

# Vi-TECH

WWW.ABIMED.ORG.BR | EDIÇÃO 8 • 2024

*Vida e Tecnologia*

## NEOINDUSTRIALIZAÇÃO

ENTREVISTA  
EXCLUSIVA COM  
SECRETÁRIO DO MDIC  
UALLACE MOREIRA

## TECNOLOGIA ASSISTIVA

SP TERÁ TRÊS  
NOVOS CENTROS  
DE CIÊNCIAS

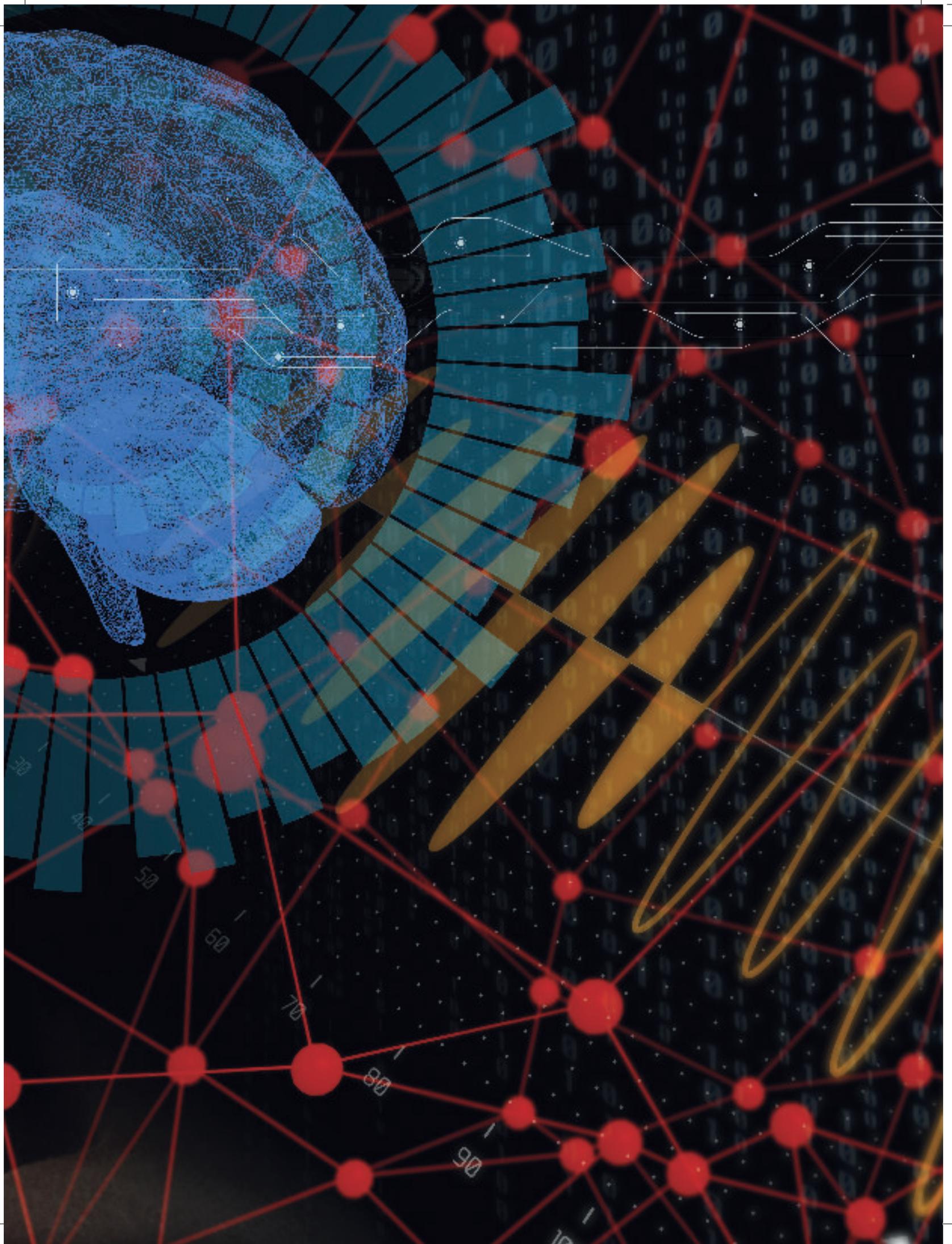
## CHIP HUMANO

INOVAÇÃO  
PERMITE  
A CONEXÃO  
ENTRE O CÉREBRO  
E AS MÁQUINAS

## A SUSTENTABILIDADE DA INDÚSTRIA EM FOCO

BALANÇO DA ÚLTIMA DÉCADA  
DO SETOR DA SAÚDE NO BRASIL





# ÍNDICE

---

**06** *MENSAGEM DO PRESIDENTE*

Uma década de desafios e de avanços na tecnologia da saúde

**08** *ENTREVISTA*

Secretário Uallace Moreira Lima destaca Complexo da Saúde como uma das seis prioridades da política Nova Indústria Brasil (NIB)

**14** *REPORTAGEM DE CAPA*

Estudo da IN3 analisa a última década da indústria de dispositivos médicos

**30** *ESG SONOVA*

Servir à comunidade é urgente diante do cenário de 1,5 bilhão de pessoas com perdas auditivas

**36** *ÉTICA E TRANSPARÊNCIA*

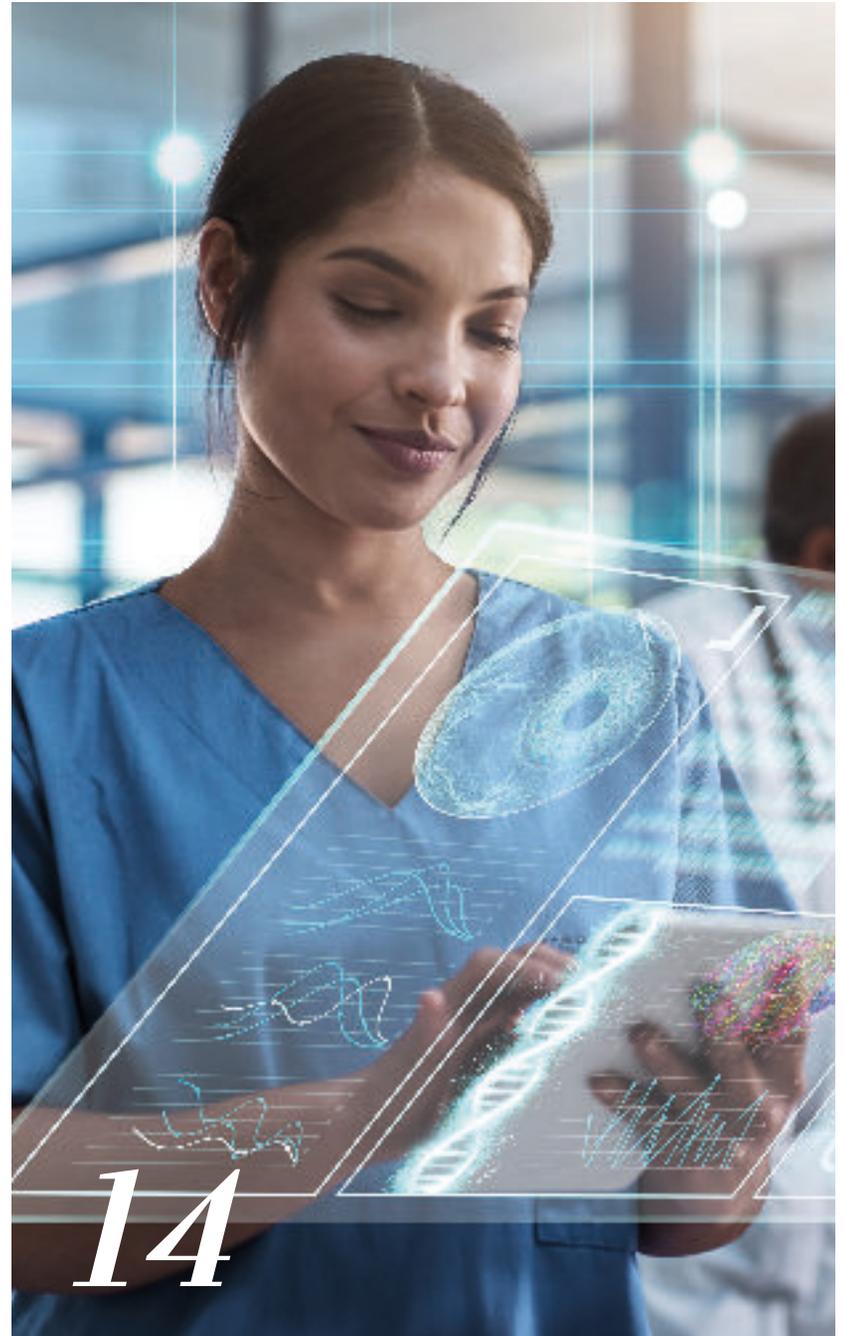
De Elis Regina à “necromancia digital”

**42** *BRASIL EM ALERTA*

Economia terá Impacto de R\$ 20,3 bilhões com arboviroses, como dengue, chikungunya e zika

**48** *AMBIENTE DE NEGÓCIOS*

Aneel investe R\$ 469 milhões em projetos de eficiência energética em 372 hospitais brasileiros





62

**50** REFORMA TRIBUTÁRIA

PEC-32 prevê redução de 60% na alíquota para o setor, mas ainda falta definir a situação dos isentos

**54** TECNOLOGIA E INFORMAÇÃO

Chip humano traz avanços revolucionários na medicina e na tecnologia

**62** TECNOLOGIA ASSISTIVA

Em iniciativa inédita, o secretário de Estado dos Direitos da Pessoa com Deficiência de SP, Marcos da Costa, articula a criação de três grandes Centros de Ciências na USP, na Unicamp e na Unesp

**70** HISTÓRIAS QUE INSPIRAM

Sobrevivente de um tiroteio, policial federal Castro Neto leva ao mundo sua palestra motivacional sobre aprendizados obtidos durante internação no hospital



54

# UMA DÉCADA DE DESAFIOS E DE AVANÇOS NA TECNOLOGIA DA SAÚDE

Em balanço dos últimos 10 anos, estudo setorial da ABIMED aponta recuperação dos indicadores da indústria de dispositivos médicos, rumo a um desenvolvimento sustentável



FERNANDO SILVEIRA FILHO

A relevância da indústria de dispositivos médicos não se limita apenas a salvar vidas. Ela também desempenha um papel significativo na economia brasileira. Em termos atualizados, esse setor representa 0,6% do Produto Interno Bruto (PIB), movimentando US\$ 10 bilhões por ano e empregando 260 mil pessoas.

Ao analisar a última década, pode-se afirmar que a Indústria da Saúde conseguiu sobreviver a solavancos enfrentados pelo país nesse período, como a recessão de 2014-2016 e a pandemia da COVID-19, que impactaram a economia como um todo. Entretanto, os resultados do ano de 2023 e das projeções para 2024 e 2025, mostram que os indicadores tendem a retornar para níveis mais conhecidos.

De acordo com dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o consumo de dispositivos médicos voltou, em 2023, a exatamente o mesmo patamar de 2014, há uma década. Também o número de empregos foi mantido. Essas e outras informações estão incluídas no estudo setorial da **ABIMED**, publicado nesta oitava edição da revista **Vi-Tech**, que aponta para uma perspectiva de desenvolvimento mais sustentável do setor de saúde.

Para discutir a necessidade de uma nova industrialização, já em andamento no país, a oitava edição da revista apresenta uma entrevista exclusiva com Uallace Moreira Lima, secretário do MDIC (Ministério de Desenvolvimento da Indústria e Comércio). Ele destaca o Complexo Econômico Industrial da Saúde (CEIS) como um dos setores prioritários da NIB, que inclui investimentos significativos de R\$ 300 bilhões para a próxima década, além de políticas de transferência de renda e estímulo às exportações.

Outras iniciativas do governo incluem a redução da burocracia e dos custos operacionais através de reformas, como a Tributária. A PEC-32, também abordada nesta edição da **Vi-Tech**, prevê inicialmente uma redução de 60% na alíquota para o setor de saúde, mas não deixa clara a situação de insumos isentos em 100%.

Em ano marcado por intensos debates, chama atenção o anúncio do primeiro chip eletrônico implantado em humanos, feito em janeiro pela Neuralink, empresa de Elon Musk. Essa revolução tecnológica, que traz uma conexão literal entre humanos e má-



quinas, também levanta incertezas éticas. Os limites do uso da IA (Inteligência Artificial) foram discutidos em artigo pelo pesquisador Pedro Khauaja.

No entanto, a indústria de dispositivos médicos e a saúde do Brasil não enfrentam apenas desafios. Uma iniciativa inédita do secretário de Estado da Pessoa com Deficiência de São Paulo, Marcos da Costa, estabelece as bases para a criação de três grandes Centros de Ciências, em parceria com renomadas universidades como USP, Unicamp e Unifesp.

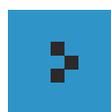
São Paulo tem potencial para se tornar o principal polo de tecnologia assistiva da América Latina, abrindo espaço para pesquisas nacionais no desenvolvimento de exoesqueletos e novas órteses e próteses com certificação nacional, beneficiando uma população de 3,3 milhões de pessoas somente na cidade de São Paulo, equivalente ao número de habitantes do Uruguai.

Boa leitura!

■  
**FERNANDO SILVEIRA FILHO**  
PRESIDENTE-EXECUTIVO DA ABIMED

# NEOINDUSTRIALIZAÇÃO: SAÚDE É PRIORIDADE

Secretário Uallace Moreira Lima destaca Complexo da Saúde como uma das seis prioridades da política Nova Indústria Brasil (NIB)



A NEOINDUSTRIALIZAÇÃO DO BRASIL JÁ ESTÁ EM CURSO. E CONTA COM O FORTALECIMENTO DA INDÚSTRIA DE DISPOSITIVOS MÉDICOS, QUE REPRESENTA HOJE 0,6% DO PIB DO PAÍS E MOVIMENTA US\$ 10 BILHÕES POR ANO. É O QUE AFIRMA UALLACE MOREIRA LIMA, SECRETÁRIO DA SDIC (SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL, INOVAÇÃO, COMÉRCIO E SERVIÇOS), BRAÇO DO MDIC (MINISTÉRIO DE DESENVOLVIMENTO DA INDÚSTRIA E COMÉRCIO).

Sob a gestão do ministro Geraldo Alckmin, também vice-presidente do Brasil, o MDIC lançou em janeiro deste ano a política Nova Indústria Brasil (NIB), que prevê investimentos de R\$ 300 bilhões até 2026. “No momento, em colaboração com a Casa Civil e outros ministérios, estamos definindo os setores prioritários da NIB, e o Complexo Econômico Industrial da Saúde está entre eles”, afirma Moreira Lima.

Em entrevista exclusiva à revista VI-TECH, o secretário defende a tese de que “políticas bem construídas, com previsibilidade de prazos, inevitavelmente atraem investimentos privados”. Ele cita o **case** do setor automotivo, que recentemente anunciou investimento recorde de R\$ 100 bilhões na economia.

Com formação em Economia Industrial e foco em inovação e **catch-up** tecnológico, o secretário rejeita o conceito de protecionismo. Prefere usar o termo concorrência leal. “Vamos estimular a produção nacional, mas o que não for possível produzir aqui, continuaremos a importar”.

*Secretário do MDIC afirma que estão sendo revisadas as Parcerias para o Desenvolvimento Produtivo (PDP), com o objetivo de ampliar o apoio a projetos ligados à indústria de dispositivos médicos*



## ENTREVISTA

### **Como o senhor vê o papel do governo na criação de um ambiente propício para o desenvolvimento da indústria de dispositivos médicos?**

O governo do presidente Lula vem criando as condições favoráveis para que a indústria brasileira volte a ter papel relevante no desenvolvimento do país, gerando divisas, emprego e renda, além de melhores condições de vida para a população brasileira. Sob a liderança do vice-presidente e ministro do Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços (MDIC), Geraldo Alckmin, lançamos no começo deste ano o plano Nova Indústria Brasil (NIB), com foco em inovação e sustentabilidade.

No momento, nós do MDIC, em parceria com a Casa Civil e os demais ministérios, estamos definindo as cadeias prioritárias das seis missões da NIB, entre elas e a do Complexo Econômico Industrial da Saúde.

### **Quais serão as frentes de atuação?**

O governo tem atuado em outras frentes importantes para a melhoria do ambiente de negócios, entre elas a Reforma Tributária, a reativação do mercado interno com políticas de transferência de renda e o estímulo ao aumento das exportações, com medidas que reduzem burocracia, tempo e custos para os empresários. Por exemplo, na NIB, foi criado o Plano Mais Produção (P+P), com R\$ 300 bilhões em linhas de crédito para uma indústria mais inovadora e digital, mais verde, mais exportadora e mais competitiva.

### **Que oportunidades o senhor identifica para o setor de saúde que prevê ampliar a participação na produção nacional de 42% para 70% em 10 anos?**

As oportunidades incluem incentivos financeiros à produção e ao investimento em P&D no Brasil, especialmente para equipamentos de maior valor tecnológico agregado. Igualmente, serão criadas oportu-



tunidades para transferência de tecnologia relacionada a programas que envolvem o uso do poder de compra do Estado. A produção realizada no Brasil também poderá ser beneficiada por mecanismos como as margens de preferência e conteúdo local.

