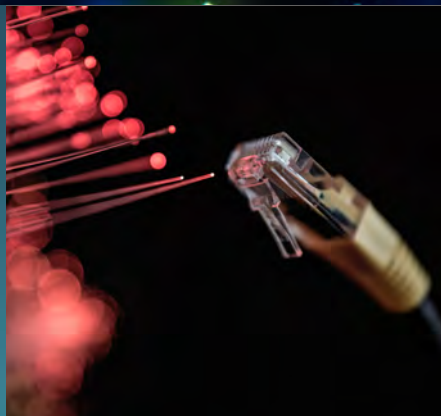


# Indústria Brasileira

Revista da Confederação Nacional da Indústria ▶ Ano 6 n° 59

setembro 21

▼ SENADORA DANIELLA RIBEIRO  
“Precisamos avançar na educação”



## Inovação em todo lugar

A vacina contra a Covid-19 é apenas o episódio mais recente da longa série de mudanças para uma vida melhor



**DRAWBACK** ▶ Sem renovação de atos concessórios, prejuízo pode ser de R\$ 1,2 bi  
**RECUPERAÇÃO** ▶ Emprego industrial cresce por 12 meses consecutivos  
**ROBÓTICA** ▶ Tudo sobre o lançamento da temporada 2021/2022



Prêmio Nacional  
de Inovação

## VOCÊ A UM CLIQUE DA MAIOR PREMIAÇÃO BRASILEIRA DE INOVAÇÃO

O Prêmio Nacional de Inovação, idealizado pela MEI, com patrocínio exclusivo da FINEP, realizado pela CNI e pelo SEBRAE, chega à sua 7ª edição com novidades: novas categorias (sustentabilidade e ecossistemas de inovação) e premiações.

A nova categoria destinada aos ecossistemas de inovação reconhece os ambientes compostos por diferentes atores, que interagem e cooperam entre si, para estimular iniciativas com o foco em inovação, proporcionando benefícios mútuos.

O processo será 100% on-line, a inscrição é gratuita e a sua instituição (empresa ou ecossistema) ainda recebe um relatório de avaliação com um feedback sobre os pontos fortes e oportunidades de melhoria.

Essa é a chance da sua empresa ou ecossistema ser reconhecido nacionalmente.

SAIBA MAIS EM

[WWW.PREMIONACIONALDEINOVACAO.COM.BR](http://WWW.PREMIONACIONALDEINOVACAO.COM.BR)

CORREALIZAÇÃO



Instituto Euvaldo Lodi  
PELO FUTURO DA INDÚSTRIA



PELO FUTURO DO TRABALHO

REALIZAÇÃO



A força do empreendedor brasileiro.



Confederação Nacional da Indústria  
PELO FUTURO DA INDÚSTRIA



# Carta às leitoras e aos leitores

---

A jornada humana em busca de sobrevivência foi revolucionada, desde a Pré-História, por grandes inovações – como o manejo do fogo e a invenção da roda –, mas também foi facilitada por pequenas inovações – a exemplo dos aprendizados sobre como usar melhor o fogo e a roda. A reportagem de capa desta edição mostra como a inovação está presente no nosso dia a dia, e como é vital para o desenvolvimento econômico do país que ela seja estimulada, desde a sala de aula do ensino básico até os laboratórios tecnológicos de ponta.

Numa visão ampla, utilizada pelo superintendente de Inovação do Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI), Jefferson Gomes, inovar é enfrentar três das maiores ameaças à vida humana: a fome, as doenças e a insegurança. Já numa perspectiva aplicada à economia, o professor austríaco Peter Drucker diz que inovar é simplesmente transformar recursos em riqueza.

Num ou noutro escopo, o Sistema Indústria tem buscado de modo decisivo há vários anos fomentar uma cultura e um ecossistema de promoção da inovação no país. São milhares de pesquisadores, professores, técnicos e estudantes que hoje trabalham, aprendem e inovam em organizações como as escolas e os torneios de robótica do Serviço Social da Indústria (SESI) ou os institutos de inovação e de tecnologia do Serviço Nacional da Indústria (SENAI), entre outras iniciativas.

Uma delas, a Mobilização Empresarial pela Inovação (MEI), vem difundindo a cultura da inovação no país por meio de eventos, programas e uma ampla interlocução com atores do setor produtivo, da sociedade e do Estado. Desde 2008, mais de 400 CEOs e lideranças empresariais se uniram à iniciativa que busca encontrar novas e melhores formas de transformar o Brasil num país mais inovador.

A reportagem de capa também traz uma entrevista com o cientista-chefe do Instituto de Tecnologia e Sociedade (ITS), Ronaldo Lemos, que acredita que as empresas devem ter a “inovação como parte do seu modelo de negócio”. Idealizador do Marco Civil da Internet do Brasil, Lemos dá apenas “nota 3” para o Brasil numa escala de 0 a 10 em inovação.

Outros temas de destaque neste número de setembro são uma entrevista com a senadora Daniella Ribeiro (PP-PB), ex-presidente da Comissão de Ciência e Tecnologia do Senado Federal; um levantamento sobre o prejuízo potencial que a não renovação de atos de concessão de *drawback* pode ter para as empresas e o Brasil; e as novas regras da temporada de robótica 2021/2022, que deve empolgar centenas de crianças e adolescentes em todo o país.

Boa leitura e, enquanto durar a pandemia, proteja-se e proteja as pessoas próximas a você!

## ▼ Conheça o Sistema Indústria

### CNI

facebook ▶ [cni brasil](#)  
flickr ▶ [cniweb](#)  
instagram ▶ [cni br](#)  
twitter.com ▶ [cni\\_br](#)  
linkedin ▶ [cni-brasil](#)  
youtube ▶ [cniweb](#)

### SESI

facebook ▶ [SESI Nacional](#)  
youtube ▶ [sesi](#)  
linkedin ▶ [sesi-nacional](#)

### SENAI

facebook ▶ [senainacional](#)  
instagram ▶ [senai\\_nacional](#)  
twitter ▶ [senainacional](#)  
youtube ▶ [senabr](#)  
linkedin ▶ [senai-nacional](#)

### IEL

facebook ▶ [IELbr](#)  
instagram ▶ [ielbr](#)  
twitter ▶ [iel\\_br](#)  
linkedin ▶ [iel-nacional](#)

# sumário

edição n° 59 ▶ setembro 2021

## 6 ARTIGO DO PRESIDENTE

### 8 REPORTAGEM DE CAPA

Como a inovação afeta o seu dia a dia e vem transformando a forma como vivemos

### 16 INFOGRAFIA

Conheça o ecossistema de incentivo à inovação formado pelo Sistema Indústria

### 18 INOVAÇÃO NO BRASIL

País registra avanço tímido no ranking mundial de inovação

### 22 RONALDO LEMOS

Diretor do Instituto de Tecnologia e Sociedade (ITS) afirma que a população está excluída da economia do conhecimento

## 24 INDÚSTRIA EM AÇÃO

SENAI apoia treinamentos do Exercício Guardião Cibernético como parte da estratégia nacional de segurança do país

## 26 COMPETITIVIDADE

O potencial e os desafios que vêm com o leilão de 5G para explorar essa tecnologia

## 30 AGENDA LEGISLATIVA

Sem renovação dos atos de *drawback*, empresários podem ter prejuízo de R\$ 1,2 bilhão

## 34 5 PERGUNTAS PARA...

Daniella Ribeiro (PP-PB), senadora e ex-presidente da Comissão de Ciência e Tecnologia do Senado

## 36 TERMÔMETRO

Cresce o índice de emprego na indústria, o que reforça a confiança na recuperação depois da longa crise

### 38 DASHBOARD

Consulte o painel de séries históricas, pesquisas e estudos conduzidos pela área técnica da CNI

### 40 GIRO BRASIL

Inscrições abertas para a 15ª edição do Prêmio FIEG de Comunicação

### 42 TORNEIOS DE ROBÓTICA

SESI inicia a temporada 2021/22 de campeonatos de robótica e prevê volta de edições presenciais

### 46 OUTRA VISÃO

Martha Gabriel escreve sobre o uso de inteligência artificial nas indústrias 4.0



▲  
**SÍLVIA COELHO,**  
egressa do SENAI e criadora do movimento *Elas Programam*

## pode contar

Em 2017, a engenheira elétrica Sílvia Coelho criou o movimento *Elas Programam*, iniciativa com o objetivo de aumentar a participação de mulheres no mercado de tecnologia. A ideia surgiu dentro de uma sala do SENAI, onde Sílvia criou uma página no Facebook enquanto fazia o curso de Desenvolvedor de Internet das Coisas, no *SENAI Code Experience*, em São Paulo. “Nos primeiros dias tinha umas 200 mulheres. Eu vi que estava me ajudando, na questão de voltar ao mercado, e ajudando outras mulheres a ganharem confiança. As páginas cresceram de maneira orgânica e hoje são mais de 7 mil mulheres conectadas no grupo do Facebook e 20 mil no Instagram”, conta a engenheira, que tem 11 mil seguidores no LinkedIn. “Trabalhamos os pilares de inspiração, senso de pertencimento e protagonismo com o objetivo de encorajar as mulheres a enfrentarem os estereótipos culturais de que a tecnologia não é carreira para elas”, diz.

