (acesso: 9 dez. 24)

Resolução nº 20 do CPPI, de 19 de fevereiro de 2020.

Santos, Luciana. Apresentação de Slides - MCTI. 19ª Reunião Extraordinária – CCT, 4 de setembro de 2024, p. 6.

SANTOS, R. C. L. F.; BRITTO, T. F.; MENEGUIN, F. B.; PEDERIVA, J. H.; BIJOS, P. R. S.; SILVA, R. S. Referencial para Avaliação de Políticas Públicas no Senado Federal. Estudos Legislativos, fevereiro de 2015. Disponível online em: https://www12.senado.leg.br/publicacoes/estudos-legislativos/tipos-de-estudos/outras-publicacoes/referencial-para-avaliacao-de-politicas-publicas-no-senado-federal-2015/RefPPub-2015 (acesso: 9 dez. 24)

SANTOS, L. G. M; COSTA, A. B.; DAVID, J. S.; PEDRO, R. M. L. R. Reconhecimento facial: tecnologia, racismo e construção de mundos possíveis. Dossiê Psicologia Social e antirracismo: compromisso social por um outro Brasil. Revista Psicologia & Sociedade, 35, 2023. Disponível em: https://www.scielo.br/j/psoc/a/wJFV8yjBBr7cYnm3q6SXDjF/?lang=pt&format=pdf

Tribunal de Contas da União. Processo nº TC 020.973/2020-9. Disponível em: https://portal.tcu.gov.br/data/files/D1/D2/7B/BE/CD3AB710EA6C5BA7E18818A8/020.973-2020-9-AC-revisor%20-%20Ceitec.pdf (acesso: 9 dez. 24)

SF/24416.05893-12

The Economist. “Taiwan’s dominance of the chip industry makes it more important”. Disponível em: https://www.economist.com/special-report/2023/03/06/taiwans-dominance-of-the-chip-industry-makes-it-more-important (acesso: 9 dez. 24)

Wooldridge, J. M. 2001. Econometric analysis of cross section and panel data. Cap. 10.

Relatório de Registro de Presença

27ª, Extraordinária

Comissão de Ciência, Tecnologia, Inovação e Informática

Bloco Parlamentar Democracia (MDB, UNIÃO)			
TITULARES		**SUPLENTES**	
SORAYA THRONICKE		1. DAVI ALCOLUMBRE	
EFRAIM FILHO	PRESENTE	2. RODRIGO CUNHA	
CONFÚCIO MOURA		3. CID GOMES	
FERNANDO DUEIRE	PRESENTE	4. ALAN RICK	
CARLOS VIANA	PRESENTE	5. VAGO	
VAGO		6. VAGO	

Bloco Parlamentar da Resistência Democrática (PSB, PT, PSD)			
TITULARES		**SUPLENTES**	
DANIELLA RIBEIRO		1. OMAR AZIZ	
VANDERLAN CARDOSO	PRESENTE	2. LUCAS BARRETO	
JUSSARA LIMA	PRESENTE	3. SÉRGIO PETECÃO	PRESENTE
BETO FARO	PRESENTE	4. AUGUSTA BRITO	PRESENTE
TERESA LEITÃO	PRESENTE	5. ROGÉRIO CARVALHO	PRESENTE
CHICO RODRIGUES		6. VAGO	

Bloco Parlamentar Vanguarda (PL, NOVO)			
TITULARES		**SUPLENTES**	
ASTRONAUTA MARCOS PONTES	PRESENTE	1. FLÁVIO BOLSONARO	PRESENTE
CARLOS PORTINHO		2. WELLINGTON FAGUNDES	PRESENTE
IZALCI LUCAS	PRESENTE	3. JORGE SEIF	PRESENTE

Bloco Parlamentar Aliança (PP, REPUBLICANOS)			
TITULARES		**SUPLENTES**	
DR. HIRAN		1. CIRO NOGUEIRA	
DAMARES ALVES	PRESENTE	2. HAMILTON MOURÃO	PRESENTE

Não Membros Presentes

WEVERTON
PROFESSORA DORINHA SEABRA
ANGELO CORONEL
ELIZIANE GAMA
ZENAIDE MAIA
PAULO PAIM

DECISÃO DA COMISSÃO

(REQ 20/2023 - CCT)

NA 27ª REUNIÃO (EXTRAORDINÁRIA), REALIZADA NESTA, A COMISSÃO APROVA O RELATÓRIO, QUE PASSA A CONSTITUIR PARECER DA CCT, QUE CONCLUI PELA APRESENTAÇÃO DE PROPOSIÇÃO LEGISLATIVA (INDICAÇÃO).

11 de dezembro de 2024

Senador Carlos Viana

Presidente da Comissão de Ciência, Tecnologia, Inovação e Informática