### **Que tipo de incentivos serão oferecidos ao setor privado?**

Financiamentos e subvenções, tais como aqueles já anunciados pelo BNDES e pela Finep (Financiadora de Es-

## PLANO MAIS PRODUÇÃO (P+P) :

R\$ 300 bilhões em linhas de crédito até 2026, com juros TR, via BNDES, Finep e Embrapii. Para 2024, o aporte será de R\$ 66 bilhões.

## PROGRAMA MAIS INOVAÇÃO :

R\$ 41 bilhões em linhas de crédito já começaram a ser disponibilizados, com juros TR, sendo R\$ 21 bilhões do BNDES e R\$ 20 bilhões da Finep.

tudos e Projetos). Um exemplo são as Parcerias para o Desenvolvimento Produtivo, que estão sendo revisadas. Um dos objetivos dessa revisão é a ampliação da possibilidade de o programa apoiar projetos envolvendo dispositivos médicos. Outro exemplo é o PAC (Programa de Aceleração do Crescimento) da Saúde, que realizará compras de dispositivos médicos para equipar novas infraestruturas que serão construídas, tais como maternidades, policlínicas, unidades básicas de saúde, oficinas ortopédicas etc.

### Como enfrentar o chamado custo Brasil?

A questão dos impostos, que é apontada pelo próprio setor privado como o principal problema do “custo Brasil”, já está equacionada com a Reforma Tributária – que vai desonerar a produção, as exportações e o investimento. Paralelamente, o governo tem atuado na desburocratização e na simplificação de normas e processos.

### Quais serão os impactos para a indústria de dispositivos médicos?

O novo regime tributário, que traz consigo uma redução importante da alíquota para dispositivos médicos, bem como as eliminações de distorções anteriores, gerará uma situação muito mais favorável à produção de bens desse setor no longo prazo, permitindo alcançar a meta estabelecida.

### Quais seriam exatamente essas distorções tributárias?

A definição dos bens que conterão reduções de 60% ou de 100% está sendo realizada atualmente pelo governo no âmbito dos grupos de trabalho criados para regulamentar a Reforma Tributária, aprovada pelo Congresso em 2023. A eliminação de distorções se refere igualmente a um dos principais objetivos.

### Quais são as expectativas em relação à participação de investidores privados e estrangeiros na aceleração do desenvolvimento?

Investimentos públicos, com políticas bem construídas e previsibilidade, atraem inevitavelmente investimentos privados. Um bom exemplo disso é o programa de Mobilidade Verde e Inovação (Mover), que faz parte da NIB. Após seu lançamento, no final do ano passado, as empresas do setor automotivo anunciaram investimentos de mais de R\$ 100 bilhões.

## ENTREVISTA

### **A NIB se propõe a ser uma política de Estado contínua, ou uma política de governo?**

— Nosso objetivo, desde o começo, é construir uma política de Estado que transcenda os governos, com perenidade e previsibilidade. Por isso, o Plano Brasil Mais Produção (o P+P) prevê R\$ 300 bilhões em financiamentos até 2026. A ideia é que o programa vá recebendo novos aportes e novas linhas após 2026, de maneira que se torne permanente, a exemplo do que acontece com o Plano Safra.

### **Como inserir a indústria brasileira em um player relevante nas cadeias globais de valor?**

— Vamos trabalhar fortemente com nossas vantagens comparativas construídas – por exemplo, uso de energia limpa nos processos produtivos – e investir em inovação tecnológica, de maneira que nossos produtos se tornem mais competitivos. Um dos objetivos centrais da NIB é ampliar e qualificar a inserção das empresas e dos produtos brasileiros nos mercados externos, sobretudo naquelas cadeias em que já temos capacidades internas construídas, como é o caso da indústria de dispositivos médicos.

### **Pode-se dizer que algumas medidas tendem ao protecionismo?**

— Não trabalhamos com o conceito de protecionismo, mas sim de concorrência leal, que faz bem à indústria por promover competitividade justa. Vamos estimular a produção nacional nos setores em que isso for possível, mas a partir de uma abordagem sistêmica que olha para toda a cadeia produtiva. O que não for possível produzir aqui, nós continuaremos importando.

### **PDP E PDIL :**

O Ministério da Saúde lançará em breve o Programa de Parcerias para o Desenvolvimento Produtivo (PDP) revisado e o Programa de Parceria para o Desenvolvimento e Inovação Local (PDIL).

### **PAC SAÚDE**

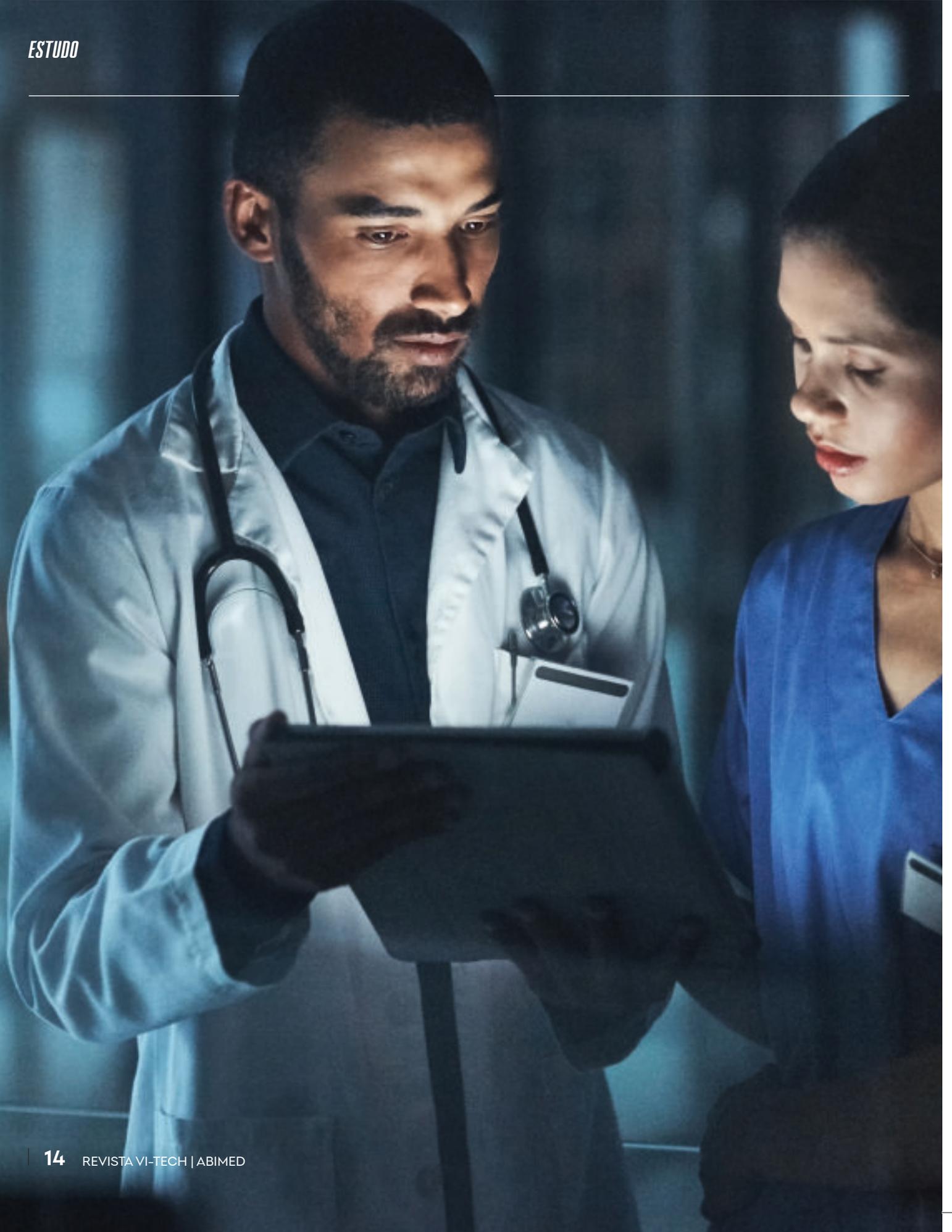
R\$ 31 bilhões no PAC Saúde, que realizará compras de dispositivos médicos para equipar novas unidades a serem construídas, tais como policlínicas, maternidades e oficinas ortopédicas.



---

*ESTUDO*

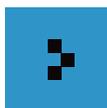
---





# *A SUSTENTABILIDADE DA INDÚSTRIA EM FOCO*

Balanço da última década  
do setor da saúde no Brasil



**AO LONGO DA ÚLTIMA DÉCADA, A INDÚSTRIA NACIONAL TEM ENFRENTADO UMA SÉRIE DE DESAFIOS E OPORTUNIDADES QUE MOLDARAM SIGNIFICATIVAMENTE SEU DESENVOLVIMENTO. A RECUPERAÇÃO APÓS A RECESSÃO DE 2014-2016, AS INCERTEZAS POLÍTICAS E OS CHOQUES ECONÔMICOS GLOBAIS, COMO A PANDEMIA DA COVID-19, IMPACTARAM DIRETAMENTE O SETOR INDUSTRIAL. NO ENTANTO, CERTOS SEGMENTOS, COMO A INDÚSTRIA DA SAÚDE, DEMONSTRARAM RESILIÊNCIA E CRESCIMENTO.**

De acordo com dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a indústria brasileira mostrou sinais de recuperação moderada desde a recessão de meados da década de 2010. Entretanto, a pandemia em 2020 causou uma contração significativa, com a produção industrial caindo 4,5% em relação ao ano anterior. A recuperação em 2021 foi positiva, mas ainda não retornou aos níveis pré-pandemia. O investimento em tecnologia e automação tem sido um ponto relevante, com empresas buscando aumentar a eficiência e a competitividade.



A adoção da Indústria 4.0 começou a ganhar terreno, embora o Brasil ainda esteja relativamente longe de alcançar os líderes globais nessa transformação. Como era de se esperar, a indústria da saúde teve papel relevante no cenário produtivo brasileiro na última década. Houve, ainda, um aumento nos investimentos em biotecnologia, com startups brasileiras recebendo atenção internacional por suas inovações em tratamentos e diagnósticos médicos.

O setor, dessa forma, destacou-se especialmente durante e após a pandemia da COVID-19, demonstrando capacidade de adaptação. A produção de dispositivos médicos apresentou números significativos, ampliando sua capacidade de produção, assim como a utilização de equipamentos de ponta e tecnologia nos procedimentos. Assim, a Saúde, de forma geral, encontra-se em posição de destaque no cenário da nova indústria brasileira.

Na esteira dessa ponderação, o Governo Federal aposta e investe no CEIS (Complexo Econômico-Industrial da Saúde) como uma política de Estado. O objetivo do programa é gerar um novo patamar de industrialização sustentável no país, na medida em que estimula a produção em larga escala de insumos e tecnologias para a saúde. Assim, espe-

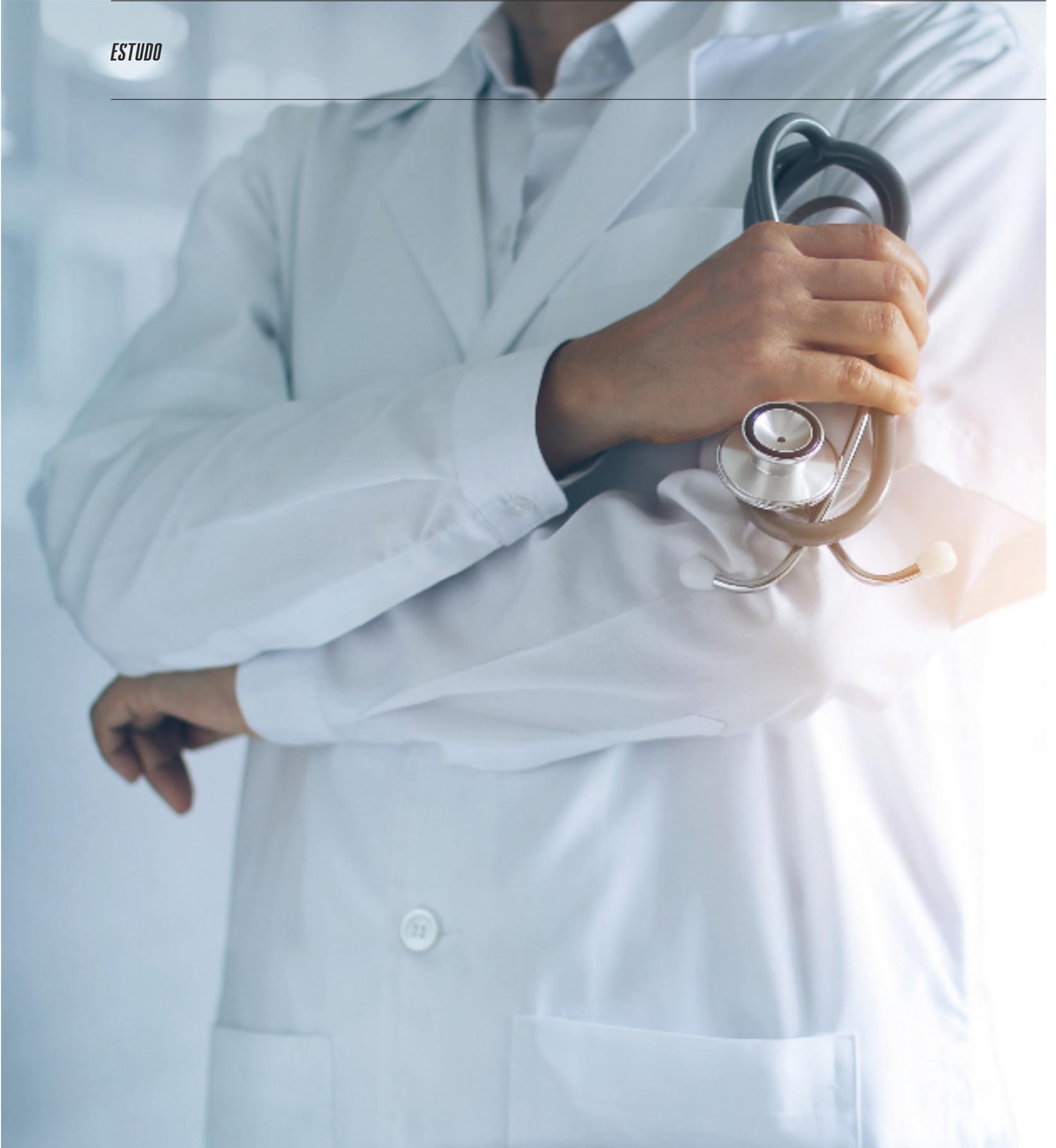


# *O que é Indústria 4.0*

A Indústria de Saúde 4.0 combina tecnologias como inteligência artificial, internet das coisas (IoT) e telemedicina para revolucionar os cuidados de saúde. Diagnósticos precisos, monitoramento remoto e acesso a especialistas estão transformando a maneira como cuidamos da saúde, tornando-a mais eficiente e acessível para todos.

*ESTUDO*

---





ra-se, entre outros diversos resultados, posicionar o Brasil no cenário internacional e convergir as demais agendas de desenvolvimento.

Entretanto, o consumo no setor da Saúde já absorveu o impacto dos solavancos – positivos e negativos – e tende a retornar para patamares mais conhecidos. Pode-se analisar que os resultados do ano de 2023, e as projeções para 2024 e 2025, indicam uma tendência de estabilização dos números da indústria da saúde e, mais especificamente, da indústria de dispositivos médicos.

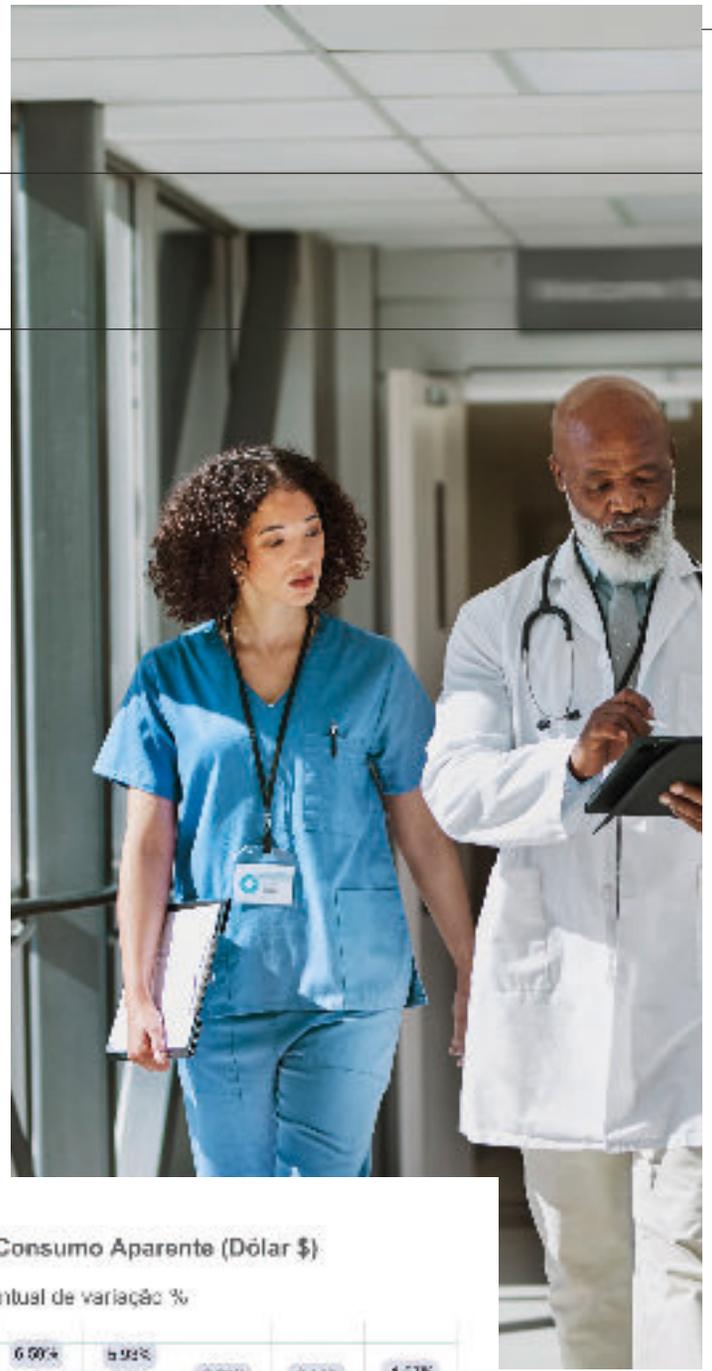
Os indicadores devem retomar os níveis do período pré-pandêmico, e sustentar uma paridade com as médias observadas na última década. Mas engana-se quem pensa que isso é uma notícia ruim. A expectativa é que esses números mais conservadores sejam a base para um crescimento sustentável que começa a se desenhar no horizonte.