# A primordial tarefa de inovar



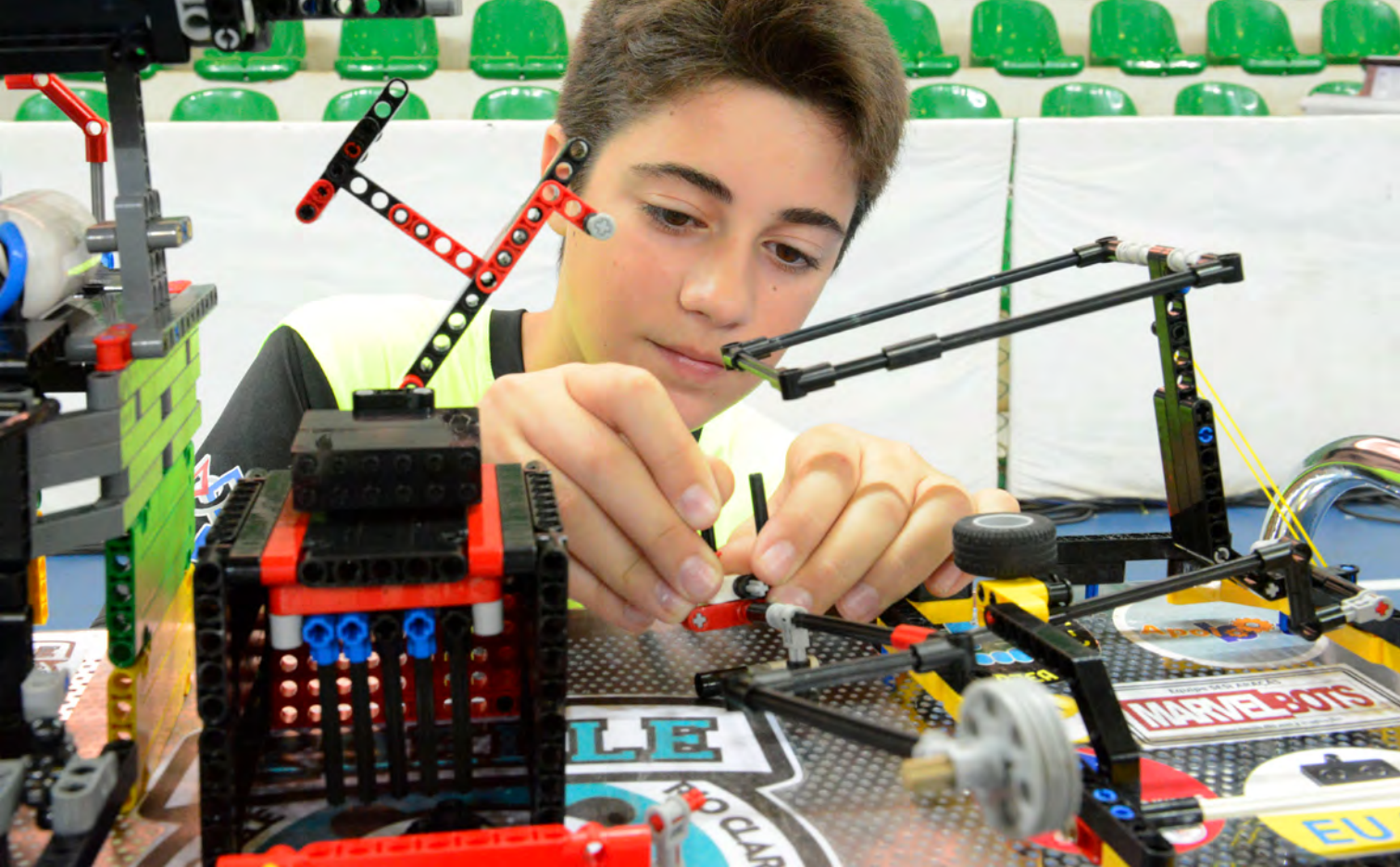
► **Robson Braga de Andrade**

empresário e presidente da Confederação Nacional da Indústria (CNI)

O ser humano é a única criatura no planeta a sentir o prazer da invenção. Essa vontade de criar, de ver o novo surgir a partir da aplicação da inteligência para resolver problemas cotidianos, foi fundamental para a evolução das sociedades. A inovação é o verdadeiro motor que está por trás da magnífica aventura de homens e mulheres ao longo dos séculos. Sem esse impulso de conceber uma ideia e torná-la realidade, provavelmente ainda estaríamos nas cavernas, caçando e coletando alimentos, lutando com dificuldade pela sobrevivência.

Diante do surgimento de pandemias assustadoras, como a da Covid-19, e da persistência de crônicos obstáculos ao crescimento econômico e à melhora das condições de vida da população, estimular o espírito inovador é primordial para continuarmos avançando. O incentivo deve permear todas as atividades privadas, na família, nas escolas, entre os amigos e nos locais de trabalho, mas é imprescindível que essa atitude diligente seja adotada, sobretudo, pelo poder público, que tem a presença e a força necessárias para mobilizar um país.





Criando produtos e serviços inovadores, que empurrem um pouco mais os limites de uma realidade já em constante mutação, as empresas podem não só oferecer o que os consumidores querem, mas até mesmo abrir mercados nunca antes imaginados. Foi assim que aconteceu, por exemplo, com o dispositivo eletrônico que simboliza a revolução tecnológica atual: os aparelhos celulares suprimiram a necessidade que existia de melhorar a comunicação entre as pessoas e estabeleceram um nicho de atuação empresarial que gera trilhões de dólares.

Todo negócio começa a partir de ideias. Apoiar o surgimento dessas concepções abstratas e sua concretização deve ser uma missão do sistema educacional e dos governos. Os países que almejem consolidar um ambiente de crescimento econômico e de prosperidade têm que instituir uma sólida política de ciência, tecnologia e inovação. Ela deve contemplar investimentos públicos em pesquisa, amplos instrumentos de crédito, incentivos fiscais e uma duradoura cooperação entre organizações públicas e privadas, entre outros fatores.

Com o objetivo de impulsionar o espírito inovador nas indústrias brasileiras, a Confederação Nacional da Indústria (CNI) instituiu e coordena, há 13 anos, a Mobilização Empresarial pela Inovação (MEI), reunindo cerca de 400 líderes das empresas que mais investem em inovação no Brasil. Nesse período, a entidade promoveu a união de esforços entre a academia, o setor produtivo e instituições públicas na construção de uma política de ciência, tecnologia e inovação consequente, que possa assegurar progressos nessa área.

O Sistema Indústria está totalmente empenhado nessa tarefa. Os 26 Institutos SENAI de Inovação construídos até agora, em todo o país, promovem pesquisas aplicadas às reais necessidades das indústrias, empregando o conhecimento para ajudar as empresas a desenvolver produtos e soluções inovadoras. Esses institutos, as demais unidades do SENAI e as do SESI prestam um inestimável serviço de qualificação profissional, educação de excelência e melhora da competitividade da nossa economia. Instigando a inovação, ajudamos o país a avançar, com firmeza, em direção ao desenvolvimento econômico e social. ■

# A inovação nossa de cada dia

---

MAIS NECESSÁRIA E DESCOMPLICADA DO QUE PARECE, A INOVAÇÃO VAI MUITO ALÉM DE GRANDES INVENÇÕES TECNOLÓGICAS E É CAPAZ DE IMPACTAR DE DIFERENTES FORMAS A SOCIEDADE

---

Graças ao compartilhamento de informações sobre a Covid-19, a grandes investimentos e a um gigantesco trabalho contra o tempo de inúmeros laboratórios, as primeiras vacinas foram aprovadas em menos de um ano.

Antes dessas vacinas, a que foi desenvolvida mais rapidamente foi a da caxumba, que levou quatro anos para surgir, na década de 1960. Ao contrário do que algumas pessoas acreditam, todas as etapas de testes foram cumpridas antes da aprovação das vacinas anti-Covid. O segredo para tamanha agilidade está na tecnologia e nos investimentos aplicados. Para chegar aos atuais rigorosos processos de desenvolvimento de imunizantes, a inovação foi fundamental.

O surgimento da primeira vacina do mundo – ao menos com esse nome – data do século 18. O cientista inglês Edward Jenner buscava uma solução para proteger as pessoas da varíola, enfermidade que assolava a população mundial havia séculos. Ao descobrir que trabalhadores da zona rural não apresentavam sintomas graves da doença porque já haviam sido contaminados com a varíola bovina, ele decidiu investigar essa relação. Foi então que, em 1798, Jenner percebeu que a inserção do vírus bovino, de nome *Variolae vaccinae*, protegia o organismo das pessoas. Daí a origem da palavra vacina, que significa, em latim, “da vaca”.





▼  
Desde o momento em que acendemos a luz do quarto, quando o sol ainda não nasceu, até apagá-la antes de dormir, nossa experiência no mundo potencializada por inovações que transformam e melhoram nossa vida

A inovação, portanto, está por todos os lados e pode começar em qualquer lugar, como em uma fazenda, em uma sala de aula, na cozinha ou num passeio no parque. Você mesmo deve ter acordado hoje após ouvir o alarme do celular. Foi ao banheiro, tomou banho, abriu a geladeira. Esquentou a água para o café, sentou em frente ao computador ou dirigiu-se ao trabalho. Essa rotina é tão natural, que nem paramos para pensar na origem das invenções que utilizamos diariamente: elas surgiram da inovação demandada por necessidades.

Até hoje, a palavra inovação é acompanhada pelo estigma da tecnologia de ponta, de laboratórios de última geração, produtos revolucionários e pesquisas em universidades. Contudo, ela vai além, porque pode estar na reorganização de pessoas e máquinas em uma fábrica para otimizar a produção, na implantação de um novo modelo de negócio ou no desenvolvimento de uma metodologia que seja mais eficiente do que a tradicional.

Prova disso é a CCLi Consultoria Linguística, fundada em 2003 em São José do Rio Preto, interior de São Paulo. A ideia de criar a primeira consultoria linguística do país, segundo seu diretor e fundador, Daniel Rodrigues, resultou de uma inquietação pessoal com o modelo de ensino de línguas no Brasil. Apaixonado pelo inglês e formado em Letras, Daniel investigou no mestrado por que o brasileiro estuda tanto, mas fala pouco o idioma.

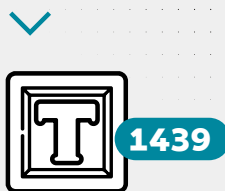
“Aqui os alunos sempre se adaptaram aos métodos da escola. Assim, em vez de abrir uma escola tradicional, o que fizemos foi adaptar o modelo de trabalho de consultoria, que tem foco no resultado, para a área de línguas”, explica Daniel.

O diferencial de seu negócio começa na matrícula. Na maioria das escolas de idiomas, o estudante faz uma prova de proficiência para saber o nível em que está e, em seguida, inicia as aulas. Na CCLi, a primeira ação é entender o perfil da pessoa, seus objetivos e suas necessidades com o idioma que quer aprender, para então montar

## Seis grandes inovações do mundo



A roda teria sido inventada na região onde hoje estão Polônia, Alemanha Oriental e sul da Dinamarca. É fundamental em meios de transporte, relógios, micro-ondas, entre tantos outros.