ESTUDO

# O SETOR DE DISPOSITIVOS MÉDICOS

## O INDICADOR EXCLUSIVO DA ABIMED

O consumo aparente de dispositivos médicos, que é um indicador exclusivo da ABIMED, voltou, em 2023, exatamente para o mesmo patamar de 2014, há 10 anos. Em ambos os anos, a estimativa é que o consumo de dispositivos médicos no país tenha sido de 7,51 bilhões de dólares. E isso não configura exatamente uma coincidência.



Desempenho econômico em Dispositivos Médicos - Consumo Aparente (Dólar \$)





No ano de 2014, a produção industrial no Brasil já tinha tendência negativa - caiu 3,2% com relação ao ano anterior, de acordo com dados do IBGE. O cenário era preocupante, considerando o aumento da tributação e da taxa de juros. No entanto, a expectativa positiva era que esse resultado refletisse a estabilização da queda. Nesse caso, não aconteceu.

Em 2016, o país confirmou a chamada “maior recessão da história”, causada por fatores diversos, e isso se refletiu no PIB: recuo de 3,6% com relação a 2015, que já havia apresentado queda de 3,5%. O desempenho da indústria, como um todo, caiu 3,8%. Todos esses fatores foram preponderantes para o resultado ruim da indústria de dispositivos médicos naquele momento, principalmente dos setores com inovação investida.

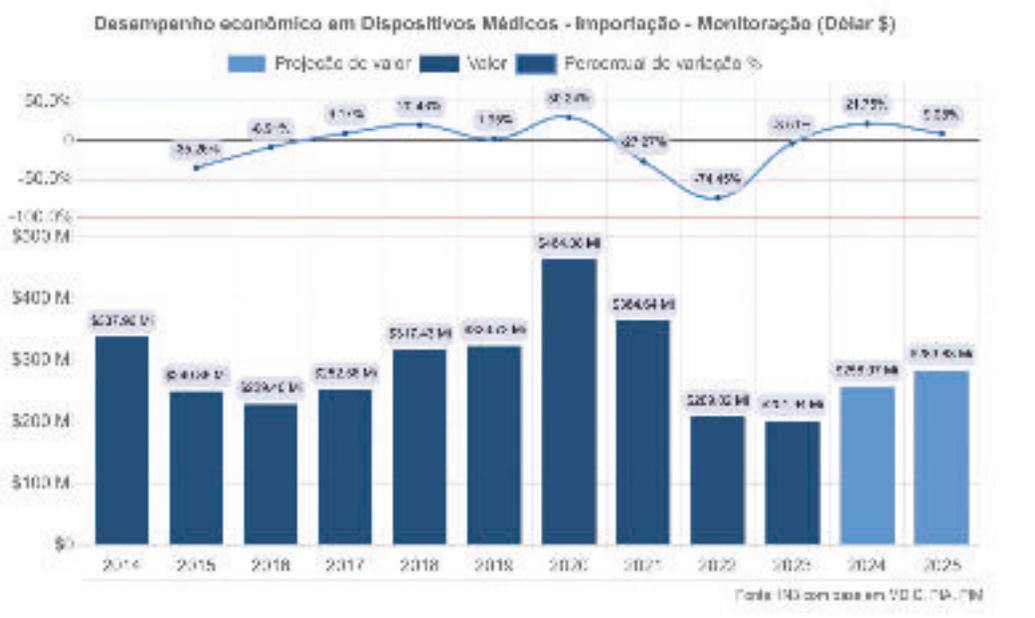
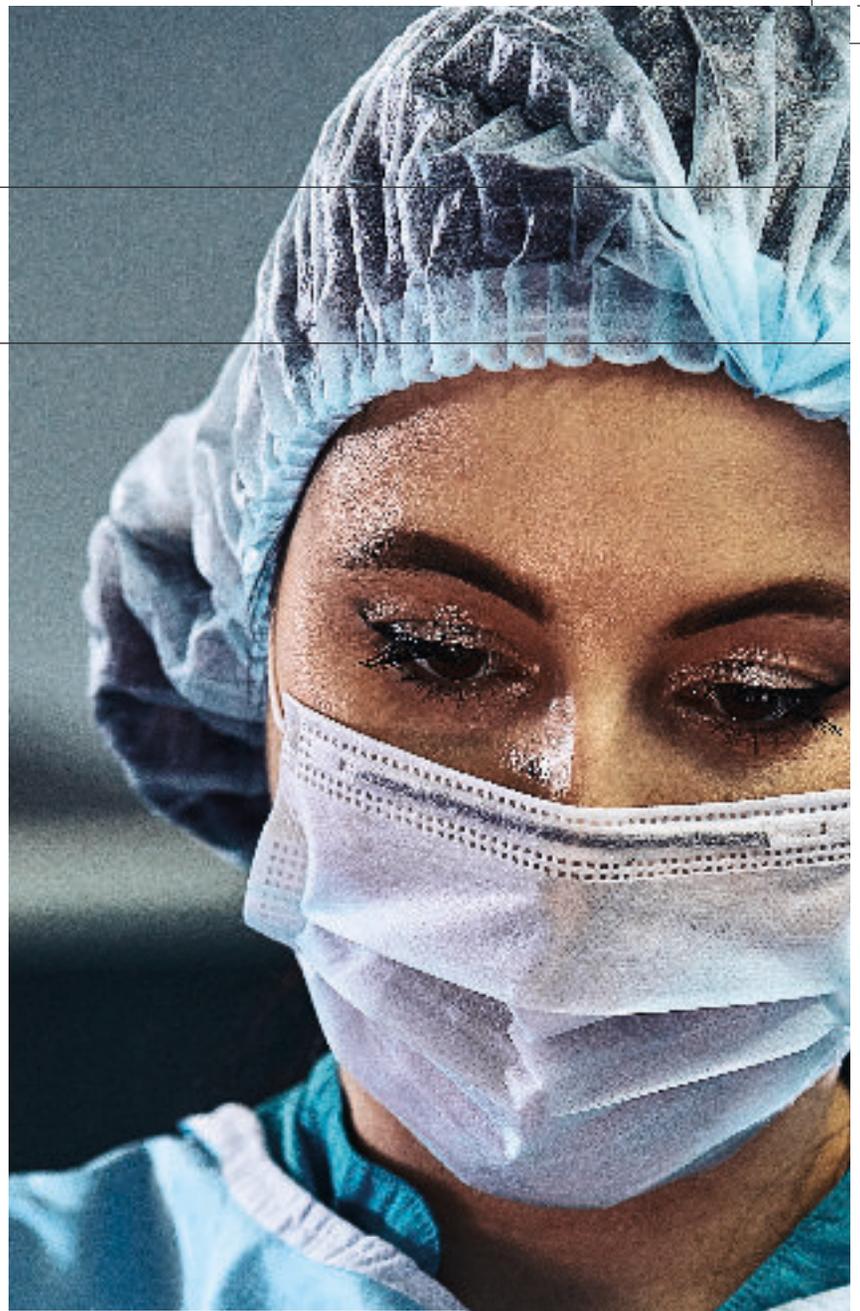
A recessão, nesse contexto, drena o consumo de produtos e serviços com maior valor agregado. O consumo aparente caiu 25,6% em 2015 e mais 8,8% em 2016. Esse fator pode ser observado nas importações de produtos relacionados a Cirurgia e Diagnóstico por Imagem, por exemplo, conforme os gráficos a seguir.

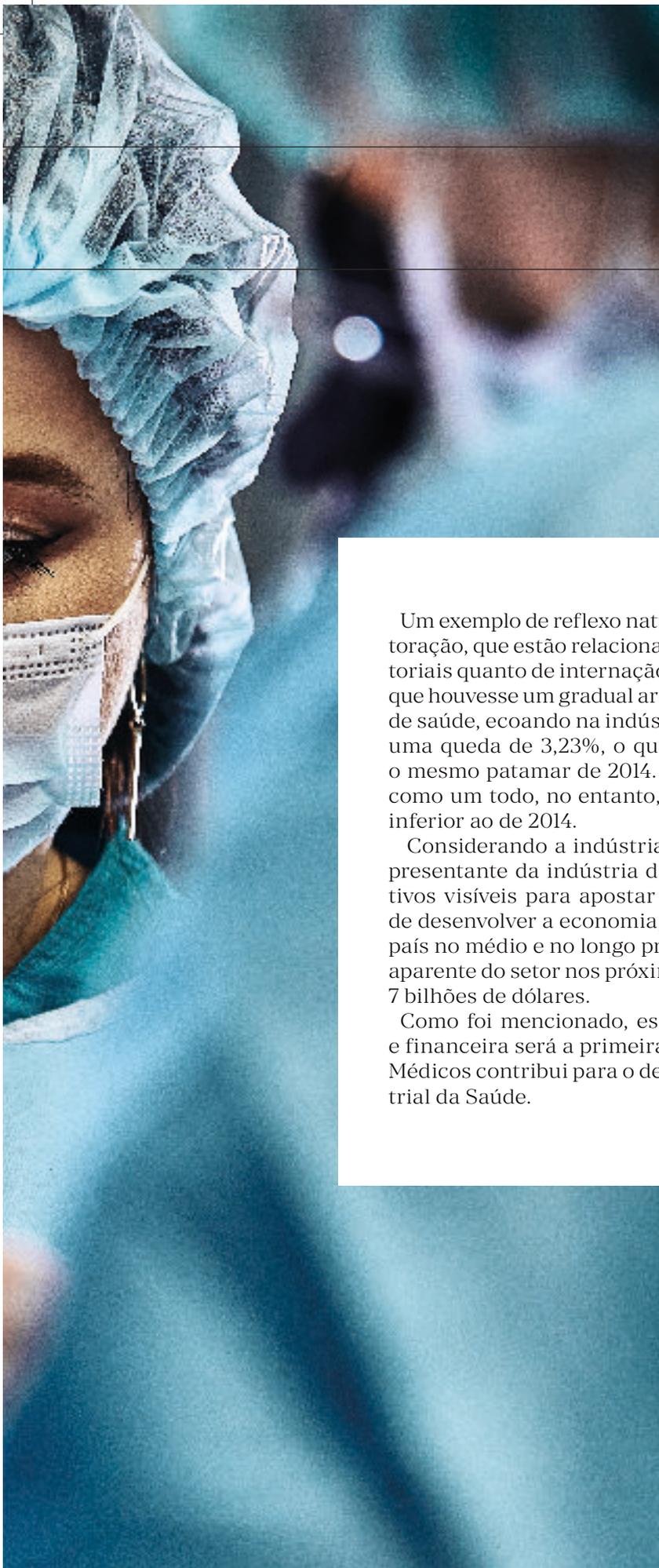


## ESTUDO

Em 2017 e 2018, a indústria como um todo se recuperou, apresentando crescimentos de 2,5% e 1,1%, respectivamente. Como havia amargado quedas mais substanciais anteriormente, o setor de dispositivos médicos teve desempenho de retomada ainda mais pujante. O consumo aparente no setor cresceu 9,7% em 2017 e 7,4% em 2018. Em 2019, enquanto a produção industrial geral apresentava estabilidade, crescendo cerca de 1%, o setor de dispositivos médicos obteve um incremento de 3,25% no consumo aparente.

Durante a pandemia, no entanto, os números se descolaram. Enquanto os números gerais apontaram para um desempenho estável da indústria geral, com quedas substanciais em alguns setores, o consumo aparente de dispositivos médicos atingiu altas importantes, chegando a 6,6% em 2021. Foi o retrato da priorização dos serviços de saúde e da busca por novas soluções em um ambiente de incertezas – e até de caos – exatamente nessa área.





Um exemplo de reflexo natural dá-se nos dispositivos de monitoração, que estão relacionados tanto a procedimentos ambulatoriais quanto de internação. Findando a pandemia, era natural que houvesse um gradual arrefecimento do consumo de serviços de saúde, ecoando na indústria de dispositivos médicos. Houve uma queda de 3,23%, o que trouxe o consumo aparente para o mesmo patamar de 2014. O desfecho da produção industrial como um todo, no entanto, foi diferente. O patamar de 2023 é inferior ao de 2014.

Considerando a indústria de dispositivos médicos como representante da indústria da saúde, pode-se dizer que há motivos visíveis para apostar no incentivo ao setor como forma de desenvolver a economia, a tecnologia e a projeção global do país no médio e no longo prazos. As projeções para o consumo aparente do setor nos próximos dois anos se mantêm acima dos 7 bilhões de dólares.

Como foi mencionado, essa base de sustentação econômica e financeira será a primeira com a qual o setor de Dispositivos Médicos contribui para o desenvolvimento do Complexo Industrial da Saúde.

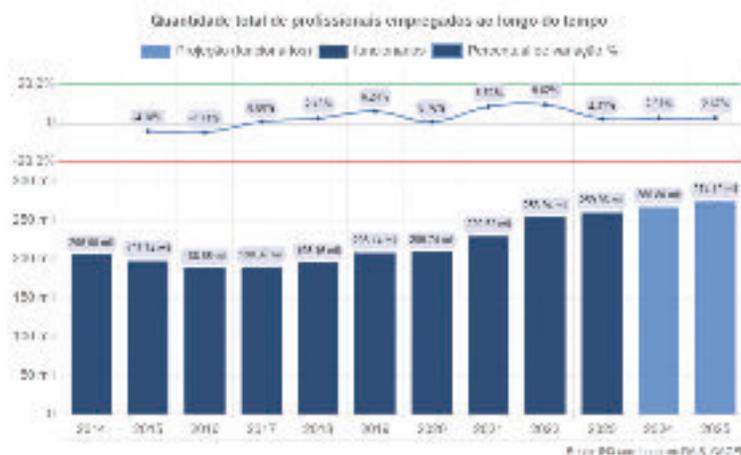
# O MERCADO DE TRABALHO

## NOVA GERAÇÃO TECNOLÓGICA

No setor de Dispositivos Médicos, em função da especialização e da tecnologia, a geração de empregos apresenta um comportamento característico, embora ancorado nos indicadores gerais. A geração de empregos se manteve estável, embora em números um pouco mais baixos em termos absolutos, durante os anos de recessão: 2014, 2015 e 2016.

O mercado de trabalho no setor iniciou a ascensão em 2017 e em 2018, apesar de ter sido ano de expectativa na transição política no país, e dos investimentos no setor terem sido retidos, em que pese o aumento do consumo aparente. Nos anos seguintes o crescimento do emprego no setor foi visível, saltando em 2022 e atingindo o pico em 2023, com a criação de 260 mil empregos.

É um indicador de otimismo do setor, mas com os pés no chão. Embora a curva de crescimento desde 2018 esteja acima da média das demais empresas no país, a projeção é que, para os próximos dois anos, os números subam em torno de 2,6%, mas ainda se mantenham próximos dos 270 mil empregos. Do ponto de vista operacional e gerencial, com os empregos mantidos, o setor oferece mais uma base objetiva para os investimentos no CEIS.