A máquina de impressão em tipos móveis, criada por Johannes Gutenberg, possibilitou a democratização do acesso ao conhecimento. É considerada, até hoje, o invento mais importante do segundo milênio.



O nylon revolucionou a indústria da moda. O material substituiu a seda e o raion, entre outros materiais. Ele foi apresentado ao público, pela primeira vez, durante a *Feira Mundial de Nova York*.

um programa de estudos e medir o sucesso desses objetivos.

Em 2010, quando as aulas online ainda sofriam certo preconceito por parte da sociedade, a CCLi iniciou um programa de aulas por Skype, para que empresários, um dos principais públicos da consultoria, pudessem seguir em contato com o idioma, mesmo durante viagens a negócio. Entre 2018 e 2019, 50% de toda a carteira de clientes já era formada por optantes dos projetos de aprendizagem via videoconferências. A metodologia diferenciada da CCLi foi, inclusive, vencedora da categoria *Inovação em Processo*, na modalidade pequena empresa, do *Prêmio Nacional de Inovação 2019*, iniciativa da Mobilização Empresarial pela Inovação (MEI), coordenada pela Confederação Nacional da Indústria (CNI).

“Entre os alunos que tiveram aulas com a nova metodologia, 98% são aprovados em provas de certificação de idiomas como o *TOEFL*”, destaca Daniel Rodrigues. Atualmente, com a realidade alterada pela

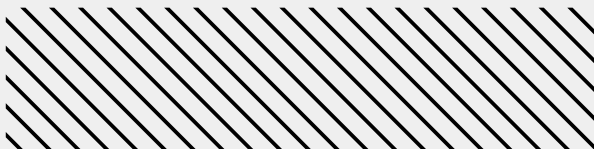
pandemia, 90% dos alunos da CCLi têm aulas a distância, e o negócio segue em expansão por todo o Brasil.

“Nossa inovação não foi tecnológica; foi metodológica. Pra mim, inovação é aquela ideia desenvolvida para o negócio que gera impacto nos seus resultados, e isso não se restringe aos financeiros. Pode ser para a qualidade de vida da equipe, para a lucratividade ou para gerar uma visão integrada”, destaca o fundador da consultoria.

## SOLUÇÕES PARA A SOCIEDADE

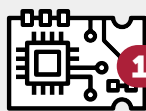
O conceito de inovação é amplo e pode ser visto sob diferentes aspectos. Inovar é introduzir novidades ou mudanças em algo, transformando uma ideia em solução com criatividade.

Sob o ponto de vista empresarial ou industrial, uma das melhores definições de inovação foi dada pelo escritor e professor austríaco Peter Drucker, um dos maiores pensadores sobre os efeitos da globalização na economia e nas organizações. Segundo



1946

O primeiro computador, com 30 toneladas, 5,5 metros de altura e 25 metros de comprimento, não se parecia nem um pouco com as máquinas supercompactas disponíveis atualmente no mercado. Foi criado por cientistas estadunidenses.



1961

Da junção de transistores individuais nasceu o circuito integrado. A peça foi o ponto de partida para o surgimento e a popularização do microchip, revolucionando as comunicações, o entretenimento, a educação, a medicina, o transporte, entre tantas outras áreas.



1969

Motivada pela Guerra Fria e pela necessidade de descentralizar informações estratégicas, surgiu a Arpanet, uma rede de computadores que trouxe, em sua essência, a semente da internet.



ele, inovar é simplesmente a habilidade de transformar algo já existente em um recurso que gere riqueza.

Numa visão mais aplicada, o superintendente de Inovação do Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI), Jefferson Gomes, considera que as grandes inovações que surgiram e continuam surgindo no mundo são resultado da luta do ser humano contra três problemas: a fome, as pes-tes [doenças] e a falta de segurança. A partir daí nasceram a biotecnologia, a inteligência artificial, a bionanotecnologia e muitas outras inovações relacionadas às necessidades da sociedade atual, que naturalmente exige mais mudanças no mundo.

“As pessoas vivem até os 100 anos com mais facilidade. Antes elas viviam duas gerações; hoje podemos viver cinco gerações diferentes e com comportamentos distintos de consumo provocados pela variação etária”, destaca Gomes, que é engenheiro, professor do Instituto de Tecnologia Aeronáutica (ITA) e tem pós-doutorado na área de manufatura.

Segundo ele, o setor mais avançado no Brasil, quando falamos de indústria 4.0 ou manufatura avançada, é o automotivo. Isso, entretanto, não se deve apenas ao fato de as fábricas utilizarem máquinas modernas, mas sim a todo o processo de produção e alcance das pessoas.

“A indústria 4.0 congrega a relação do consumidor, e o setor automotivo, apesar de estar em um profundo questionamento, consegue entender, em tempo real, as variantes do mercado para fazer uma produção customizada levando em conta a diversidade”, diz.

## TECNOLOGIAS DO FUTURO

Especialistas acreditam que, nos próximos anos, inteligência artificial, *Big Data* e 5G impulsionarão, de vez, a Internet das Coisas, seja em nossos lares, em hospitais ou em cidades inteligentes. Entretanto, com isso, surgem outras preocupações, como a necessidade de regular globalmente a proteção de dados e promover tecnologias mais sustentáveis para o planeta.

Em meados de agosto deste ano, a fabricante brasileira de aeronaves Embraer anunciou que pretende ser carbono neutra até 2040. Para alcançar essa meta, desenvolverá uma ampla gama de produtos, serviços e tecnologias sustentáveis disruptivas, como eletrificação, Combustível Sustentável para a Aviação (SAF) e outras energias alternativas inovadoras.

“Estamos intensificando nossos esforços para minimizar nossa pegada de carbono ao permanecermos dedicados a soluções inovadoras que tenham um impacto mais amplo para nossos clientes, as comunidades locais e nossas aeronaves”, anunciou o presidente e CEO da Embraer, Francisco Gomes Neto.

Casos como o da Embraer, tida como uma das empresas mais tecnológicas do país, no entanto, ainda são minoria – apesar de os empresários brasileiros reconhecerem a importância de investir em inovação. Pesquisa divulgada em julho de 2020 pela CNI revelou que 83% das indústrias acreditam que precisarão de mais inovação para sobreviver após a pandemia.

Além de aumentar a competitividade, a inovação gera riquezas para o país. Contudo, nos últimos dez anos, o Brasil patinou entre a 47ª posição e a 70ª no ranking do Índice Global de Inovação (IGI), colocação que não condiz com o fato de ser a 12ª maior economia mundial (leia mais na página 18).

▼  
“Nossa inovação não foi tecnológica; foi metodológica”, explica Daniel Rodrigues, diretor da primeira consultoria em línguas do Brasil





Equipe criadora do chilicete na Agência Espacial Brasileira

Entre os caminhos apontados para tornar o Brasil mais inovador, está o fortalecimento da qualificação profissional com foco nas novas tecnologias. “Um dos maiores desafios para que tecnologias disruptivas – como inteligência artificial, *Big Data* e *machine learning* – tornem-se dominantes nos diversos setores da economia é a disponibilidade de recursos humanos qualificados para conceber e operar essas novas ferramentas”, destaca o presidente da CNI, Robson Braga de Andrade.

Ampliar os investimentos em pesquisa e desenvolvimento é urgente, na opinião de Thomas Mason, diretor do Laboratório Nacional *Los Alamos*, uma das maiores instituições de pesquisa do mundo, vinculada à rede de laboratórios nacionais do Departamento de Energia do governo norte-americano. “Criar conhecimento é fundamental para processos de construção de tecnologias. Isso permite a descoberta de novas estratégias e cenários que podem ser replicados pelo mundo”, disse Mason na última reunião da Mobilização Empresarial pela Inovação (MEI), em agosto.

## INOVAÇÃO EM SALA DE AULA

Sempre vale destacar que inovar não é, nem de longe, uma aptidão exclusiva de mentes brilhantes. Ao contrário do tal “momento Eureka” – termo que teria sido criado pelo cientista grego Arquimedes ao fazer uma grande descoberta, batizada de Princípio de Arquimedes ou empuxo –, a inovação depende de processos bem definidos. Estes dependem de observação, muita pesquisa, questionamentos e, principalmente, liberdade de sugerir ideias sem preconceitos.

Essa foi a fórmula utilizada em 2018 por estudantes do Serviço Social da Indústria (SESI) Canaã, em Goiânia, para desenvolver o que eles chamaram de “chilicete”. Ao participar do *Torneio SESI de Robótica*, os jovens, que tinham entre 14 e 15 anos, foram desafiados a pensar em como resolver questões relacionadas a uma viagem ao espaço.

Em suas pesquisas, eles descobriram que um dos efeitos da falta de gravidade é a perda de sensibilidade do nariz, o que reduz drasticamente o olfato e o paladar. A inovação surgiu, então, de algo que está

bastante presente no prato do brasileiro: a pimenta, que seria capaz de desbloquear as células do nariz e da boca, fazendo com que o odor do alimento fosse perceptível novamente para a célula. “Como resultado, é possível sentir novamente o sabor do alimento”, disse em entrevista, à época, a estudante Ana Sofia Gonçalves, membro da equipe *Gametech* Canaã.

A decisão de criar o chiclete surgiu após conversas com endocrinologistas, químicos e pesquisadores e depois de testes em laboratórios da Universidade Federal de Goiás (UFG). Assim, os jovens encontraram a dose certa do condimento que deveria ser inserido no chiclete para, então, criar uma solução inovadora, barata e simples.

Graças ao projeto, a equipe de estudantes foi uma das vencedoras do *Festival SESI de Robótica de 2019* e a campeã do torneio de robótica promovido na Universidade da NASA, em West Virginia, nos Estados Unidos. A inovação chamou a atenção da Agência Espacial Brasileira (AEB) e os alunos acabaram sendo homenageados numa cerimônia no Palácio do Planalto, em Brasília.

Foi dessa mesma equipe, embora com diferentes integrantes, que surgiu, em 2016, outro projeto inovador: o plastisseiro. O

projeto reutilizava sacolas plásticas e copos descartáveis na produção de travesseiros, almofadas e estofados e foi idealizado como substituto das espumas nos travesseiros tradicionais, destacando-se ser um produto de baixo custo, ergonomicamente correto e antiácido. Para fazer um travesseiro, os estudantes trituraram, em uma máquina específica, 139 copos plásticos e 340 sacolas.

Ensinar a ser inovador não é tarefa simples, mas o SESI tem implementado, há mais de uma década, metodologias com esse objetivo em sua rede de mais de 500 escolas em todo o Brasil. Faz isso por meio de torneios de robótica, competições que estimulam a criação de projetos inovadores e pela reformulação do programa de ensino com foco em *STEAM* – sigla em inglês que contempla Ciência, Tecnologia, Engenharia, Artes e Matemática –, áreas de conhecimento que devem ser prioridade na formação e precisam ser trabalhadas conjuntamente.

Para o professor de Matemática e então técnico da equipe de robótica do SESI de Goiânia, Flamarion Gonçalves Moreira, o mais importante é dar liberdade de pensamento às crianças e aos adolescentes. “Temos que orientá-los a usar a imaginação, a ter a mente livre, a nunca reprimir uma ideia, e incentivá-los a seguir questionando tudo a seu redor, pois a ciência não é algo pronto”, explica o professor.

## SEQUENCIAMENTO GENÉTICO

Os avanços na área da biotecnologia têm provocado grandes transformações nas políticas públicas de promoção à saúde e na preservação ambiental. Exemplo disso é a iniciativa inédita de pesquisadores do SENAI e da Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz), que se uniram para realizar o sequenciamento genético do bioma do Pantanal.

A parceria faz parte do *Consórcio Multisetorial para o Pantanal: sequenciar para preservar*. Além do SENAI e da Fiocruz, universidades, ONGs e empresas privadas também formam o consórcio.

O SENAI contribuirá com o sequenciamento (meta)genômico das amostras ambientais e, por meio do sequenciamento



◀ “As grandes inovações são [sempre] resultado da luta do ser humano contra três problemas: a fome, as pestes [doenças] e a falta de segurança”, diz Jefferson Gomes (SENAI)



genético, será possível mapear a biodiversidade (bactérias, arqueas e eucariotos) de áreas incendiadas e não incendiadas, o que servirá para conhecer o impacto dos incêndios na biodiversidade do Pantanal. Uma vez conhecido, será possível discutir melhores políticas públicas para a conservação e preservação das espécies mais impactadas e do Bioma como um todo.

“O Instituto SENAI de Inovação em Biossintéticos conta com uma plataforma de sequenciamento com equipamentos únicos no Brasil, a exemplo de um sequenciador de fragmentos longos de DNA. Em um processo computacional, ele é capaz de montar todas as partes do quebra-cabeça”, explica Marcelo Victor Moura, responsável pela área de Biotecnologia do SENAI CETIQT (Centro de Tecnologia da Indústria Química e Têxtil). Ele conta que o Instituto também possui robôs para fazer bibliotecas genômicas, bioinformatas e toda uma estrutura para analisar os dados a serem coletados.

O convite para participar de um projeto dessa magnitude, liderado pela Fiocruz, é um importante indicador da qualidade do trabalho que a rede de Institutos SENAI de Inovação, composta por 26 unidades no país, tem realizado. Desde sua criação, em 2013, mais de R\$ 1,2 bilhão foram mobilizados em 1.332 projetos de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I). A estrutura tem mais de 930 pesquisadores, que atuam com foco em pesquisa aplicada para o desenvolvimento de novos produtos e soluções customizadas para empresas (saiba mais no infográfico da página 16).

## CONGRESSO DE INOVAÇÃO

Os Institutos do SENAI fazem parte de um grande ecossistema desenvolvido pelo Sistema Indústria para impulsionar a inovação no Brasil. E, justamente para fomentar o debate sobre a inovação, será realizado, no dia 20 de outubro, um evento prévio de lançamento da 9ª edição do *Congresso Brasileiro de Inovação*. Organizado pela CNI e pelo Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Sebrae), o congresso é o maior evento nacional sobre o tema. O

## Participe do *Congresso Brasileiro de Inovação:*



lançamento será virtual e terá como grande atração o estadunidense Steve Wozniak, engenheiro eletrônico e cofundador da Apple, que falará sobre o futuro da inovação.

No dia 20 de outubro, haverá a antecipação de novidades do *Congresso de Inovação*, realizado a cada dois anos, em parceria entre a CNI e o Sebrae, tendo a última edição ocorrido em 2019. Em função da pandemia, o formato foi alterado e a data, que seria em 2021, transferida para março de 2022, em São Paulo.

Com inscrições abertas, o lançamento será uma prévia do Congresso e reunirá especialistas de cinco continentes. Eles refletirão sobre como a inovação uniu o mundo a partir da pandemia de Covid-19, levando as experiências de suas regiões no enfrentamento dos grandes desafios globais, como a pobreza, as mudanças climáticas e as guerras.

“O Congresso busca contribuir para que a inovação seja incorporada à estratégia das empresas e ampliar a efetividade das políticas de apoio à inovação no país”, afirma Gianna Sagazio, diretora de Inovação da CNI. ■



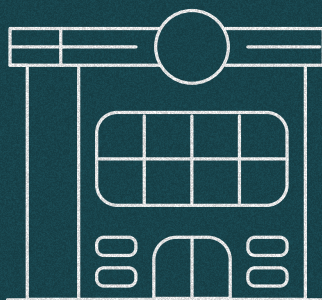
# O “JEITO INDÚSTRIA” DE PROMOVER A INOVAÇÃO BRASILEIRA:

## 8 DICAS

Investir em inovação melhora a competitividade das empresas e do país. É por isso que o Sistema Indústria desenvolveu, ao longo das últimas décadas, uma grande cadeia de fomento à inovação, que começa na sala de aula.

### ESCOLA

Inove em sala de aula, estimulando estudantes dos ensinos fundamental e médio a serem empreendedores e a se divertirem com as ciências, a matemática e a tecnologia. Promova **torneios de robótica**, como os que o SESI realiza desde 2012.



### GRUPOS DE TRABALHO

Reúna grandes empresários em grupos de trabalho (GTs) temáticos para propor ações, identificar gargalos, elaborar estudos e transformar a forma como a inovação é feita no Brasil.

### INSTITUTOS DE INOVAÇÃO

Conheça um dos 26 Institutos SENAI de Inovação, presentes em 12 estados. Desde 2013, os **930 pesquisadores** dos institutos trabalham no desenvolvimento de novos produtos, soluções customizadas para as empresas e ideias que geram oportunidades de negócios.

### INSTITUTOS DE TECNOLOGIA

Disponibilize uma rede de 63 Institutos SENAI de Tecnologia, presentes em 17 estados e no Distrito Federal. Esses institutos contam com mais de **1.300 especialistas e consultores** para o desenvolvimento de tecnologia e inovação nas empresas.





## PLATAFORMA INOVAÇÃO PARA A INDÚSTRIA

Financie o desenvolvimento de produtos, processos ou serviços inovadores por meio da Plataforma Inovação para a Indústria, antes chamada de Edital SENAI-SESI de Inovação. Desde 2004, já foram selecionados cerca de **mil projetos** inovadores, nos quais foram investidos mais de R\$ 817 milhões.

## PRÊMIO NACIONAL DE INOVAÇÃO

Promova um grande prêmio nacional de inovação para contribuir no processo de aprendizado, auxiliando empresas e ecossistemas de inovação a identificarem seus pontos fortes e suas oportunidades de melhoria em inovação. Criada em 2011 pela MEI, a premiação é realizada pela CNI e conta com patrocínio da FINEP, em parceria com SESI, SENAI e IEL.



## CONGRESSO BRASILEIRO DE INOVAÇÃO

Vá ao Congresso Brasileiro de Inovação, que promove o debate sobre a agenda empresarial da inovação, de forma a **fortalecer a cultura inovadora**. Idealizado pela MEI, a prévia 9ª edição do evento será lançada em outubro deste ano.



## MOBILIZAÇÃO EMPRESARIAL PELA INOVAÇÃO

- Crie uma Mobilização Empresarial pela Inovação (MEI) para difundir o tema. Desde 2008, sob a coordenação da Confederação Nacional da Indústria (CNI), **400 CEOs e lideranças** das principais empresas com atuação no Brasil debatem mudanças e apresentam propostas para tornar o país mais inovador.



# Avanço tímido

---

NOVA EDIÇÃO DO ÍNDICE GLOBAL DE INOVAÇÃO MOSTRA QUE O BRASIL AINDA ESTÁ MUITO ATRÁS DE CONCORRENTES COM PORTE E POTENCIAL SEMELHANTE, COMO MÉXICO OU ÍNDIA

---

Após mais de um ano de impactos provocados pela Covid-19 em todos os setores, o Índice Global de Inovação (IGI) 2021, divulgado em setembro, mostra os efeitos da crise no âmbito da inovação em cada país. Das 132 nações avaliadas, o Brasil ficou na 57ª colocação, atrás, por exemplo, da Índia (46ª), que também foi bastante afetada pela pandemia. Para o setor produtivo, o resultado brasileiro é incompatível com o tamanho de sua economia.

O ranking de inovação é publicado anualmente pela Organização Mundial de Propriedade Intelectual (OMPI), agência especializada da Organização das Nações Unidas



(ONU), em parceria com o *Portulans Institute* e redes acadêmicas e corporativas, incluindo a Confederação Nacional da Indústria (CNI). Na composição do ranking, são considerados diferentes indicadores, como ambiente político e de negócios, infraestrutura em ciência e tecnologia e criação e absorção de conhecimentos e produtos criativos. Assim como em 2020, o Brasil ficou este ano em quarto lugar na América Latina, atrás do Chile (53º), do México (55º) e da Costa Rica (56º).