# OS PROCEDIMENTOS DE SAÚDE

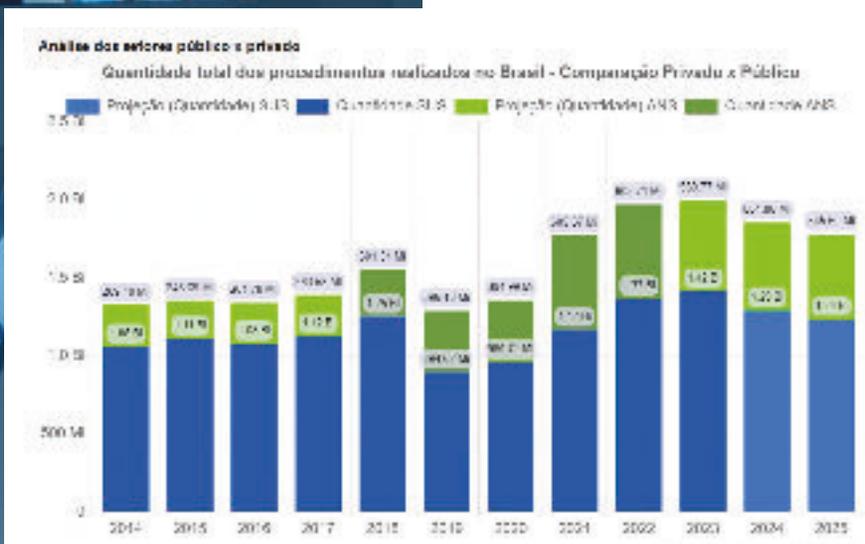
## ■ ADERÊNCIA HISTÓRICA AO SUS

Analisando-se os procedimentos de saúde relacionados com os dispositivos médicos representados pela ABIMED, pode-se observar a representatividade do Sistema Único de Saúde (SUS) ante os números dos procedimentos realizados no segmento privado. Em 2023, foram 1,42 bilhões de procedimentos realizados no mercado público, o equivalente a cerca de 70% do total, contra 581 milhões realizados via planos de saúde.

A proporção, entretanto, é menor do que nos períodos de recessão. Entre 2014 e 2016, a proporção girou em torno de 80% para o SUS, por questões obviamente sociais. Considerado o

maior sistema de saúde público e universal do mundo, o SUS talvez seja o principal fator crítico de sucesso da indústria da saúde que será fomentada pelo CEIS, por ser um elemento natural e gigantesco de escoamento dos produtos de saúde produzidos e comercializados no país.

É um criador de demanda de grandes proporções, consumindo hoje, como já foi citado, cerca de 70% dos produtos dos setores representados pela ABIMED, em termos físicos. Assim, considerando que os dispositivos médicos já apresentam, tecnicamente, uma aderência histórica com o consumo do SUS, o setor apresenta a terceira base, operacional, para que a política do CEIS encontre respaldo prático nas suas ações.



# CONCLUSÃO

## CEIS EM TRÊS BASES

Tendo em vista todo o material apresentado e detalhado nesta publicação, é possível ressaltar que a indústria inovadora da saúde relacionada aos dispositivos médicos, construiu, ao longo de 10 anos, uma trajetória que permite fornecer ao país três bases importantes que podem contribuir para o sucesso do CEIS: uma base econômico-financeira, outra produtiva e, por fim, uma base operacional.

Nota-se que o setor passou por mudanças estruturais significativas ao longo da última década, as quais foram influenciadas pelo contexto social, político e mercadológico geral, mas com nuances muito específicas do próprio setor. Depreende-se, assim, que os segmentos representados pela ABI-MED apresentam identidades próprias, capazes de reagir a crises e de aproveitar oportunidades de forma peculiar. Com isso, tornam-se mais consistentes para embasar a evolução do ambiente industrial da saúde.

Com relação ao CEIS, embora o setor de dispositivos médicos presente, de fato, bases importantes para seu desenvolvimento, é fundamental ressaltar que seu sucesso depende de fatores outros, que também figuram nas responsabilidades dos representantes do setor – e, por isso, serão igualmente buscados e discutidos. Entre eles, além das questões tributárias e estruturais, podem ser citados:

- Estratégias sérias para possibilitar a transferência de tecnologias junto a parceiros internacionais.
- Aperfeiçoamento da Lei de Patentes.
- Aproximação real entre o poder público e a iniciativa privada.

# MAIS SOBRE CEIS

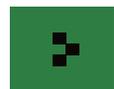
O termo Complexo Econômico-Industrial da Saúde (CEIS) descreve todas as atividades econômicas relacionadas à produção e à venda de produtos e serviços na área da saúde, desde a pesquisa de medicamentos até a distribuição de equipamentos médicos. Englobando setores como a indústria farmacêutica e de equipamentos médicos, o CEIS é vital para a saúde da população e o avanço tecnológico, sendo também uma fonte importante de empregos e inovação. No Brasil, esse setor tem crescido, impulsionado pela indústria farmacêutica, os planos de saúde e a pesquisa científica



# ESCUTEM O MUNDO

Diante do cenário urgente de 1,5 bilhão de pessoas com perdas auditivas, servir à comunidade de baixa renda é um dos quatro pilares da Iniciativa ESG Sonova

MARIA AMÉLIA FREIRE HADDAD E MICHELLE QUEIROZ



**OS NÚMEROS EM RELAÇÃO À PERDA AUDITIVA SÃO RELEVANTES. SEGUNDO DADOS DA ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE (OMS), ATUALIZADOS EM 2023, 1,5 BILHÃO DE PESSOAS AO REDOR DO MUNDO CONVIVEM COM ALGUM GRAU DE PERDA AUDITIVA. SERÃO 2,5 BILHÕES ATÉ 2050.**

1,5 bilhão de pessoas com perda auditiva ao redor do mundo.

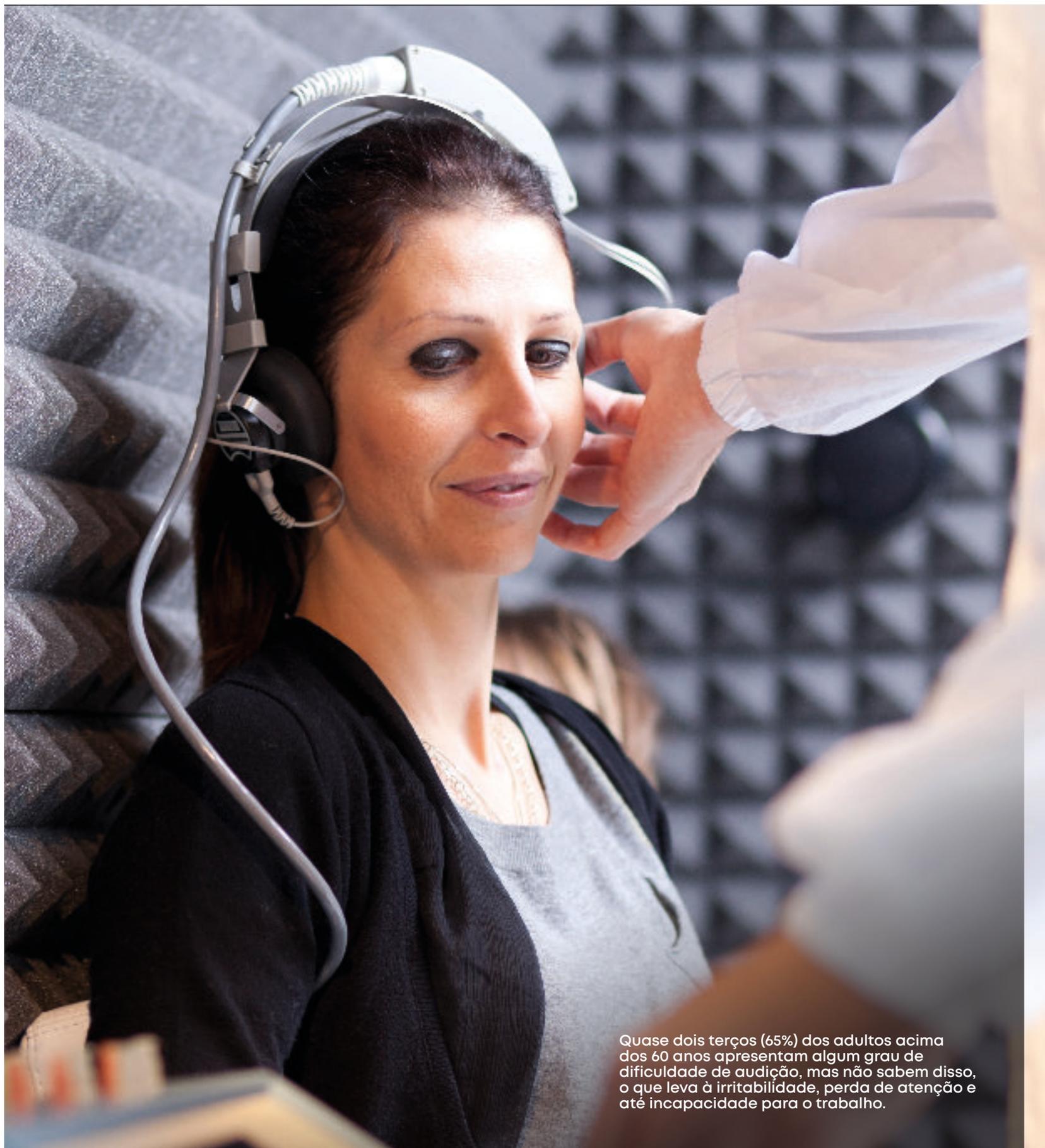


Serão 2,5 bilhões até 2050.



65% dos adultos com idade de 60+ apresentam perda auditiva.





Quase dois terços (65%) dos adultos acima dos 60 anos apresentam algum grau de dificuldade de audição, mas não sabem disso, o que leva à irritabilidade, perda de atenção e até incapacidade para o trabalho.

Atualmente, quase dois terços (65%) dos adultos acima dos 60 anos apresentam algum grau de dificuldade de audição. Embora possa se manifestar em qualquer idade, a prevalência é maior nessa faixa etária.

A perda auditiva relacionada à idade é hoje a quinta principal causa de incapacidade, de acordo com o estudo global de doenças realizado pelo Instituto de Métricas e Avaliações de Saúde (Institute for Health Metrics and Evaluation - IHME),

Principais causas de incapacidade	
Dor lombar	1
Cefaleia / Enxaqueca	2
Diabetes	3
Transtornos depressivos	4
Perda auditiva relacionada à idade	5

Outro dado importante é que os sintomas não são óbvios, como no geral acontece com as dificuldades visuais, por exemplo. Muitas vezes, são confundidos com outras patologias ou passam despercebidos nos estágios iniciais. As pessoas relatam que escutam e em situações

específicas não entendem conversas em ambientes barulhentos, conversas com mais de uma pessoa, ao telefone e assim por diante.

No estágio inicial, é comum a pessoa perder a atenção com facilidade, apresentar fadiga, estresse e irritação devido à necessidade de um esforço para ouvir ao longo do dia. Com o tempo, porém, passa a evitar algumas situações e ambientes, a ponto de acarretar impactos negativos na vida profissional, social e emocional. Só então busca o diagnóstico e o tratamento adequado.

Ouvir bem é importante para o bem-estar geral, para a saúde do cérebro e para o envelhecimento saudável. Pode-se dizer que as orelhas e o cérebro são 'parceiros': o som é captado pelas orelhas, mas é o cérebro quem recebe e dá sentido ao que ouvimos. Por essa razão, quanto melhor a qualidade do sinal recebido pelo cérebro, maiores serão as chances de compreensão da fala.

A relação entre a perda auditiva e a saúde do cérebro é cada vez mais estudada, e a perda auditiva tem sido apontada como um fator de risco para o declínio cognitivo.

No último relatório de prevenção, intervenção e cuidado nas demências do Lancet Commission, de 2020, a perda auditiva foi identificada como o principal fator de risco, suscetível a prevenção, para demência. E a OMS, no relatório mundial

**CONDIÇÕES PRIORITÁRIAS PARA O ENVELHECIMENTO SAUDÁVEL (ICOPE OMS)**





sobre audição publicado em 2021, bem como nas diretrizes sobre os cuidados integrados para idosos (Guidelines on Integrated Care for Older People - ICOPE), recomenda a triagem auditiva e a adaptação de aparelhos auditivos aos idosos para identificação e tratamento da perda auditiva.

A boa notícia é que há tratamento para a perda auditiva e, na maioria dos casos, envolve o uso dos aparelhos auditivos, capazes de reconhecer o ambiente sonoro e de se autoajustarem por meio da Inteligência Artifi-

cial (IA), incorporada em seus microprocessadores.

Os aparelhos são também multifuncionais. Além de oferecerem audibilidade, eles se conectam com dispositivos bluetooth e funcionam como fones de ouvido sem fio. Alguns modelos possuem controle por toque ou por aplicativo instalado no smartphone.

Existem modelos à prova d'água e outros bem discretos e de uso prolongado, que tornam possível tomar banho e dormir sem a necessidade de retirar o aparelho da orelha.

## ESG

### OBJETIVO É MANTER PESSOAS INTACTAS

Diante desse cenário preocupante, a empresa Sonova, fundada em 1947 na Suíça e presente em mais de 100 países, adotou a estratégia IntACT ESG, que ressalta a necessidade de manter o planeta e as pessoas intactas, em que ACT mostra o censo de urgência para agirmos agora.

Uma das ações da empresa, líder global em soluções inovadoras para a audição, que impactam milhões de vidas no planeta, está voltada a aumentar o acesso aos cuidados com a audição em crianças de países de baixa e média renda, entre eles o Brasil.

O pilar **servir à comunidade** é um dos quatro compromissos de sustentabilidade da organização, que incluem ainda **proteger o planeta, desenvolver nossas pessoas e agir com integridade**. Lançada em todo o grupo em 2021, a estratégia global da Sonova foi destaque de desempenho ESG no setor MedTech pelas principais agências de classificação:

- Top 2% da indústria (ISS ESG).
- Nota AAA no MSCI ESG Rating.
- 4º lugar no índice Down Jones, entre 279 empresas do setor.



Michelle Queiroz Zattoni  
Diretora de audiologia e  
produtos audiológicos

CO DIVULGAÇÃO

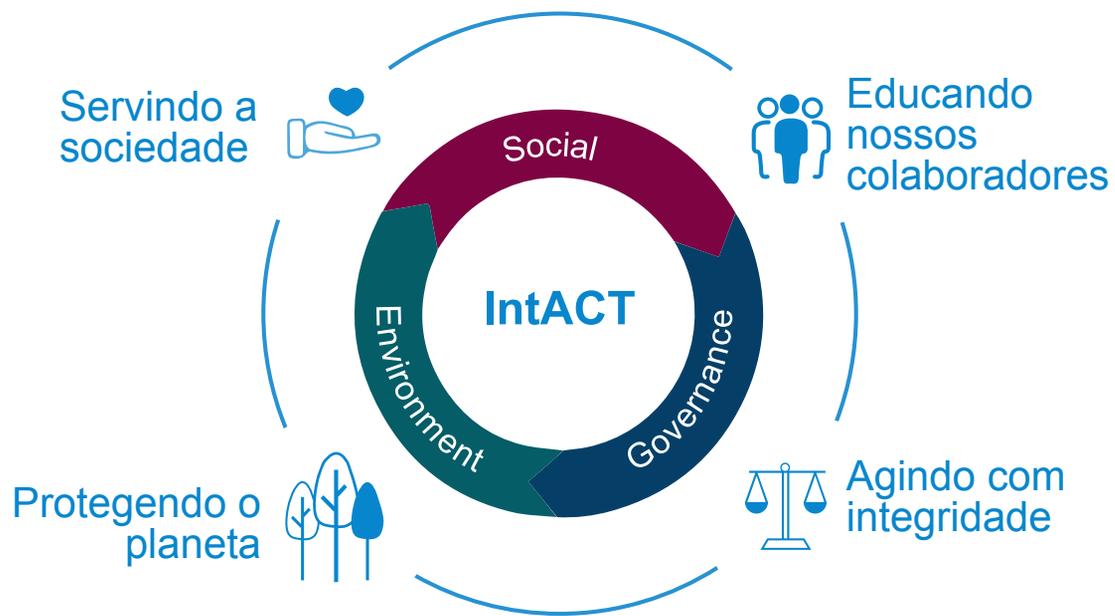


Criada em 2006, a Hear the World Foundation (HTWF) tem como objetivo ampliar 10%, a cada ano, o número de vidas impactadas pela Fundação, com o apoio a crianças através de recursos financeiros, treinamento de profissionais e desenvolvimento de soluções audiológicas.

De 2022 até o ano passado, a HTWF já havia ultrapassado esse objetivo, com a implantação de 2.880 aparelhos auditivos, ante o total de 2.260 em 2023. A fundação apoia 14 projetos ao redor do mundo, nos diferentes países onde está presente, através de parcerias como a do Brasil, em quatro universidades.

Nesse período, esses projetos realizaram um total de 68.525 triagens auditivas em recém-nascidos e bebês, adaptaram aparelhos em 1.760 crianças e investiram na prevenção de perda auditiva, cuidados audiológicos e suporte aos cuidadores dessas crianças.