Em relação a 2020, quando ocupou a 62ª posição, o Brasil subiu cinco postos, mas ainda permanece abaixo de seu melhor

resultado, o de 2011, quando esteve em 47º lugar. “Não há o que comemorar. Pelo contrário, é preocupante estarmos nessa posição sendo uma das maiores economias do mundo. Significa que o país não fez seu dever de casa”, argumenta a diretora de Inovação da CNI e coordenadora executiva da Mobilização Empresarial pela Inovação (MEI), Gianna Sagazio.

Laércio Cosentino, CEO da Totvs e líder do GT de Indicadores de Inovação da Mobilização Empresarial pela Inovação (MEI), movimento coordenado pela CNI, também lamenta a posição brasileira no IGI. “Quando a gente olha o tamanho, a importância, o



◀ A Universidade de Oxford (imagem), britânica, e a farmacêutica sueca Astrazeneca produziram uma das vacinas mais utilizadas contra o coronavírus no mundo. No IGI de 2021, a Suécia ficou em 2º lugar e o Reino Unido, em 4º



território, o número de pessoas do Brasil, a capacidade de consumo, a necessidade de geração de emprego e o valor para que a gente consiga movimentar o país, comparando com o restante do mundo, não faz sentido estarmos em 57º lugar”, avalia. O empresário adverte que, caso não haja mudanças, o resultado brasileiro pode piorar quando nações que investiram em inovação se recuperarem dos impactos da pandemia.

O investimento em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) nesse período é apontado por Gianna Sagazio como o fator que mais distingue os países no resultado do IGI de 2021. Os dez países mais bem colocados no ranking investiram, em média, 3% do seu PIB (Produto Interno Bruto) em P&D no ano de 2019, e estão investindo ainda mais por causa da Covid-19, já que ficou bastante clara a importância da inovação para que a gente possa enfrentar essa crise econômica, social e de saúde pública e voltar a crescer. Enquanto isso o Brasil investiu, em 2018, último dado público disponível, apenas 1,14%”, diz a diretora da CNI.

De fato, um estudo divulgado pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea) em 2020 apontou que o investimento brasileiro em P&D voltado para o combate ao

coronavírus era de 1,8% do PIB, significativamente menor que o de nações mais desenvolvidas. No mesmo período, os Estados Unidos investiram 4,1% de seu orçamento anual em conhecimento e inovação para saúde pública; a Alemanha, 6,3%; o Reino Unido, 10,8%; e o Canadá, 11,8%.

Quanto ao crescimento do PIB, de acordo com levantamento da *Austin Rating*, o Brasil ocupava a 19ª posição entre 50 países no primeiro trimestre de 2021, mas, devido à retração de 0,1% no segundo trimestre, caiu para o 38º lugar.

## INVESTIMENTO COMO PRIORIDADE

Não é só em tempos de crise que os investimentos em ciência, tecnologia e inovação são responsáveis por alavancar o crescimento da economia. “Existe uma correlação direta entre o país ser inovador, ser desenvolvido e conquistar mais mercado e se inserir nas cadeias globais de valor, porque esse é o grande vetor do desenvolvimento e nossas políticas não estão centradas nisso”, comenta Gianna Sagazio.

A diretora de Inovação da CNI destaca que o Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT), principal fonte de recursos para o setor no país, tem sido contingenciado nos últimos anos. Em 2020, apenas 18% foram alocados e, neste ano, o número pode ser ainda menor. O fundo tem a finalidade de repassar recursos para universidades, redes de laboratórios públicos e projetos de inovação. “Ao contrário do que ocorre em países no topo do ranking, que consideram inovação uma prioridade concreta, como política de Estado, aqui, ciência, tecnologia e inovação são tratadas como gasto, não como investimento, e não há continuidade entre governos”, acrescenta Gianna.

Para Laércio Cosentino, a utilização de recursos públicos para ciência e tecnologia também tende a alavancar a aplicação de dinheiro privado no setor. “O investimento não deve ser só em empresas e pesquisa, mas na infraestrutura geral – educação, atração de talentos, treinamento de pessoas, geração de oportunidades e desenvolvimento de tecnologia –, para com isso gerar produtos que



► Laércio Cosentino (Totvs e MEI-CNI) adverte que o resultado do Brasil no IGI pode piorar quando nações que investiram em inovação se recuperarem dos impactos da pandemia





de fato possam viabilizar o crescimento do PIB e a distribuição de renda.

## LONGO PRAZO

Os dois gestores avaliam que o planejamento a longo prazo é outra medida para que o Brasil alcance posições maiores na economia mundial. “É preciso termos um plano de poder. O que nós queremos ser daqui a cinco, dez, 20 anos? Porque não se constrói uma infraestrutura em menos de cinco anos, e tem que mexer em infraestrutura, fazer as reformas que estamos esperando”, ressalta Laércio. “Por aqui a gente sempre adota remédios para resolver problemas imediatos, mas faltam atitudes para resolver problemas estruturais”, diz o executivo.

Para Gianna, é preciso continuar mostrando aos gestores públicos exemplos de que a aposta em inovação é a fórmula que dá certo. “Os países desenvolvidos e inovadores têm visão de longo prazo, têm metas, perseguem essas metas. Existe uma articulação muito forte entre setor empresarial, governo e academia, e há investimentos em inovação e políticas públicas robustas de longo prazo, conclui. ■



◀ “É preocupante estarmos nessa posição sendo uma das maiores economias do mundo. Significa que o país não fez seu dever de casa”, diz Gianna Sagazio (CNI)

- 1º Suíça
- 2º Suécia
- 3º Estados Unido
- 4º Reino Unido
- 5º República da Coreia
- 6º Holanda
- 7º Finlândia
- 8º Cingapura
- 9º Dinamarca
- 10º Alemanha
- 57º Brasil**

# População está excluída da economia do conhecimento

PARA O CIENTISTA-CHEFE DO INSTITUTO DE TECNOLOGIA E SOCIEDADE (ITS), RONALDO LEMOS, FUTURO DO DESENVOLVIMENTO DEPENDE DA TRANSFORMAÇÃO DE CONHECIMENTO EM VALOR EM GRANDE ESCALA



▶ “Tanto dominar inteligência artificial quanto saber uma nova forma de consertar um chuveiro é válido para a economia do conhecimento”, diz Lemos

As novas políticas públicas brasileiras precisam ter como objetivo a geração de inovações, mas ainda é longo o caminho para que o Brasil seja considerado um país inovador. Essa é a opinião do advogado, professor, especialista em tecnologia e pesquisador Ronaldo Lemos. Segundo ele, as empresas devem ter a “inovação como parte do seu modelo de negócio”.

Um dos idealizadores do Marco Civil da Internet do Brasil, Lemos, que é cientista-chefe do Instituto de Tecnologia e Sociedade (ITS), também comanda a série *Expresso Futuro* no Canal Futura. No programa, ele conversa com especialistas de todo o mundo para mostrar as transformações movidas pela tecnologia, examinando tópicos como inteligência artificial, realidade virtual, cidades inteligentes e outros.

**O que é inovação para você?** Inovação no contexto brasileiro é ser capaz de usar conhecimento para criar valor e resolver problemas. Nosso país é muito bom em criar valor a partir de recursos da natureza, como no agro ou na mineração. No entanto, não é bom em transformar conhecimento em valor, produtos e serviços.

**Numa escala de 0 a 10, quão inovador o Brasil é atualmente? E o que falta para melhorar isso?** Nota 3. Inovamos em alguns setores, mas a grande maioria da população está excluída da economia do conhecimento. A premissa é criar caminhos para que todos

possam participar da economia do conhecimento. Sempre que uma nova política pública for criada, é preciso perguntar: no que isso ajuda o país a inovar? Por exemplo, políticas de conectividade como o 5G ajudam a inovar, enquanto emitir uma nova cédula de papel de 200 reais não ajuda.

**O Brasil investe muito menos em tecnologia e inovação do que grandes *players* mundiais, como China, Estados Unidos e Alemanha. Quais são os impactos disso para o país?** Vamos ficando para trás. O futuro do desenvolvimento depende de transformar conhecimento em valor. Enquanto não aprendermos a fazer isso em grande escala, não conseguiremos alcançar os países que estão despontando.

**As *fake news* são consideradas um dos principais problemas da sociedade atual. Elas são uma ameaça para os avanços tecnológicos?** Sim, são, porque uma das essências das *fake news* é desacreditar a ciência e os especialistas. Quem consome ou produz *fake news* acha que já sabe tudo, fica cheio de certeza. Precisamos do contrário: que as pessoas sejam capazes de questionar, de ter dúvidas. Esse é o caminho para a inovação. Certezas demais levam à estagnação.

**O Sistema Indústria tem trabalhado para fomentar a inovação no chão de fábrica e nas salas de aula. É factível ensinar as pessoas a serem inovadoras?** Com certeza. Todos podem participar da economia do conhecimento. Essa é a premissa. Ela não pode ser apenas uma franja produtiva; deve ser, sim, um modelo de produção aberto a todos. Para isso, é preciso lembrar que tanto conhecimentos grandes

quanto pequenos podem produzir inovação. Tanto dominar inteligência artificial quanto saber uma nova forma de consertar um chuveiro é válido para a economia do conhecimento.

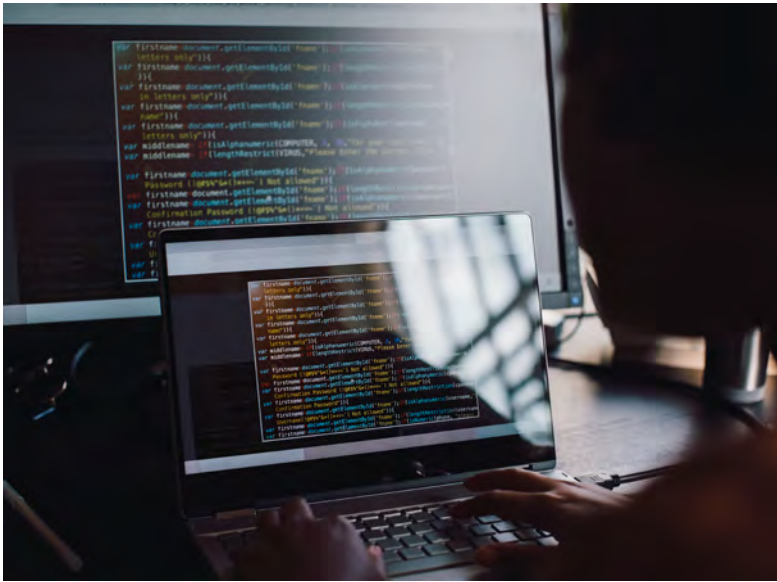
**É possível que haja grandes transformações em micro e pequenas indústrias com pouco investimento em inovação?** Sim. Como disse, os pequenos conhecimentos são úteis também. Por exemplo: uma nova forma de planilha de despesas, ou de gerenciar o estoque. Ou, ainda, um jeito diferente de organizar a lista de clientes e fornecedores, ou de melhorar processos. Tudo isso no agregado vai permitindo saltos de produtividade.

**Quais são as outras mudanças tecnológicas no trabalho que você espera para o mundo pós-pandemia?** O *home office* e os modelos híbridos de trabalhar se consolidaram, mas eles pegam apenas uma parte pequena da população. No ápice da pandemia, apenas 12% das pessoas no Brasil estavam em *home office*. O que precisamos é que mesmo quem não pode estar em *home office* possa ter a oportunidade de usar conhecimento, pequeno ou grande, para criar valor.

**Como estimular o surgimento de mais *startups* tecnológicas no Brasil?** Expandindo a possibilidade de que *startups* possam ser criadas por todos os segmentos da população. Hoje, a criação de *startups* está presente nos grandes centros urbanos e, mesmo neles, em alguns poucos lugares. Precisamos de centenas de milhares de micro e pequenas empresas que tenham a inovação como parte do seu modelo de negócio. ■



# Indústria e



## DEFESA CIBERNÉTICA

O Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI) vai apoiar o treinamento em cibersegurança de 350 pessoas de 58 organizações públicas e privadas. O *Exercício Guardião Cibernético 3.0* é coordenado pelo Comando de Defesa Cibernética (ComDCiber) e consta do calendário do Ministério da Defesa como parte da estratégia nacional de segurança do país. Trata-se do maior exercício de defesa cibernética do hemisfério sul. O evento, marcado para os dias 5, 6 e 7 de outubro, terá apoio também da *Cisco* e da *RustCon*.

## LIVES SOBRE MEIO AMBIENTE E NEGOCIAÇÕES INTERNACIONAIS

*Meio ambiente e sustentabilidade no contexto das negociações internacionais* foi o tema de seminário online organizado em 22 de setembro pela *Folha de S.Paulo* e pela CNI. O evento discutiu a transição gradual para a economia circular, com exemplos de indústrias brasileiras de diferentes segmentos que já adotam práticas desse modelo. O seminário também tratou dos cenários futuros da economia do Brasil e do mundo diante de algumas ações que ameaçam o meio ambiente, afetam a imagem do país no exterior e podem colocar em risco acordos comerciais.



# m Ação



## CRISE HÍDRICA DEVE AUMENTAR CUSTO DE ENERGIA

Nove em cada dez empresários consultados pela CNI dizem que estão preocupados com a crise hídrica, sendo as maiores angústias o aumento do custo da energia (83% dos que estão preocupados), o racionamento de energia elétrica (63%) e a possibilidade de instabilidade ou interrupções no fornecimento de energia (61%), segundo a pesquisa *Consulta Empresarial*, que ouviu 572 empresários em julho. Mais da metade dos empresários acredita que ocorrerá racionamento e praticamente todos esperam aumento no custo da energia. A participação da geração hidrelétrica corresponde a 62% da potência instalada (ante 83% em 2001, ano do último racionamento): houve aumento de participação termelétrica e eólica.

## AGÊNCIA DE NOTÍCIAS DA INDÚSTRIA

Principal canal de notícias do Sistema Indústria, a *Agência CNI de Notícias* agora é *Agência de Notícias da Indústria*. O reposicionamento espelha o universo de conteúdo jornalístico produzido sobre temas de interesse do setor produtivo e as iniciativas das entidades que compõem o Sistema: a CNI, o SESI, o SENAI e o Instituto Euvaldo Lodi (IEL). Outra novidade é a estreia da editoria *Tem Solução!*, que semanalmente trará reportagens com dicas e informações práticas para ajudar a indústria a enfrentar desafios do dia a dia.



## INSTITUTOS SENAI DE INOVAÇÃO NO LINKEDIN

A rede de Institutos SENAI de Inovação tem uma nova casa nas redes sociais. Na página no LinkedIn, você encontra notícias, conhece as inovações e fica por dentro de tudo o que está acontecendo nos Institutos SENAI de Inovação. Siga a página do Instituto SENAI de Inovação no LinkedIn: <https://www.linkedin.com/company/71476470>.







► Especialistas apontam que a demora no licenciamento para instalação de novas antenas deve atrasar a implementação do 5G no Brasil



# 5G a caminho

---

COM LEILÃO, TECNOLOGIA ESTÁ MAIS PERTO DE SER INSTALADA NO BRASIL, MAS GARGALOS NA INFRAESTRUTURA PODEM SER ENTRAWE À IMPLANTAÇÃO RÁPIDA

---

Em 25 de agosto, o Tribunal de Contas da União (TCU) aprovou as regras para o leilão da tecnologia 5G no Brasil. Com ela, abrem-se as portas de uma revolução nos processos produtivos, com enorme potencial de impacto para o desenvolvimento do país. A expectativa do governo é realizar o leilão entre outubro e dezembro deste ano. Assim, o 5G deverá estar disponível em todas as capitais brasileiras no segundo semestre de 2022. Antes disso, porém, será preciso superar alguns desafios para garantir a oferta da nova tecnologia.

Luciano Stutz, presidente da Associação Brasileira de Infraestrutura para as Telecomunicações (Abrintel), afirma que o principal desafio está na instalação das antenas e da infraestrutura exigida pela nova tecnologia. Como o 5G engloba faixas de espectro baixas, médias e altas, que servem a diferentes aplicações, ele demandará um número maior de antenas, para garantir o bom funcionamento do sistema e a velocidade adequada.

Compreender os problemas que a tecnologia 5G enfrentará, diz Stutz, implica entender a situação do 4G. Hoje, afirma, já há barreiras nas legislações municipais para implantar novas estruturas. Isso ocorre porque a competência para legislar sobre a ocupação do solo é dos municípios, que editaram leis à época do 3G limitando a instalação de torres de celular com mais de 50 metros de altura.

## ▼ Competitividade

“As leis foram construídas em outra realidade tecnológica, mas o mundo mudou”, resume o presidente da Abrintel. Segundo ele, o 4G já chegou sendo prejudicado, porque leis da época do 3G proibiram a instalação de torres perto de escolas, hospitais, clínicas e asilos. “O resultado disso é que as grandes periferias continuaram crescendo, as cidades continuaram a expandir suas fronteiras, e as novas zonas urbanizadas acabaram carentes de infraestrutura”, relata.

Dados da Conexis Brasil Digital mostram que mais de 5 mil pedidos de instalação de novas antenas aguardam licenciamento em todo o país. Em média, é preciso esperar um ano para ter a licença aprovada. Com isso, a liberação não acompanha o ritmo da demanda por novos serviços, que aumentou durante o período da pandemia em função das medidas de isolamento, do trabalho em *home office* e das aulas a distância. No Brasil, 97% dos usuários de internet acessam a rede por meio de smartphones, o que exige ampliar a infraestrutura de telecomunicações.

Segundo a diretora de relações institucionais da Confederação Nacional da Indústria (CNI), Mônica Messenberg, já vem sendo feito um trabalho de sensibilização com alguns municípios sobre a necessidade de

aprovação de leis mais modernas de licenciamento de infraestrutura de telecomunicações. “Já observamos bons resultados em Brasília, Londrina, Porto Alegre, Suzano, Ribeirão Preto, Santo André, São Caetano do Sul, Campos de Goytacazes, Volta Redonda e Rio de Janeiro”, conta a diretora.

Segundo ela, “em outras cidades o debate está madurecendo rápido como as que compõem a região metropolitana do Rio de Janeiro, São Paulo, Goiânia, Belo Horizonte, Vitória, Vila Velha e São Luís dentre tantas outras”.

Sérgio Sgobbi, diretor de relações institucionais e governamentais da Associação Brasileira das Empresas de Tecnologia da Informação e Comunicação (Brasscom), critica a ausência de padronização legislativa sobre o assunto. “Os entendimentos e conhecimentos a respeito do tema, pela pulverização de municípios, são muito diversos”, avalia.

Além disso, os municípios precisam ter uma legislação menos restritiva, afirma Sgobbi. “Se restringir a instalação, o município ficará sem o benefício ou irá para o final da fila”, prevê. Ele cita leis que impedem, por exemplo, a instalação de infraestrutura em um raio de 50 metros a partir de escolas, hospitais e clubes. “Você pega determinada região onde há esse tipo de estrutura e percebe que não há condição de instalar a antena”, comenta.

Entre os principais problemas identificados nas legislações municipais, estão a restrição para instalar antenas em praças, avenidas, ruas e outros bens públicos onde costuma haver grande circulação de pessoas. Em algumas cidades, há impedimento ou restrição para instalar em determinados zoneamentos, bairros ou áreas tombadas pelo patrimônio histórico e cultural, conforme dados do movimento *Antene-se*, que defende o fortalecimento da infraestrutura de telecomunicações.

Stutz, que também preside o *Antene-se*, explica que a relação de até mil habitantes por infraestrutura de telecomunicação seria um número aceitável para uma boa conectividade no Brasil. Atualmente, todas as capitais brasileiras estão acima desse número. “O 5G é essencial para a indústria brasileira,



► Sérgio Sgobbi (Brasscom) critica o excesso de entendimentos diversos em cada município sobre a instalação de antenas.



## Média de habitantes por infraestrutura de telecomunicação no Brasil

Em países com alta conectividade, o valor recomendado de usuários por infraestrutura é de até **1.000**



Fonte: Teleco, agosto de 2021

mas também é importante falar que sem infraestrutura não há conectividade. Todo esse ambiente de transformação digital só vai valer se a população tiver acesso. Isso só vai acontecer com antenas e torres”, diz ele.