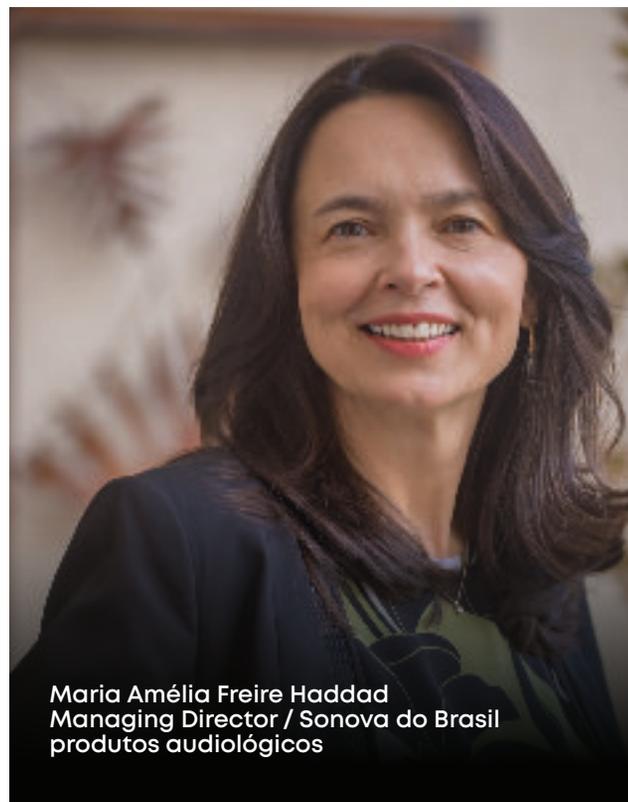
A Fundação também facilitou treinamento audiológico básico e avançado a 2.820 profissionais da área



audiológica e voluntários. Os funcionários da empresa trabalham voluntariamente na HTW e, como em anos anteriores, demonstram grande engajamento com essa iniciativa. Para mais informações sobre a iniciativa, acesse <https://www.hear-the-world.com/en>.

Procuramos demonstrar neste artigo que quando uma organização tem comprometimento com as estratégias ESG e essas estratégias estão alinhadas com seus valores, o impacto positivo na sociedade e no planeta pode ser relevante. A agenda ESG engaja colaboradores, clientes, fornecedores e outros stakeholders e pode se tornar vantagem competitiva para as organizações e a sustentabilidade econômica.

As empresas devem ser ousadas na definição de seus objetivos ESG para os próximos anos, pois mesmo que nem todos sejam cumpridos, as conquistas atingidas motivam e mostram que a organização está na direção certa e avançando nessa agenda tão urgente.



**Maria Amélia Freire Haddad**  
Managing Director / Sonova do Brasil  
produtos audiológicos

ECO DIVULGAÇÃO

*ÉTICA E TRANSPARÊNCIA*

---



# INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO PÓS-MORTE:

De Elis Regina à “necromancia digital”

PEDRO KHAUAJA

A COMPLEXA MISTURA ENTRE MORTE E TECNOLOGIA É SEMPRE UM TEMA MUITO DELICADO. QUANDO SE ADICIONA NESTA EQUAÇÃO A VARIÁVEL IA (INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL), UMA TECNOLOGIA COM UM POTENCIAL IMAGINATIVO IMENSO, O TEMA FICA AINDA MAIS SENSÍVEL. SE O USO DE INTELIGÊNCIAS ARTIFICIAIS NA ÁREA DA SAÚDE JÁ MOBILIZOU A OMS (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE) A CRIAR GUIAS ÉTICOS E PRÁTICOS, NADA MENOS ESPERADO QUE A TECNOLOGIA CHEGAR ATÉ O MOMENTO DA MORTE – E, MAIS IMPORTANTE, DO PÓS-MORTE. O tema já vem se popularizando há um tempo com a série “**Black Mirror**”, por exemplo, dedicando um episódio inteiro ao dilema ético da personagem principal ao recriar o falecido namorado em um androide. A série “**Upload**”, outra que exemplifica o debate sobre uso de IA’s no pós-morte, é inteira sobre os problemas relacionados a uma sociedade que depende de uma tecnologia que armazena memórias e pensamentos de pessoas falecidas na forma de um avatar virtual, colocado dentro de um “jogo”.

## ÉTICA E TRANSPARÊNCIA

Divulgação



Pedro Khauaja é mestrando em Direito pela Universidade Federal Fluminense (UFF), com pós-graduação em Sociologia (UFF), Direito Público e Lei Geral de Proteção de Dados (Instituto Legale)

Apesar de não ter se manifestado especificamente sobre esse tema, a OMS já instituiu um guia ético geral para uso de IA's na saúde, em 2021, e um específico para o uso de grandes modelos multimodais – como o ChatGPT, por exemplo – agora em 2024.

Esses documentos têm o propósito de servir como um norte para a implementação dessas novas tecnologias na área da saúde, tentando navegar pelos vários dilemas éticos, morais e legais que surgem ao longo do caminho.

### PRINCÍPIOS ÉTICOS DA OMS

Ambos os documentos produzidos pela OMS têm abordagens amplas, e fazem uma revisão geral do cenário atual do uso de IA's na área da saúde. O mais recente, que trata sobre um tipo de tecnologia específica – os modelos multimodais de larga escala –, sequer menciona o uso dessas tecnologias no pós-morte. O guia ético geral, produzido em 2021, só apresenta uma única preocupação nesse tema: a utilização de dados pessoais após o falecimento do

titular. A preocupação de ambos é muito mais com o uso dessas tecnologias em tratamentos médicos e instalações hospitalares.

No geral, esses princípios estão muito de acordo com a interpretação que o direito brasileiro faz para a noção de “direitos da personalidade”, arcabouço técnico e teórico que faz a principal conexão entre o Direito e a Saúde. E é justamente nesse ponto que o uso de tecnologias de IA no pós-morte oferece o maior risco, já que estão passando quase despercebidas na grande onda de avanço tecnológico dos últimos anos.

Os dilemas sobre consentimento, respeito, dignidade, memória, todos estão se tornando ainda mais urgentes, conforme as tecnologias ficam mais acessíveis.

### O QUE É NECROMANCIA DIGITAL?

Os estudiosos do ambiente digital têm utilizado esse termo para se referir às tecnologias capazes de recriar, de forma extremamente verossímil, a imagem de pessoas falecidas. Essas tecnologias utilizam uma base de dados, normalmente fotos, vídeos e áudios, para produzir conteúdos inteiramente novos.

É uma técnica que também pode ser usada com imagens de pessoas vivas – os “deepfakes”, por exemplo –, e que quando aplicada a pessoas falecidas, recebem essa alcunha crítica. Isso porque é um uso que levanta uma série de problemas éticos.

Pesquisas recentes mostram uma ampla aversão do público em geral a ter suas imagens recriadas após sua morte, com muitos entrevistados levantando sérias questões sobre fake news, possibilidade de golpes e preocupação com seus entes mais próximos.

Além disso, o tema é alvo de muitas críticas enquanto prática socialmente aceita, e especialistas também trazem essa preocupação com aspectos de segurança digital.

Essa tecnologia, apesar de não ser novidade, ainda não foi plenamente regulada. Seu uso até agora girou em torno de reproduções de artistas falecidos em apresentações musicais, filmes e comerciais, mas majoritariamente ligado às indústrias cinematográfica e musical estadunidenses. Por uma série de motivos, que passam pelo próprio sistema de common law norte-americano e vão até uma cultura jurídica baseada em relações contratuais, as controvérsias geradas têm sido solucionadas

## SEIS PRINCÍPIOS DAS IA'S NA SAÚDE

O guia ético da OMS, de 2021, propõe seis princípios gerais que deveriam guiar a aplicação dessas tecnologias nas áreas de saúde humana: De acordo com o documento, resumidamente, as IA's devem:

- 1 Proteger a autonomia humana e garantir controle, privacidade e validade de informações;
- 2 Focar no bem-estar e na segurança humana, evitando danos eventuais;
- 3 Ser transparentes e abertas;
- 4 Submeter-se a sistemas de responsabilização e accountability;
- 5 Voltar-se para a inclusão e a igualdade sociais;
- 6 Promover sustentabilidade dos sistemas de saúde.

Propaganda da Volkswagen recriou imagem da falecida cantora Elis Regina, levantando debates éticos

com base em noções de proteção e manutenção contratual.

A imagem desses artistas, entende-se, é parte do pacote contratual do showbusiness, e o entendimento predominante é que, uma vez contratado o uso da imagem, esse uso inclui a possibilidade dessas reproduções via IA – a necromancia digital.

### O CASO ELIS REGINA

Em 2023, a Volkswagen Brasil veiculou uma propaganda comercial para um novo modelo de Kombi que chegara ao mercado brasileiro. Nessa propaganda, a empresa utilizou uma tecnologia de Inteligência Artificial de ponta para recriar,

## ÉTICA E TRANSPARÊNCIA

na forma de um avatar em três dimensões, a imagem da falecida cantora Elis Regina. A partir de uma série de vídeos, essa IA conseguiu emular perfeitamente a cantora, e a Volkswagen a colocou ao lado de sua filha, Maria Rita, no comercial.

A prática levantou, aqui no Brasil, esses debates, que já acontecem em outros países há tempo, sobre as dimensões técnicas, éticas e legais dessas tecnologias de recriação de imagem de pessoas falecidas. Esse é o que chamo “Caso Elis Regina”, que movimentou reguladores do setor publicitário, juristas e advogados, e até fã-clubes da cantora. Apesar de não ser a primeira manifestação dessa tecnologia no Brasil, que já recebeu shows com hologramas e outros eventos similares, foi a primeira grande mobilização em volta do tema, especialmente nos meios jurídicos.

Essas tecnologias de “ressurreição” de mortos receberam o apelido, no exterior, de “digital necromancy” – necromancia digital, em referência à

arte mágica de trazer os mortos de volta à vida. Hoje, criam dilemas em função da mudança de quem pode ser “revivido”. Com o avanço das IAs, o que antes demandava uma quantidade colossal de vídeos e fotos e, portanto, era praticamente uma exclusividade de famosos ligados à indústria cinematográfica e musical, passa a exigir cada vez menos quantidade de material base, tornando-se mais pública e mais acessível.

Surgiu, então, a vontade legislativa de regular as permissões de uso da imagem no pós-morte, na forma do Projeto de Lei nº 3592/23. Nele, os legisladores propõem um primeiro passo regulatório nesse campo. Dentre os artigos do PL estão o 2º, 3º e 5º, em que se constrói a noção de que a permissão para uso da imagem de uma pessoa falecida deve ser expressa por ela, e que, na ausência de uma permissão expressa em vida, presume-se uma negativa: a imagem não pode ser utilizada.

## O PL Nº 3592/23

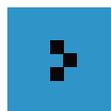
O PL nº 3592/23 busca a regulamentação dessas tecnologias no Brasil através de um modelo baseado na ideia de Direitos da Personalidade, uma abordagem bastante de acordo com o modelo ético da OMS. O PL cria três regras importantes para a recriação de imagem de pessoas falecidas: (i) é necessário que haja consentimento prévio, expresso e inequívoco em vida ou, na ausência deste, de seus familiares, em caso de falecimento; (ii) os herdeiros podem controlar o uso dessa imagem, inclusive podendo ir contra o consentimento dado em vida; (iii) se a pessoa falecida expressar vontade de não permitir o uso

de sua imagem, os herdeiros não podem contrariar essa vontade.

É ao somatório dessas três características que me refiro como “presunção de negativa”, ou seja, o PL entende que, de modo geral, prevalece sempre uma negativa quanto ao uso da imagem pós-morte. Essa regulação vem na esteira de um histórico de valorização da proteção à imagem, próprio do direito brasileiro, enquanto parte dos Direitos de Personalidade, mais sensíveis e vulneráveis. É uma interpretação diferente do que tem dominado o cenário norte-americano, focada em reduzir o uso de uma tecnologia potencialmente danosa.



# BRASIL EM ALERTA



**ECONOMIA SOFRE IMPACTO DE R\$ 20,3 BILHÕES COM BAIXA PRODUTIVIDADE DOS TRABALHADORES EM FUNÇÃO DE ARBOVIROSES, DOENÇAS TRANSMITIDAS PELO MOSQUITO Aedes Aegypti, COMO DENGUE, CHIKUNGUNYA E ZIKA**

A economia brasileira enfrenta uma situação alarmante em 2024. As projeções apontam um impacto econômico devido às arboviroses, doenças transmitidas pelo mosquito *Aedes aegypti*, como dengue, chikungunya e zika. Estima-se que o país poderá sofrer um golpe econômico de R\$ 20,3 bilhões devido à redução na produtividade causada por essas doenças.



O aumento considerável de casos de arboviroses, desde o final do ano passado, não apenas coloca em risco a saúde da população, mas também revela a chegada de danos econômicos significativos. Esses prejuízos abrangem desde os custos diretos associados ao tratamento até a diminuição da eficácia dos trabalhadores afetados. Segundo estimativas do Ministério da Saúde, o Brasil poderá enfrentar cerca de 4,2 milhões de casos dessas doenças em 2024.

Diante desse cenário, é essencial compreender os mecanismos de transmissão, os efeitos na produtividade e as estratégias de prevenção para mitigar as consequências econômicas dessas doenças. Segundo o presidente da Sociedade Brasileira de Virologia, Flávio Fonseca, as previsões de impacto na economia brasileira refletem a perda de produtividade da força de trabalho causada pelas doenças, principalmente nas áreas endêmicas.



**Flávio  
Fonseca**

Professor e pesquisador especializado em microbiologia da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG).

“Um dos principais sintomas relacionados às arboviroses, de uma forma geral, é a severa prostração que afeta os pacientes acometidos por essas infecções virais. A prostração é resultado de uma combinação de efeitos causados pelos vírus no organismo, mas principalmente um estado inflamatório aumentado no paciente, o que leva a dores generalizadas no corpo, febre alta, inapetência, entre outros sintomas debilitantes”, explica o professor e pesquisador especializado em microbiologia da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG).

O pesquisador ainda explica que a sociedade está ainda mais exposta aos danos causados pelas arboviroses devido à falta de medicamentos específicos; em outras palavras, não há antivirais disponíveis contra nenhuma das arboviroses conhecidas. “Os medicamentos usados durante a doença estão relacionados ao controle dos sintomas, tais como diminuição de dores de cabeça e febre. Porém, uma vez infectado, há pouco a ser feito. A prevenção é a melhor abordagem”, destaca o especialista, que é também membro do Comitê Gestor e Científico do Centro de Tecnologia em Vacinas da UFMG (CT-Vacinas), em Belo Horizonte

Fonseca destaca a importância da vacinação contra a dengue, disponível em algumas faixas etárias no SUS (Sistema Único de Saúde) e na rede privada de saúde, além do uso de repelentes e roupas compridas para minimizar picadas de mosquitos vetores. Em relação aos custos médicos diretos associados ao tratamento de arboviroses, o pesquisador aponta que “dados

de surtos importantes do passado indicam que o Brasil gasta cerca de R\$ 3 bilhões anuais com tratamento de pacientes acometidos, apenas nas redes públicas”.

O impacto das arboviroses não se limita ao curto prazo. Fonseca destaca as consequências de longo prazo, como incapacidade prolongada ou crônica. “Efeitos de longo prazo, que implicam perdas sociais e econômicas, são relatados para os três arbovírus mais conhecidos”, explica. No que diz respeito às políticas públicas ideais, o especialista enfatiza a importância de estratégias de controle contínuo da população de mosquitos, além da necessidade de vacinação, quando disponível.

Diante do impacto econômico e social das arboviroses, a conscientização pública e a implementação de políticas eficazes de prevenção e controle são essenciais. Investimentos em pesquisa, vacinação, e educação são fundamentais para enfrentar esse desafio de saúde pública e econômico.

#### **PIORA EM PERÍODOS DE CALOR E CHUVA**

Febre, dores pelo corpo, nas articulações, nos olhos e possíveis erupções cutâneas vermelhas na pele são comuns em casos de arboviroses, como dengue, zika e chikungunya, doenças comuns durante os períodos de calor e chuva. Para prevenir essas doenças, incluindo mortes, é essencial eliminar qualquer foco que possa se manifestar como local de reprodução para o mosquito *Aedes aegypti*, vetor dessas doenças.





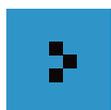
## *VEJA AS DIFERENÇAS ENTRE AS DOENÇAS*

SINTOMAS	DENGUE	CHIKUNGUNYA	ZIKA
Febre	Acima de 38° (4-7 dias)	Acima de 38,5° (2-3 dias)	Baixa ou ausente
Dores nas articulações	Dores moderadas	Dores intensas	Dores leves
Manchas vermelhas na pele	Surgem a partir do 4º dia	Surgem no primeiro ou no segundo dia	Aparecem nas primeiras 24h
Coceira	Leve	Leve	De leve a intensa
Vermelhidão nos olhos		Pode estar presente	Pode estar presente

AMBIENTE DE NEGÓCIOS

# REDUÇÃO DA CONTA DE LUZ E DA PEGADA DE CARBONO

Aneel investe R\$ 469 milhões em projetos de eficiência energética em 372 hospitais brasileiros



**HOSPITAIS E CLÍNICAS SÃO INSTITUIÇÕES QUE OPE-  
RAM 24 HORAS POR DIA, DURANTE TODO O ANO.  
ISSO FAZ DO SETOR HOSPITALAR UM GRANDE CON-  
SUMIDOR DE ENERGIA, OCUPANDO A SEXTA PO-  
SIÇÃO NO RANKING DOS 10 SETORES QUE MAIS  
GASTAM ENERGIA NO PAÍS, SEGUNDO O ÚLTIMO ANU-  
ÁRIO ESTATÍSTICO DE ENERGIA ELÉTRICA, DE 2021.**

O desafio dos gestores do setor hospitalar é enorme, diante da tarefa de diminuir a conta de luz, bem como reduzir a pegada de carbono, sem afetar o atendimento dos pacientes nem o funcionamento de equipamentos essenciais, como as máquinas de ressonância magnética e outros sistemas que dão suporte à vida.