Conforme o superintendente de planejamento e regulamentação da Agência Nacional de Telecomunicações (Anatel), Nilo Pasquali, os municípios têm adotado, nos últimos anos, regras que facilitam a implantação de infraestruturas urbanas. Como a tecnologia 5G demandará a instalação de grande volume de estações de radiocomunicação, “os órgãos municipais competentes estão cientes da importância da rápida atuação para remover barreiras ao licenciamento, sob pena de atrasarem a oferta do serviço na região ou em parte dela”, afirma.

Marcos Ferrari, presidente-executivo da Confederação Nacional da Tecnologia da Informação e Comunicação (ConTIC) e da Conexis Brasil Digital, afirma que, além dos problemas de infraestrutura, há outros dois desafios a serem superados: tributação e segurança.

Com relação à tributação, ele destaca que, no Brasil, o setor é um dos mais tributados, assim como a internet. Quase metade da conta dos serviços de telecomunicações vai para impostos e taxas obrigatórias, diz ele, acrescentando que, em 2020, o setor pagou R\$ 60,6 bilhões em tributos, o

equivalente a 42% da receita líquida. “A conectividade é essencial para o desenvolvimento econômico do país. Taxar a conectividade é taxar o futuro do Brasil”, critica.

“Além disso, temos enfrentado, nos últimos anos, uma questão muito sensível, que é o furto e o roubo de cabos de telecomunicação”. Esse problema de segurança afeta a prestação do serviço e gera prejuízo para as empresas e para milhões de brasileiros, diz Ferrari. ■



◀ “As leis foram construídas em outra realidade tecnológica, mas o mundo mudou”, diz Luciano Stutz (Abrintel)



# Insegurança para os exportadores

---

EMPRESÁRIOS TEMEM PREJUÍZO DE R\$ 1,2 BILHÃO E PERDA DE EMPREGOS CASO GOVERNO NÃO RENOVE ATOS DE DRAWBACK

---

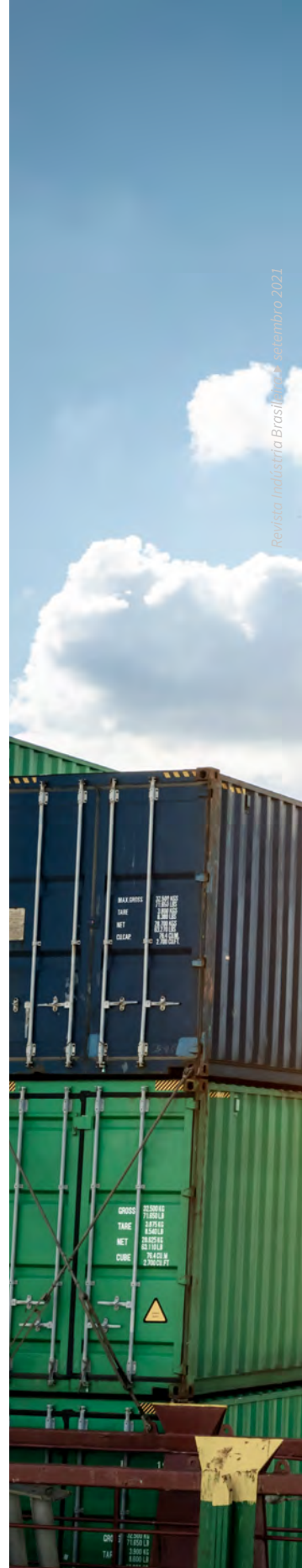
A três meses do fim de 2021, uma enorme insegurança jurídica ainda paira sobre os exportadores brasileiros. Trata-se da não prorrogação dos atos de *drawback* deste ano, que garantem isenção de tributos para adquirir insumos usados em produtos voltados à exportação.

O drama se agrava porque, com a pandemia, muitos mercados seguem fechados ou com restrições, o que impede o tráfego normal de mercadorias. A legislação prevê que, caso os atos de *drawback* não sejam prorrogados, as empresas precisarão pagar os tributos de que estariam isentas com multa e juros – muitas vezes, impossíveis de serem arcados pelo setor produtivo. “Os empresários estão preocupados porque perderam a previsibilidade para planejar os seus negócios”, afirma a gerente de Diplomacia Empresarial e Competitividade da Confederação Nacional da Indústria (CNI), Constanza Negri Biasutti.

As conversas da CNI com o governo ocorrem desde o início do ano. Em 2020, os atos de *drawback* foram prorrogados graças à aprovação da Lei 14.060, que passou a valer no fim do primeiro semestre.

Muitas empresas brasileiras dependem de insumos que estão em falta no mercado internacional, seja por escassez, devido a medidas proibitivas de países para exportação de determinados produtos durante a pandemia, seja por interrupções na produção internacional. Isso tem impactado o prazo de entrega de insumos para o Brasil e, conseqüentemente, a produção dos bens finais que sairão para exportação ou até mesmo a recomposição dos estoques. Aos problemas logísticos, soma-se a falta de transporte internacional, como navios e contêineres.

Quando os atos de 2020 foram prorrogados, os empresários pediram que os de 2021 também seguissem o mesmo protocolo para facilitar o planejamento nos negócios, o que acabou não ocorrendo. Embora exista um projeto de lei em tramitação no Congresso – o PL 1232 – que poderia corrigir essa situação, o setor industrial avalia que a edição de uma medida provisória (MP) seria o mais adequado, porque resolveria os problemas de maneira emergencial e imediata.





◀ Mais de 2 mil empresas podem ser prejudicadas se regime de *drawback* não for renovado em 2021



## ▼ Competitividade

Para que não haja prejuízo, a MP precisa ser editada com efeito retroativo e prorrogar o benefício não apenas por um, mas por dois anos. O governo estuda fazer tais alterações, mas ainda há um debate em curso sobre outros pontos que serão inseridos no dispositivo legal.

“O que nos preocupa é que temos uma série de problemas estruturais e conjunturais da economia e do setor de exportação para serem resolvidos. Se não conseguimos resolver uma questão simples e de urgência como essa (os atos de *drawback*), imagina os demais?”, disse Constanza.

Os exportadores brasileiros estimam que, caso os atos de *drawback* de 2021 não sejam prorrogados, os prejuízos podem chegar a R\$ 1,2 bilhão. Só no primeiro semestre deste ano, 121 atos venceram. Ao todo, até dezembro, outros 285 perderão a validade. No ano passado, as exportações brasileiras sob o regime de *drawback* alcançaram um montante de US\$ 42,1 bilhões, o equivalente a 20,1% do total exportado pelo país.



► “Se as exportações caem, empregos de qualidade são perdidos”, argumenta José Augusto de Castro (AEB)

Mais de 2 mil empresas, entre pequenas, médias e grandes, aderem ao regime de *drawback*. Se elas não tiverem garantias para as exportações, o impacto no PIB brasileiro, que recuou levemente no segundo trimestre, pode ser ainda maior, isso sem levar em conta o desemprego, que já atinge em torno de 14 milhões de pessoas.

Sócio da BMJ Consultores Associados, Welber Barral destaca que o impasse prejudica, sobretudo, empresas exportadoras de produtos com valor agregado, como dos setores de mineração, siderurgia, papel e celulose, químico, automotivo, metalúrgico e alimentício.

Num país onde o comércio exterior depende da venda de commodities, prejudicar a comercialização de produtos manufaturados é péssimo para a balança comercial. “Nós também enfrentamos problemas de logística, pelo fato de não termos uma posição geográfica próxima aos principais mercados, e problemas de estocagem, devido ao alto valor dos contêineres”, elenca Barral.

O presidente da Associação de Comércio Exterior do Brasil (AEB), José Augusto de Castro, estranha a demora para estabilização dos mecanismos aduaneiros, alegando que, sempre que há problemas na cadeia produtiva global, as renovações dos atos de *drawback* são praticamente imediatas. “Só aqui no Brasil existem essas restrições de que os atos só podem valer por dois anos. As empresas precisam exportar e estão com problemas para obter os insumos”, critica.

Ele cita que a participação dos produtos manufaturados nas exportações brasileiras vem decaindo gradativamente ao longo deste século. “Em 2000, os produtos manufaturados representavam 59% das exportações brasileiras. Em 2020, esse percentual foi de 26% e, neste ano, a previsão é de 25%”, afirma.

José Augusto lembra que isso tudo impacta o Custo Brasil, somado à alta de juros e à inflação. Estudos feitos pelo Movimento



Brasil Competitivo (MBC) e pelo Ministério da Economia estimam o Custo Brasil em R\$ 1,5 trilhão, ou 22% do PIB. “Além disso, os produtos manufaturados geram mais vagas no mercado de trabalho e empregos de qualidade. Se as exportações caem, empregos de qualidade são perdidos”, completa o presidente da AEB.