No esforço contínuo para equilibrar a alta demanda de tecnologia com sustentabilidade, o setor hospitalar brasileiro recebeu um importante impulso. A Agência Nacional de Energia Elétrica (Aneel) já realizou investimentos de R\$ 469 milhões em programas de eficiência energética, beneficiando 372 hospitais em todo o país.



MICHEL JESUS/ANEEL

Secretário de Inovação e Transição Energética da Aneel, Paulo Luciano de Carvalho

Os resultados dessas iniciativas já são notáveis. Em 2021, por exemplo, foram investidos R\$ 130 milhões em 14 projetos de estratégia prioritária em hospitais que, sozinhos, geraram uma economia de energia equivalente ao consumo anual de uma cidade de 25 mil habitantes.

Ao adotar estratégias de eficiência energética, esses hospitais também reduziram sua pegada de carbono, contribuindo para um futuro mais sustentável. Somente naquele ano, houve uma queda significativa na emissão de gases de efeito estufa, com cerca de 2 mil toneladas a menos no ano.

“O setor hospitalar é um dos sete pilares na busca pela eficiência energética no país”, observa o secretário de Inovação e Transição Energética da Aneel, Paulo Luciano de Carvalho. Ele destaca que, dentre as boas práticas recomendadas pela Agência, estão a geração de energia no local através de bombas de calor e painéis solares fotovoltaicos, a instalação de sistemas inteligentes de climatização e a modernização da iluminação por LED, especialmente em blocos cirúrgicos.

Outra frente de investimento dos recursos da Aneel, que podem ser disponibilizados para hospitais privados, públicos e beneficentes, está na atualização dos processos de higienização de roupas e instrumentos hospitalares, com a substituição de equipamentos como autoclaves, secadoras e calandras por outros, energeticamente mais eficientes.

Além de melhorias técnicas, hospitais são orientados pela Aneel a adotar políticas de engajamento de todos os envolvidos, desde gestores até o corpo técnico e pacientes. A conscientização passa por ações de ordem prática, como desligar equipamentos quando não estão em uso.

## Ranking dos dez +

Setores que mais consomem energia no Brasil\*

- 1 ➤ Supermercados
- 2 ➤ Indústria automobilística
- 3 ➤ Rede hoteleira
- 4 ➤ Metalúrgicas
- 5 ➤ Indústrias de plástico
- 6 ➤ Hospitais
- 7 ➤ Agronegócio
- 8 ➤ Shoppings
- 9 ➤ Construção Civil
- 10 ➤ Setor de alimentos

\*Anuário Estatístico de Energia Elétrica (2021)

## O QUE EXPLICA O ALTO CONSUMO DE ENERGIA EM HOSPITAIS

### CONTROLE DA TEMPERATURA

Manter uma temperatura e qualidade do ar controladas por meio dos sistemas de HVAC (Aquecimento, Ventilação e Ar Condicionado) é crucial para o conforto dos pacientes e para prevenir a proliferação de patógenos.

### ILUMINAÇÃO

Hospitais precisam de iluminação constante em muitas áreas, especialmente em corredores, salas de emergência e outros locais críticos.

### REFRIGERAÇÃO

Armazenamento de medicamentos, sangue e outros materiais biológicos requer refrigeração constante, o que também eleva o consumo de energia.

### ESTERILIZAÇÃO

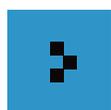
Hospitais usam grandes quantidades de água quente para higiene e esterilização, o que demanda energia tanto para aquecer a água quanto para operar autoclaves e outros equipamentos de esterilização.

### TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

Sistemas de informação hospitalares e servidores que armazenam dados de pacientes e suportam operações diárias também requerem energia significativa.

# TRATAMENTO DIFERENCIADO PARA A SAÚDE

Reforma Tributária prevê redução de 60% na alíquota para o setor, mas ainda falta definir os bens a serem incluídos nessa conta e como fica a situação dos isentos



**NUM PAÍS COMO O BRASIL, QUE PASSOU 30 ANOS DISCUTINDO PROPOSTAS PARA EVOLUIR SEU SISTEMA DE IMPOSTOS – CONSIDERADO UM DOS MAIS COMPLEXOS DO MUNDO –, A APROVAÇÃO DE UMA REFORMA TRIBUTÁRIA É SEM DÚVIDA MOTIVO DE ALENTO PARA A SOCIEDADE. APENAS A SIMPLIFICAÇÃO TRIBUTÁRIA, COM A CRIAÇÃO DO IMPOSTO SOBRE VALOR AGREGADO (IVA) E A UNIFICAÇÃO DOS TRIBUTOS SOBRE O CONSUMO, JÁ SERIA SUFICIENTE PARA TRAZER GANHOS DE EFICIÊNCIA AO SISTEMA E CONTRIBUIR PARA IMPULSIONAR O CRESCIMENTO ECONÔMICO DO PAÍS.**

O debate e a mobilização em torno de um ambiente fiscal mais competitivo, porém, continuam sendo assuntos prioritários na agenda de todos os setores produtivos. No caso do segmento de saúde brasileiro, está em jogo um potencial de arrecadação que chega a R\$ 4,9 bilhões, considerando uma carga média para recolhimento de impostos de 14,1%. Estudo elaborado pela LCA Consultoria Econômica, a pedido da Associação Brasileira da Indústria de Tecnologia para Saúde (Abimed), mostra que o consumo de dispositivos médicos e itens de saúde girou em torno de R\$ 34,5 bilhões, em números de 2021.



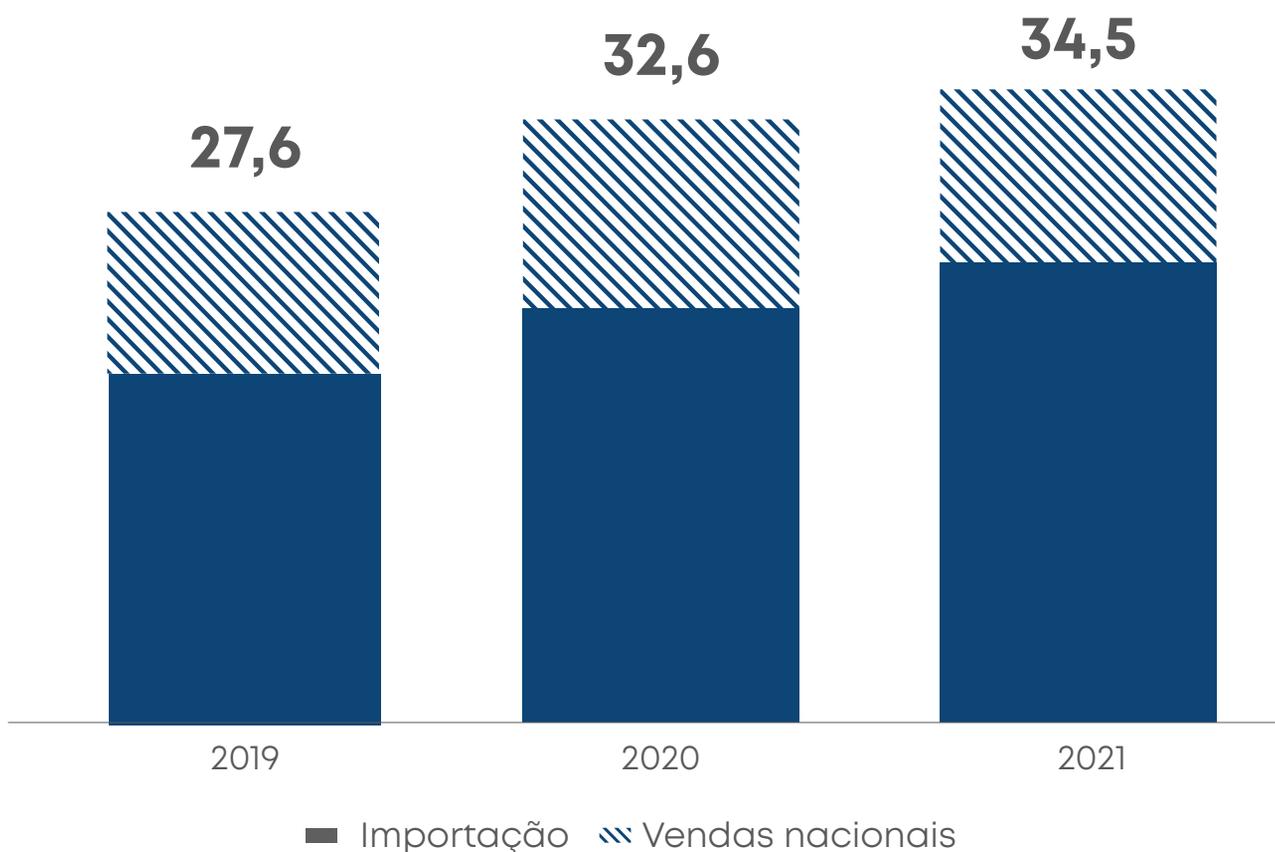
A Proposta de Emenda à Constituição (PEC) nº 132, de 10 de dezembro de 2023, foi aprovada no Congresso Nacional com regimes diferenciados para alguns setores. Entre eles está o de serviços de saúde, que garantiu uma redução mínima de 60% na alíquota prevista para o segmento. A medida deve impactar de forma positiva e melhorar o ambiente de negócios de toda a cadeia. No entanto, ainda está em suspenso a definição dos bens que serão contemplados com essa redução, que pode chegar a 100%. Não se sabe também se os itens que já são isentos atualmente serão mantidos nessa condição, o que preocupa o setor.

A grande expectativa é de que a reforma seja neutra, sem que haja aumento da carga para os insumos, como dispositivos médicos e medicamentos, o que poderia impactar, em última instância, o atendimento prestado à população brasileira pelo SUS. Nos bastidores, é aguardada uma alíquota geral que não ultrapasse os 25%.

A título de comparação, e como subsídio para entender o mercado em que os produtores brasileiros concorrem e como estão posicionados numa corrida pela competitividade, outro estudo, também realizado pela LCA, mostra que, de 118 países, 90 não tributam o setor de saúde e sete têm tarifa reduzida para o segmento. “Nosso país tem uma carga tributária extremamente alta, e não é diferente no setor de dispositivos médicos, apesar das isenções e dos convênios que contribuem para uma taxa menor. Com essa carga, porém, é impossível competir no cenário internacional”, assinala Fernando Silveira Filho, presidente-executivo da ABIMED.

Embora a PEC 132 tenha garantido ao setor de dispositivos médicos tratamento fiscal diferenciado, a lei complementar é que irá disciplinar quais bens, serviços e direitos serão beneficiados e quais serão as reduções de alíquota aplicadas. Por isso, o setor continua atento aos debates.

**Consumo aparente de equipamentos no Brasil**  
(bilhões de R\$, em valores de 2021 - entre 2019 e 2021)



Nota 1: vendas da Indústria nacional deflacionadas para valores de 2021 pelo índice geral do IPCA. Nota 2: As importações e exportações foram convertidas de dólares para reais utilizando o câmbio médio de cada ano. Nota 3: Vendas de Indústria Nacional = Vendas Totais da Indústria Nacional – Exportações e Consumo Aparente = Vendas da Indústria Nacional + Importações. Fonte: ComexStat, IPEA e IBGE. Elaboração: LCA Consultores

Junto com a Abimed, as entidades representativas do ramo de equipamentos e dispositivos médicos no Brasil – Associação Brasileira de Importadores e Distribuidores de Produtos para Saúde (Abradi), Câmara Brasileira de Diagnóstico Laboratorial (CBDL), Aliança Brasileira da Indústria Inovadora

em Saúde (ABIIS) e Associação Brasileira da Indústria de Dispositivos Médicos (ABIMO) – assinaram um documento, entregue aos coordenadores dos grupos de trabalho e assessoramento técnico para a regulamentação da reforma tributária, contendo contribuições e proposições do segmento.

## Recolhimento de referência: estudo LCA 2021-2023

Estudo calculou a carga e recolhimento para o setor a partir de dados públicos e de pesquisa com as associadas da ABIMED

\* Recolhimento utilizado é média estimada para o setor Consultores.

### Recolhimento percentual, em% da RL



Fonte LCA e ABIMED. Elaboração LCA Consultores

A primeira proposta diz respeito à própria definição de dispositivo médico. As entidades sugerem que seja utilizado o conceito adotado pela Resolução RDC nº 751/2022 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) como forma de delimitar sobre quais bens, serviços e direitos as reduções irão recair. Com isso, espera-se mais segurança para os contribuintes, como justifica o documento. Além disso, o texto propõe uma redução de 60% nas alíquotas do Imposto sobre Bens e Serviços (IBS) e da Contribuição sobre Bens e Serviços (CBS) sobre esses itens, e de 100% no caso específico de compras públicas.

Encabeçadas pela Abimed, as entidades também pleiteiam prazo máximo de 60 dias para ressarcimento dos créditos acumulados de IBS e CBS, e liberdade para que os Estados possam criar programas para acelerar a liberação de créditos de ICMS ligados à realização de investimentos. Além disso, pedem a regulamentação da movimentação de itens importados pelas empresas do setor, especialmente os equipamentos de grande porte, que ficam sob o Regime Aduaneiro de Depósito Especial (DE).

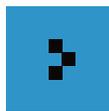
O que se espera a partir da elaboração do documento e do debate ensejado pelas entidades que representam a saúde brasileira, portanto, é mais estímulo à produção nacional, à melhoria da produtividade e aos investimentos necessários para o crescimento e o desenvolvimento desse setor.

## PRINCIPAIS PROPOSTAS DO SETOR PARA A REGULAMENTAÇÃO DA REFORMA TRIBUTÁRIA

- Redução de 60% nas alíquotas do Imposto sobre Bens e Serviços (IBS) e da Contribuição sobre Bens e Serviços (CBS); redução de 100% para compras públicas.
- Prazo de 60 dias para ressarcimento dos créditos acumulados de IBS e CBS.
- Flexibilidade para que Estados possam criar programas de aceleração da liberação de créditos de ICMS ligados a investimentos.
- Regulamentação da movimentação de itens importados no Regime Aduaneiro de Depósito Especial (DE).

# CHIP HUMANO JÁ É REALIDADE

Tecnologia revolucionária permite a comunicação entre o cérebro e as máquinas



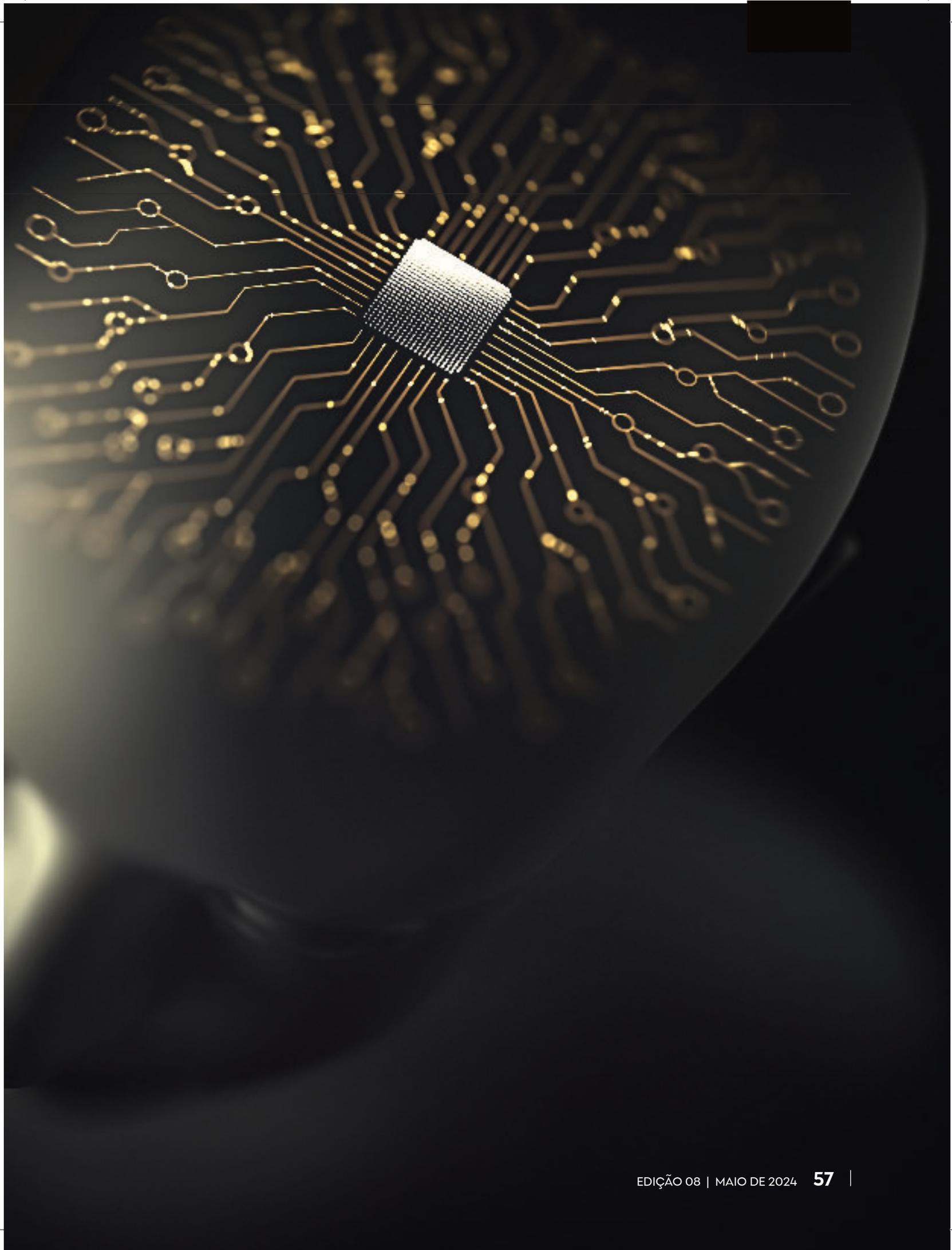
**IMPLANTES DE CHIP CEREBRAL TÊM SIDO O CENTRO DAS ATENÇÕES NOS ÚLTIMOS TEMPOS, GERANDO DEBATES EM DIVERSOS SETORES. ESSES DISPOSITIVOS, QUE SE INSEREM DIRETAMENTE NO CÉREBRO HUMANO, REPRESENTAM UMA FRONTEIRA ENTRE A MEDICINA E A TECNOLOGIA, PROMETENDO AVANÇOS REVOLUCIONÁRIOS EM TRATAMENTOS MÉDICOS E INTERAÇÕES COM DISPOSITIVOS ELETRÔNICOS.**

Empresas como a Neuralink, fundada por Elon Musk, estão na vanguarda dessas pesquisas. Seus avanços têm sido celebrados pela comunidade científica, que vê nesses implantes não apenas a possibilidade de tratar condições neurológicas complexas, como epilepsia e Parkinson, mas também de abrir novas portas para a comunicação entre o cérebro humano e máquinas.

No campo médico, os implantes de chip cerebral oferecem perspectivas animadoras. Eles podem ser usados para monitorar e regular atividades neurais, oferecendo novas abordagens para doenças que até então tinham tratamentos limitados. Além disso, sua aplicação em pesquisas de reabilitação neurológica aponta para um futuro em que lesões cerebrais podem ser tratadas de maneira mais eficaz.

De acordo com Rodrigo Lovato, especialista no assunto e cofundador da Effatha, é impossível ignorar a importância dessa tecnologia para o futuro dos tratamentos médicos e suas implicações na saúde humana. “O futuro dos implantes de chip cerebral é fascinante e complexo. À medida que avançamos na compreensão e na aplicação desses dispositivos, é essencial manter um diálogo aberto e ético sobre seu uso e impacto na sociedade. O potencial transformador dessas tecnologias é imenso, mas sua implementação deve ser guiada por princípios de responsabilidade e benefício para todos”, comenta o médico.

Entretanto, não são apenas os aspectos terapêuticos que chamam a atenção. A integração desses chips em interfaces cérebro-máquina abre possibilidades que antes pareciam ficção científica. Imagine controlar um computador apenas com o pensamento ou movimentar uma prótese com a mesma facilidade que um membro real? Essas são



## TECNOLOGIA E INOVAÇÃO

algumas das promessas dessa tecnologia.

No entanto, esse progresso não vem sem desafios. Questões éticas, como a privacidade dos dados neurais e o consentimento informado, precisam ser cuidadosamente consideradas. Além disso, a segurança cibernética dos implantes é uma preocupação constante, já que qualquer vulnerabilidade pode representar riscos significativos para os usuários.

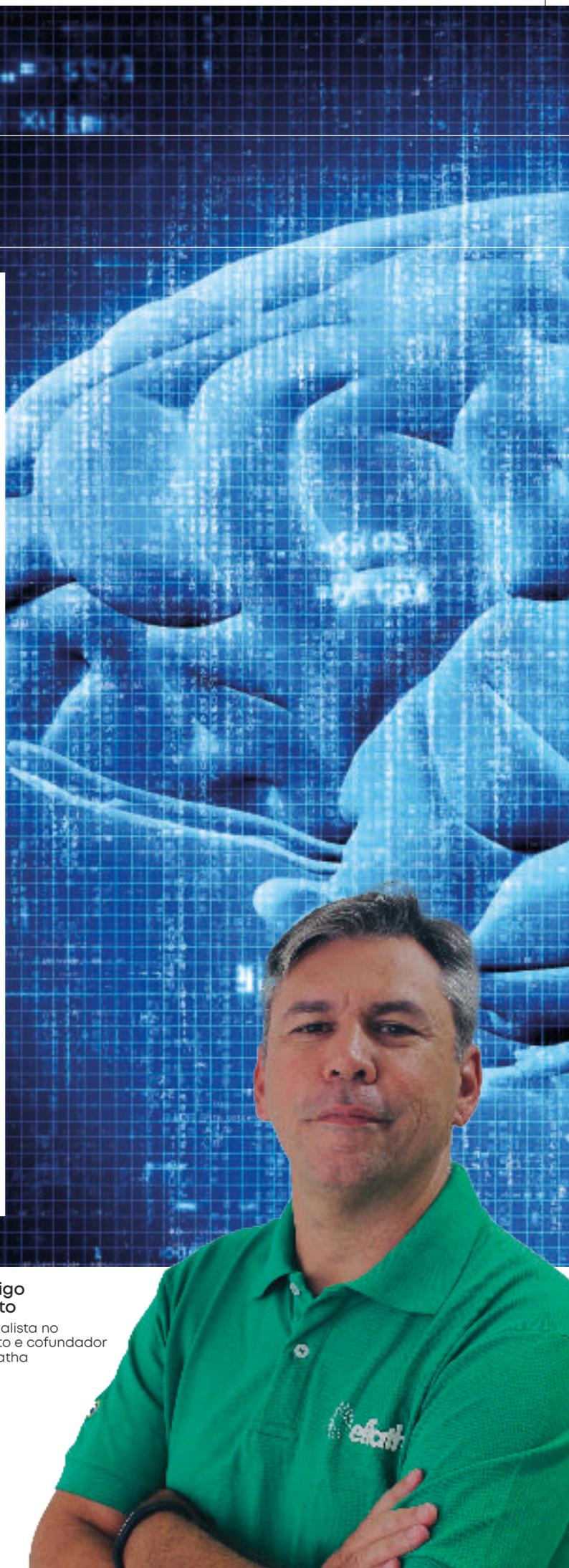
“O futuro dos implantes de chip cerebral é fascinante e complexo. À medida que avançamos na compreensão e na aplicação desses dispositivos, é essencial manter um diálogo aberto e ético sobre seu uso e impacto na sociedade. O potencial transformador dessas tecnologias é imenso, mas sua implementação deve ser guiada por princípios de responsabilidade e benefício para todos”

No Brasil, uma espécie de microchip foi desenvolvido em pesquisa da Escola de Engenharia de São Carlos (EESC) da USP. Com cinco milímetros quadrados, do tamanho da cabeça de um fósforo, as cápsulas endoscópicas podem ser usadas no diagnóstico de doenças do estômago e do intestino, aumentando a velocidade na transmissão das imagens captadas dentro do corpo dos pacientes.

“Nos últimos anos, tem havido um interesse crescente pelas cápsulas, pois examinam todo o trato gastrointestinal de forma indolor e minimamente invasiva”, explica o professor João Paulo Pereira do Carmo, do Grupo de Metamateriais, Microondas e Óptica (GMETA), do Departamento de Engenharia Elétrica e de Computação (SEL) da EESC, que coordenou os trabalhos. A pesquisa foi citada no relatório de 2018 do Europractice, referência mundial na área de microeletrônica.

### Rodrigo Lovato

Especialista no assunto e cofundador da Effatha





# CONHEÇA AS PERSPECTIVAS SOBRE IMPLANTES DE CHIP CEREBRAL NA MEDICINA E NA TECNOLOGIA

## APLICAÇÕES MÉDICAS E TERAPÊUTICAS

Os implantes de chip cerebral estão sendo estudados para tratamentos de transtornos neurológicos como Alzheimer, esclerose múltipla e lesões cerebrais. Eles também oferecem potencial para melhorar a qualidade de vida de pacientes com paralisia ou dificuldades motoras.

## INTEGRAÇÃO COM INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

A integração dos implantes com sistemas de inteligência artificial pode permitir diagnósticos mais precisos e tratamentos personalizados, ampliando as possibilidades terapêuticas e otimizando a eficiência dos cuidados médicos.

## DESENVOLVIMENTO DE NOVAS INTERFACES

Além das interfaces cérebro-máquina, os implantes de chip cerebral podem impulsionar o desenvolvimento de interfaces neurais avançadas, permitindo interações diretas entre o cérebro e dispositivos eletrônicos de forma mais sofisticada e natural.

## POTENCIAL PARA PESQUISADORES EM NEUROCIÊNCIA

Os dados gerados pelos implantes são uma fonte valiosa para pesquisas em neurociência, contribuindo para a compreensão dos processos cerebrais e o desenvolvimento de novas terapias e intervenções para condições neurológicas.

## ASPECTOS ÉTICOS E LEGAIS

O uso de implantes de chip cerebral levanta questões éticas e legais importantes, como a privacidade dos dados neurais, a autonomia dos pacientes e a necessidade de regulamentação para garantir um uso responsável e ético dessa tecnologia.

## IMPACTO SOCIOECONÔMICO

A implementação generalizada desses implantes pode ter um impacto significativo no setor de saúde, influenciando políticas públicas, sistemas de saúde e investimentos em pesquisa e desenvolvimento de tecnologias médicas inovadoras. Isso pode criar oportunidades econômicas e sociais, mas também requer uma abordagem cuidadosa para mitigar possíveis desigualdades e garantir acesso equitativo aos benefícios da tecnologia.

*TECNOLOGIA E INOVAÇÃO*

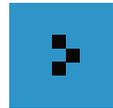
# *Chip de Elon Musk controla o pensamento*

Em 28 de janeiro deste ano, a Neuralink, empresa liderada pelo controverso milionário Elon Musk, realizou o primeiro implante de um chip cerebral em um ser humano. O anúncio foi feito pelo próprio Musk em seu twitter, destacando resultados iniciais promissores. O chip, batizado de Telepaty, do tamanho de uma moeda, permite o controle de dispositivos por pensamento e é implantado cirurgicamente por meio de um robô. Os primeiros testes foram realizados em primatas, em maio de 2023, com autorização da FDA (Food and Drug Administration), agência reguladora da saúde nos Estados Unidos.

Musk defende o potencial do chip para melhorar a qualidade de vida de pessoas com deficiências motoras, como tetraplégicos. No entanto, a ideia de conectar diretamente o cérebro humano a dispositivos eletrônicos suscita questões sobre privacidade, controle e potencial manipulação. Além disso, a cirurgia invasiva necessária para implantar o chip pode acarretar riscos graves para os pacientes.

# SÃO PAULO TERÁ HUB DE TECNOLOGIA ASSISTIVA

Em iniciativa inédita, o secretário de Estado dos Direitos da Pessoa com Deficiência de SP, Marcos da Costa, articula a criação de três grandes Centros de Ciências na USP, da Unicamp e da Unesp



**COM UMA POPULAÇÃO DE 3,3 MILHÕES DE PESSOAS COM DEFICIÊNCIA, EQUIVALENTE AO NÚMERO DE HABITANTES DO URUGUAI, O ESTADO DE SÃO PAULO ESTÁ SE POSICIONANDO COMO UM HUB DE TECNOLOGIA ASSISTIVA NA AMÉRICA LATINA. EM INICIATIVA PIONEIRA, O SECRETÁRIO DE ESTADO DOS DIREITOS DA PESSOA COM DEFICIÊNCIA DE SP, MARCOS DA COSTA, ARTICULA A CRIAÇÃO DE TRÊS CENTROS DE CIÊNCIA, EM PARCERIA COM RENOMADAS UNIVERSIDADES COMO A USP, DA UNICAMP E DA UNESP. ELE ELOGIA A CAPACIDADE DOS CIENTISTAS BRASILEIROS: “NA PANDEMIA, QUANDO O MUNDO BUSCAVA VENTILADORES PULMONARES POR MILHARES DE DÓLARES, A USP DESENVOLVEU UM POR R\$ 5 MIL”.**

O projeto caminha a passos largos, a partir de editais publicados pela FAPESP no final de 2023. Prevista para maio, a homologação dos projetos, que preveem prazo de 5 anos de pesquisas, será feita em três frentes. O Centro da USP (Universidade de São Paulo) irá trabalhar no desenvolvimento de equipamentos de maior complexidade, como exoesqueletos. Já o Centro da Unicamp (Universidade de Campinas) pesquisará o uso da Inteligência Artificial em favor das pessoas com deficiência. Na Unesp (Universidade Estadual Paulista), o Centro de Ciências estará encarregado do desenvolvimento de órteses e próteses nacionais.

## TECNOLOGIA E INOVAÇÃO

Segundo o secretário, a tecnologia assistiva é fundamental para garantir a qualidade de vida desse público, que necessita de dispositivos para superar barreiras geradas a partir de suas respectivas deficiências. “No entanto, os itens disponíveis no mercado apresentam valores proibitivos e distantes de boa parte da população”, diz. Ex-presidente da Ordem dos Advogados do Brasil (OAB), ele próprio passou a depender do uso de prótese na perna após sofrer um acidente de trânsito, há oito anos.

As novas tecnologias não se limitam a atender pessoas com deficiência. As inovações também visam a auxiliar a crescente população idosa do Brasil, que pode necessitar de aparelhos auditivos ou barras de apoio. Costa lembra que a deficiência é inerente à condição humana: “No futuro, seus pais podem precisar de uma cadeira de rodas, ou você pode ter um amigo que necessite. Ou você mesmo, por um acidente, ou porque com o passar dos anos o vigor da juventude vai se esvaindo, e qualquer pessoa pode precisar de alguma tecnologia para lhe auxiliar”.

A partir de articulação da Secretaria, um outro edital está para ser publicado no mês de maio. Desta vez, sob patrocínio direto das universidades paulistas, terá igualmente pesquisas em tecnologias assistivas, mas com recursos exclusivos das próprias Universidades: USP, R\$ 5 milhões; Unicamp e Unesp, R\$ 2,5 milhões cada uma. A expectativa é de serem apresentados diversos projetos, de menor tempo de pesquisa (dois anos), e com impacto mais imediato na vida das pessoas com deficiência.





**Marcos da Costa**

Secretário de Estado dos Direitos da Pessoa com Deficiência

CO DIVULGAÇÃO

*“Se arquitetos forem educados sobre acessibilidade desde a graduação, começarão a projetar portas com 90 cm de largura, ao invés de 80 cm, conforme o desenho universal. Essa simples mudança não tem impacto financeiro significativo em uma obra, mas seu impacto social é profundo, já que permitirá o acesso a alguém com cadeiras de rodas”*

### MUNDO INCLUSIVO

O universo das pessoas com deficiência em São Paulo, além de numeroso, é também diversificado, cada um com necessidades específicas de adaptação. Por isso, a inclusão das universidades nessa causa vai além da busca por novas tecnologias, mas também por tornar seus espaços mais acessíveis. “Existem casos de alunos que foram aprovados nas universidades, mas desistiram dos cursos devido à falta de um ambiente amigável e de recursos adequados para competir em igualdade com outros estudantes”, explica o secretário.

Com o objetivo de promover um mundo mais inclusivo, a Secretaria de Estado da Pessoa com Deficiência de SP está avaliando, em conjunto com os reitores das universidades, a acessibilidade nos ambientes educacionais, mas não só na arquitetura. Está previsto também o acesso a recursos didáticos adaptados, como livros em Braille para cegos, profissionais de apoio para autistas e intérpretes de tradução em Libras para surdos.

Dentre as iniciativas das universidades, está prevista a criação de um curso de licenciatura em Libras pela Univesp. O Incor, por sua vez, já inaugurou a primeira central de Libras no país, que oferece atendimento por videoconferência 24 horas por dia. “Isso permite que as pessoas surdas esclareçam dúvidas sobre uma medicação ou discutam um diagnóstico em sua própria linguagem. Muitas pessoas com deficiência auditiva não dominam o português, pois foram educadas em Libras”, ressalta o secretário.

Outro projeto em vista é a inclusão de disciplinas sobre acessibilidade nos currículos dos cursos superiores em São Paulo. “Se arquitetos forem educados sobre acessibilidade desde a graduação, começarão a projetar portas com 90 cm de largura, ao invés de 80 cm, conforme o desenho universal. Esta simples mudança não tem impacto financeiro significativo em uma obra, mas seu impacto social é profundo, já que permitirá o acesso a alguém com cadeiras de rodas”, compara Costa.

Adicionalmente, estão sendo desenvolvidos cursos de extensão focados no esporte paralímpico, reforçando ainda mais o compromisso com a inclusão.





João Victor  
Gomes dos  
Santos

Pesquisador da  
Unesp de Bauru

### PRÓTESES EM BAMBU CUSTAM 50% A MENOS

Antes mesmo da parceria oficial entre a Secretaria de Estado dos Direitos da Pessoa com Deficiência de São Paulo e universidades locais, pesquisadores no Brasil já se dedicam à tecnologia assistiva. Um exemplo é a prótese desenvolvida pela Unesp em Bauru, feita de bambu e resina de mamona. Essa prótese custa menos da metade do preço de uma perna mecânica simples, que varia entre R\$ 5 mil e R\$ 6 mil, e muitas vezes é financeiramente inacessível para o público de baixa renda. Embora disponível pelo SUS, o tempo de espera pode alcançar cinco anos.



CO DIVULGAÇÃO



Atualmente em fase de testes, espera-se que esse inovador produto chegue ao mercado ainda este ano, com o suporte de parcerias do setor privado. Originado como um TCC em 2015 e posteriormente desenvolvido em projetos de mestrado e doutorado por João Victor Gomes dos Santos, da Unesp Bauru, a prótese emprega o bambu, uma fibra flexível e durável quando tratada adequadamente. “O bambu é subestimado, mas possui grandes vantagens por ser uma planta nativa, barata e de rápido crescimento”, afirma Santos.

A prótese inclui um pé, um cilindro e um encaixe feito de um composto de resina de mamona, um material já usado em aplicações médicas. Segundo Costa, o tempo de duração da prótese nacional é de dois a três anos, menos que os cinco anos da convencional. “A proposta é ser uma prótese intermediária até que o paciente consiga economizar para comprar uma fixa”, diz o pesquisador, que idealizou o produto após ver uma reportagem na tevê, onde um pedreiro improvisava uma prótese com canos de PVC.

Embora Santos já tenha recebido pedidos de pacientes e ortopedistas, a prótese só será comercializada após atender a todas as normas da Anvisa. “Obtivemos a certificação do ISO 10328 americano e queremos assegurar total conformidade, pois lidamos com uma população vulnerável que corre riscos de queda”, explica. Além de atender ao mercado nacional, Santos aspira a auxiliar as vítimas de amputação na África, onde minas terrestres ainda são uma realidade em áreas de conflito.

## PERFIL DO PÚBLICO

Com base no universo de 3,3 milhões de pessoas com deficiência no estado de São Paulo

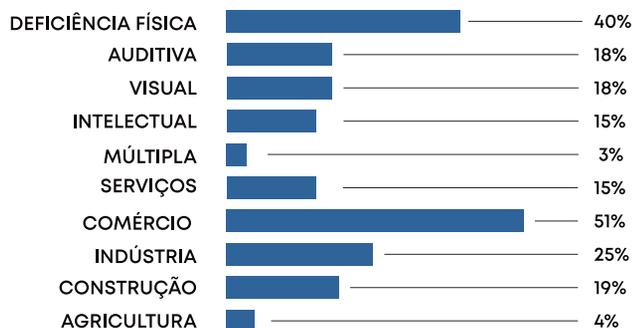
### POR GÊNERO



### POR TIPOS DE DEFICIÊNCIA



### POR SETORES NO MERCADO DE TRABALHO\*



\*Cálculo com base em 110 mil admissões, a partir de 2020

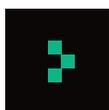
### POR NÍVEL DE ENSINO\*



\*Cálculo com base em 243,8 mil alunos registrados na Educação Básica até 2022

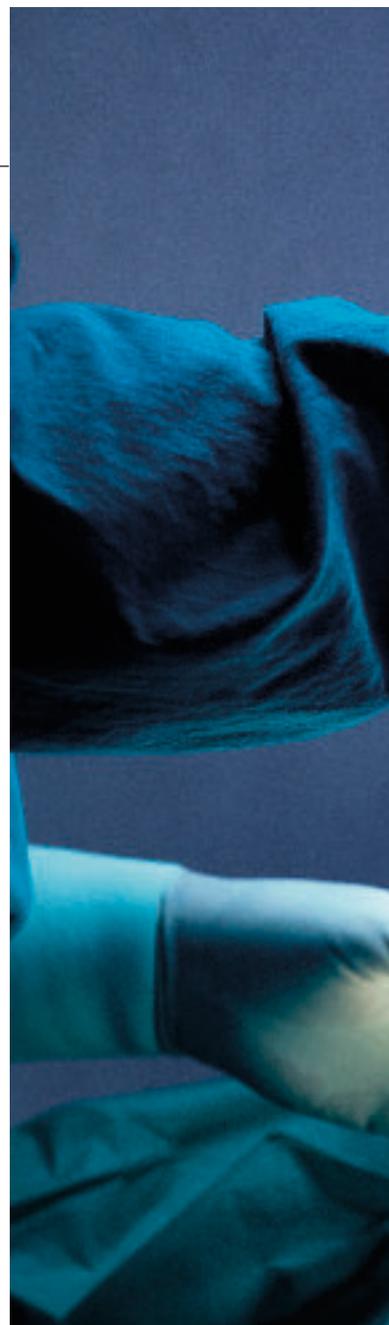
# VIDA NOVA APÓS O CTI

Sobrevivente de um tiroteio, o policial federal Castro Neto leva ao mundo sua palestra motivacional sobre aprendizados obtidos durante internação no hospital



**“CARA, MORRER É BOM DEMAIS!”, PENSOU O POLICIAL FEDERAL MINEIRO GERALDO CASTRO NETO, DE 52 ANOS, REFERINDO-SE À SENSACÃO QUE ANTECEDEU À SUA QUASE MORTE, RODEADO POR FAMILIARES E AMIGOS, CONVOCADOS PARA A SUA DESPEDIDA. “QUANDO**

**SENTI QUE ESTAVA MORRENDO, VEIO UMA PAZ ABSURDA! SENTIMENTOS DE GRATIDÃO, DE AMOR, DE CALMA, TIPO UM NIRVANA MESMO, TOMARAM CONTA DE MIM! SÓ PRECISAVA RESPIRAR FUNDO MAIS UMA ÚNICA VEZ E IR CONHECER O LADO DE LÁ”, DIZ.** Em um dos pontos altos de sua palestra inspiracional, a ser apresentada na sede da Interpol, na França e na Suíça, na Organização das Nações Unidas (ONU), **Geraldo Castro Neto** conta sobre seus ‘momentos finais’. Ele já aguardava a própria partida no quarto do hospital, após enfrentar três desgastantes CTI’s, em quatro meses de internação.





Vítima de uma troca de tiros em Belo Horizonte, corria risco de se tornar tetraplégico, pois o projétil acertou seu rosto, quebrou a mandíbula e perfurou a coluna (entre as vértebras C1 e C2). Chegou a pesar 43 quilos e trazia o corpo coberto por dolorosas bolhas, sintoma da fatal síndrome de Stevens-Johnson.

O paciente já estava no limite ou para além dele. Nos minutos finais, Castro Neto revela ter ouvido uma voz dizendo, insistentemente, para ele se virar de lado. “Vamos, deita de lado! Deita de lado!”, diz ele, diante da plateia anestesiada, em total silêncio. Quando seu último pedido foi atendido, ocorreu o milagre. “Desceu uma espécie de baba com sangue da minha boca, que estava me sufocando. Dormi 18

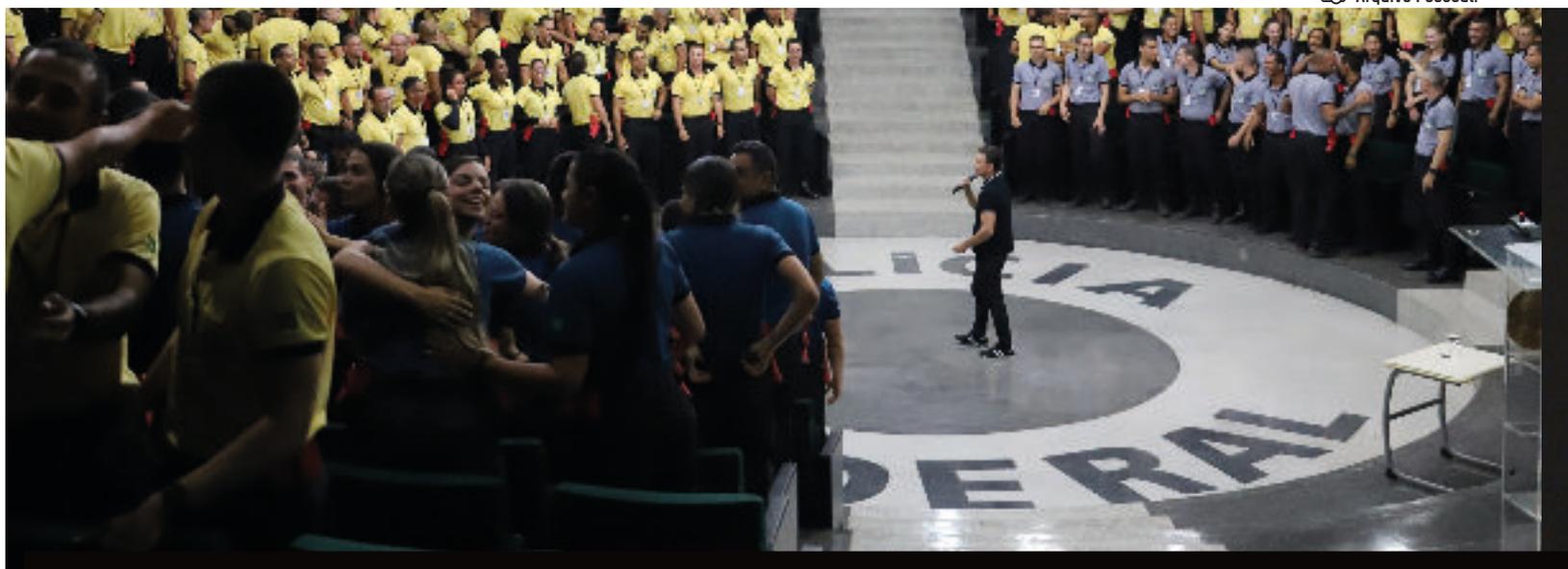
horas seguidas. Ali, aprendi que dormir cura!”, conta.

Felizmente, Castro Neto sobreviveu para contar a sua história de superação, após escapar da morte em 2007. Com uma bala na altura da nuca (que ainda está alojada na cabeça e dá para sentir com o dedo), foi socorrido a tempo no hospital, mas acordou do coma sem sentir as pernas e sem conseguir falar. “Tive que reaprender até o português. As primeiras palavras foram dor e água”, diz o palestrante.

No pós-operatório da cirurgia de reconstrução da mandíbula, apresentou febre altíssima e não pôde ingerir nenhum medicamento, pois entrou num quadro de choque anafilático. O remédio então foi colocá-lo no resfriamento com sacos de gelo, até

## HISTÓRIAS QUE INSPIRAM

📷 Arquivo Pessoal.



baixar a temperatura: “Você consegue ficar três minutos na água gelada? Pois é, eu fiquei por três longos dias”. Porém, depois dessa experiência, estudou sobre os benefícios de banhos gelados e adota esse novo estilo de vida como prática diária.

Segundo Castro Neto, o ambiente de CTI é bem interessante: “É um lugar de muito sofrimento e muito aprendizado. Tem de enfrentar. Não tem plano B! Não tem conquista com um sorriso!” No hospital como um todo, existem várias passagens inesquecíveis. Ele conta, por exemplo, que ainda com o corpo coberto de feridas decorrente das bolhas da SSJ, convidou a esposa para dançar, num momento crítico da internação.

A chamada dança da despedida foi reproduzida diante de um público de mais de 500 pessoas, na Academia Nacional de Polícia, em Brasília. Ao narrar o episódio, Castro Neto conta que, na estação de rádio, havia começado a tocar a música: Can’t Take My Eyes Off You. “Começamos a dançar e olhando um no olho do outro, em completo silêncio, começamos a nos despedir! Exato! Com imensa gratidão de termos nos conhecido, com o mais puro amor e profunda paz.” Diz ele com a voz embargada.

A partir da alta, Castro Neto daria início a um novo paradigma pessoal. Diariamente, acorda às 4h da manhã, antes da esposa e dos dois filhos,

para meditar. Depois, entra no banho gelado, seguido de atividade física. Outra prioridade é tentar cumprir oito horas regulares de sono. “Aprendi que dormir cura! Que meditar cura! Que banho gelado e atividade física também curam. Aprendi tudo isso dentro do hospital, lugar que talvez receba orações até mais fortes do que as igrejas”.

Com a aposentadoria precoce por invalidez, Castro Neto ressignificou também a carreira. Mora atualmente em Lyon, na França, com os dois filhos e a esposa, a também policial federal Andrea, que está trabalhando na Sede da Interpol. Ele se ocupa em escrever um livro e a preparar suas palestras, on-line e presenciais, sobre os aprendizados adquiridos no hospital.

Segundo o policial federal, é importante estar preparado para enfrentar os desafios que a vida inevitavelmente nos apresenta: “Todos os dias eu me esforço para ficar um pouquinho mais forte, fisicamente, mentalmente e espiritualmente”.

Depois de toda essa experiência no hospital, quando Castro Neto vê alguém da área médica, brinca perguntando onde esconde as asas! “Acho que vocês fazem faculdade ou curso técnico para serem anjos. Cuidam com tanto

📷 Arquivo Pessoal.



Geraldo Castro Neto  
Policial federal mineiro

carinho da gente, torcem por nós, sofrem juntos”, elogia e reforça a intensão de ‘pagar’ sua dívida de gratidão com as equipes de saúde, especialmente as do Biocor, em BH, onde passou a maior parte do tempo internado com sua palestra.



### APRENDIZADOS DE HOSPITAL

O ambiente hospitalar é muito interessante. É lugar de muito sofrimento e muito aprendizado. É você despido de todas as armas e recursos externos. Não tem plano de B. Tem de enfrentar. Não dá pra procrastinar.

Sempre me preocupei em ajudar as pessoas, até por dever de ofício, mas não tive opção. Tive de aceitar ajuda para sobreviver. Aprendi a aceitar e confiar que se algo acontece comigo, é para me deixar mais forte e melhor.

No CTI a gente descobre que é forte. Até porque, naquele momento, ser forte é a sua única alternativa. O primeiro aprendizado, que trago como legado, é que o sofrimento aprimora o homem.

Saí do coma sem mexer nada! Tetraplégico e sem falar. Minha mente ficou desligada por quase sete dias. O que é meditar? É acalmar a mente. Descobri que tinha feito uma meditação profunda. A partir dali, conheci a prática, que me foi apresentada com outro nome: coma.

Há mais de 10 anos, acordo bem mais cedo que a minha família para meditar. Pode ser guiada pelo YouTube, métodos de respiração ou outro. Essa prática milenar e alvo de recentes estudos, ajuda a controlar a ansiedade e a depressão, melhora o sistema imunológico, a autoestima e a autoconfiança, dentre outros benefícios.

Imagina você tomando um banho gelado. Com três minutos já começa a tremer. Mas não fiquei só três minutos. Foram três longos dias com sacos de gelo no corpo! No limite do desespero, a mente racional tomou a frente: pensar positivo. Vou sair dessa! Vou sair dessa!

A gente acorda e acha que é só mais um dia, que é a coisa mais normal do mundo. Não, não é. É mais um dia para estar vivo. Naquele momento cada dia era uma vitória para se comemorar!





---

#### CONSELHO DE ADMINISTRAÇÃO GESTÃO 2024-2025

*Patricia Frossard - Presidente do Conselho de Administração*

*Mariana Tolovi - Vice-Presidente do Conselho de Administração*

*Fabício Campolina - Vice-Presidente do Conselho de Administração*

Adriana Costa  
Alexandre Franco  
Cristina Almeida  
Eduardo Winston  
Guilherme Costa  
Katsuhide Itagaki  
Leonardo Zocal  
Marina Viana  
Bruno Campello  
José Eduardo Pelino

---

#### CORPO DIRETIVO

Fernando Silveira Filho | Presidente Executivo

Felipe Dias Carvalho | Diretor Regional de Relações Institucionais e Governamentais - Brasília

Angélica Marques | Gerente de Assuntos Regulatórios

Jorge Roberto Khauaja | Gerente de Legal & Compliance

Silvio Garcia Jr. | Gerente de Relações Institucionais e Governamentais - São Paulo

Tatiana Teixeira | Gerente Administrativa Financeira

---

#### REVISTA Vi-TECH

Produção - ETC Comunicação - [www.etccomunicacao.com.br/](http://www.etccomunicacao.com.br/)

Direção Editorial - Jihan Kazzaz

Redação - Sandra Kiefer, Renata Pires, Bruna Esteves e Fellipe Fragoso

Projeto Gráfico - Iana Otoni e Luiz Fillipe Guimarães

Edição e Revisão - Jihan Kazzaz

Fotografia - Getty Images

---

A revista **Vi-Tech** é uma publicação quadrimestral produzida por ETC Comunicação,

sob licença da ABIMED, Av. Ibirapuera, 2315 - 14º andar - Conjunto 143

Platinum Tower Ibirapuera | São Paulo - SP

**+55 11 5092-2568 | [www.abimed.org.br](http://www.abimed.org.br)**

Envie seus comentários para [comunicacao@abimed.org.br](mailto:comunicacao@abimed.org.br)

Para anunciar: Tel: (11) 5092-2568 - Ramal: 2003 | e-mail: [comunicacao@abimed.org.br](mailto:comunicacao@abimed.org.br)





AV. IBIRAPUERA, 2315 - 14º ANDAR - CONJUNTO 143  
PLATINUM TOWER IBIRAPUERA  
INDIANÓPOLIS - SÃO PAULO - SP  
+55 11 5092-2568 | [WWW.ABIMED.ORG.BR](http://WWW.ABIMED.ORG.BR)