Para ele, esse cenário de insegurança faz com que os empresários pensem duas vezes antes de investir: sem *drawback*, não há condições de exportar. “Sem exportação, não tem emprego. Sem emprego não tem produção, sem produção não tem consumo”, argumenta, lembrando que o baixo ritmo de atividade também deve impactar o mercado interno. “Com baixa produção, aumenta a quantidade de produtos importados no mercado nacional. Estamos gerando empregos e postos de trabalho em outros países, quando deveria ser o contrário”, lamenta. ■



◀ “Os empresários estão preocupados porque perderam a previsibilidade para planejar os seus negócios”, diz Constanza Biasutti (CNI)

# DRAWBACK

## O que é um drawback?

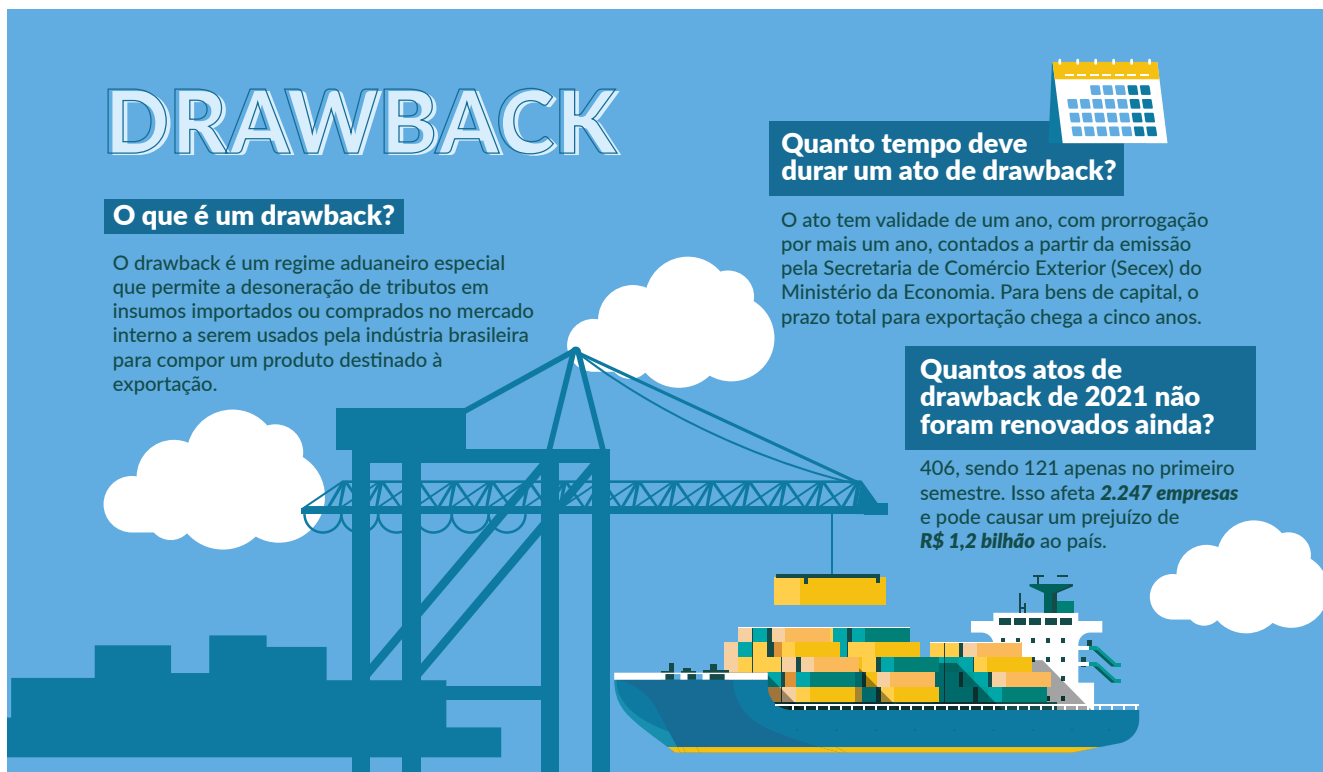
O drawback é um regime aduaneiro especial que permite a desoneração de tributos em insumos importados ou comprados no mercado interno a serem usados pela indústria brasileira para compor um produto destinado à exportação.

## Quanto tempo deve durar um ato de drawback?

O ato tem validade de um ano, com prorrogação por mais um ano, contados a partir da emissão pela Secretaria de Comércio Exterior (Secex) do Ministério da Economia. Para bens de capital, o prazo total para exportação chega a cinco anos.

## Quantos atos de drawback de 2021 não foram renovados ainda?

406, sendo 121 apenas no primeiro semestre. Isso afeta **2.247 empresas** e pode causar um prejuízo de **R\$ 1,2 bilhão** ao país.



# 5 perguntas



## Senadora Daniella Ribeiro

(PP-PB)

ex-presidente da Comissão de Ciência, Tecnologia, Inovação, Comunicação e Informática (CCT) do Senado Federal

▲  
“Os países do mundo inteiro que estão no topo do ranking de inovação são os mesmos que estão no topo do ranking da educação”

### 1 COMO A SENHORA AVALIA AS ATUAIS POLÍTICAS DE INOVAÇÃO NO BRASIL?

Precisamos avançar. Um país que inova investe em educação. A inovação é uma consequência do investimento em educação e formação. Em julho deste ano, o governo publicou resolução sobre a Estratégia Nacional de Inovação. Também houve a sanção da Lei da Política Nacional da Educação Conectada e da Lei das Startups. Em uma economia sólida, a inovação tecnológica deve ser resultado de um ambiente que produz ciência de ponta e influencia direta e indiretamente o setor produtivo, especialmente por meio dos setores de pesquisa e desenvolvimento. Verificamos, entretanto, que o modelo de desenvolvimento adotado no Brasil, nas últimas décadas, não criou condições e estímulos para que as empresas passassem a ter tais setores em suas estruturas. Essas distorções estão refletidas na produção científica do país, particularmente naquela proveniente das universidades públicas, que representam uma parcela significativa da produção nacional. Portanto, o Brasil é um país que produz ciência de fronteira, mas não consegue interagir, em um nível adequado, com o setor produtivo. A baixa incorporação de tecnologia de ponta nos produtos torna-os pouco competitivos tanto no mercado interno quanto no externo. Também somos reféns da importação, como ficou evidente durante a pandemia de Covid-19.

### 2 QUAL É O CAMINHO PARA O PAÍS SER MAIS INOVADOR?

Investir na educação. Os países que estão no topo do ranking de inovação são os mesmos



# para...

que estão no topo do ranking da educação. Também é importante transformar o conhecimento gerado na academia em propriedade intelectual e industrial, em resolução de problemas que impactam o PIB brasileiro e em desenvolvimento econômico.

## **3 E QUAL É O PONTO DE PARTIDA?**

Considero a educação e o incentivo à pesquisa o princípio de tudo. O país que investe em educação tem condições de aperfeiçoar tecnologias já existentes. A pesquisa é o arcabouço da construção de centros avançados de inovação.

## **4 COMO O CONGRESSO NACIONAL TEM CONTRIBUÍDO PARA UM BRASIL MAIS INOVADOR?**

A aprovação do Marco Legal de Ciência, Tecnologia e Inovação (Lei 13.243/2016) foi muito festejada, mas ainda não trouxe resultados concretos. A redução da burocracia para atividades de pesquisa e desenvolvimento, que era o mote principal da lei, não se concretizou. Até hoje as mudanças não foram incorporadas a contento no dia a dia dos órgãos de controle (como procuradorias e tribunais de contas), das agências de fomento, que financiam os projetos, ou mesmo das universidades e dos institutos de pesquisa. Aprovamos ainda o Marco das Telecomunicações, em 2019, e o Marco Legal das Startups, que disciplina a contratação pela administração pública por meio de regras específicas de licitação. A intenção é resolver demandas que exijam solução inovadora com emprego de tecnologia

e usar o poder de compra estatal para promover a inovação no setor produtivo.

Também foram aprovadas a Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD, Lei 13.709/18), com o objetivo de proteger os direitos fundamentais de liberdade e de privacidade, e, no dia 28 de agosto deste ano, a Câmara dos Deputados aprovou o projeto de lei que muda as regras para o registro de patentes. O texto permite a adesão do Brasil ao Protocolo de Madri, acordo internacional para fazer o registro, em todos os países que aderirem ao tratado, com um único pedido. Esse protocolo entrou em vigor no Brasil em outubro de 2019 e permite o depósito e o registro de marcas em 108 países por meio do pagamento de retribuições centralizadas na Organização Mundial da Propriedade Intelectual (OMPI). O pedido provisório ajudará os inventores a ganhar tempo para fazer novos estudos, provas de conceito e protótipos, a fim de melhorarem seus conhecimentos técnicos antes de submeter o pedido definitivo.

## **5 QUAIS SÃO AS SUAS EXPECTATIVAS PARA O CENÁRIO DA INOVAÇÃO NO BRASIL NOS PRÓXIMOS ANOS?**

A tríplice hélice, formada por empresas, universidades e governo precisa se unir e integrar suas ações nas esferas federal, estadual e municipal, para que governo, setor produtivo e academia compreendam as necessidades e trabalhem de forma colaborativa, desde a construção das políticas públicas até os investimentos em pesquisa, ciência e inovação. Assim, o conhecimento e as soluções inovadoras para os problemas do Brasil gerarão produção científica, impacto social e desenvolvimento econômico.

## EMPREGO INDUSTRIAL CRESCER 0,5% EM JULHO

Jul 21/Jun 21  
(dessazonalizado)



Emprego  
0,5



Horas trabalhadas na produção  
0,3



Faturamento real<sup>1</sup>  
-0,4



Massa salarial real<sup>2</sup>  
-2,3



Rendimento médio real  
-3,1



<sup>1</sup> Deflator: IPA/06-FGV

<sup>2</sup> Deflator: INPC-IBGE

Fonte: Indicadores Industriais/CNI

► A fabricação de artigos de vestuário e acessórios é uma das principais responsáveis pelo crescimento da produção industrial brasileira em 2021







# Mais emprego na indústria

---

NÍVEL DE EMPREGO INDUSTRIAL REGISTRA O MAIOR CRESCIMENTO EM UM ANO DESDE 2010 E PRODUÇÃO SE APROXIMA DOS NÚMEROS PRÉ-PANDEMIA

---

O emprego industrial cresceu 0,5% em julho e completou doze meses de altas consecutivas, segundo a pesquisa *Indicadores Industriais*, da Confederação Nacional da Indústria (CNI). Entre agosto de 2020 e julho de 2021, o emprego aumentou 7%, o maior crescimento em um ano desde outubro de 2010.

Os dados mostram, ainda, que a Utilização da Capacidade Instalada (UCI) ficou em 82,3% em julho de 2021, queda de 0,3 ponto percentual em relação ao mês anterior, e alta de 6,1 pontos percentuais na comparação com julho de 2020, quando a indústria retomava suas atividades após a paralisação provocada pela pandemia.

Marília Gabriela Elias da Silva, gerente-executiva de Pesquisa e Avaliação e economista-chefe da Federação das Indústrias do Estado do Espírito Santo (Findes), diz que o bom desempenho do setor industrial em 2021 tem se aproximado do nível de produção anterior à pandemia. Hoje, a produção do setor industrial encontra-se apenas 2,1% abaixo do observado em fevereiro de 2020.

Conforme dados da pesquisa industrial mensal do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a indústria brasileira acumula um crescimento de 11% nos sete primeiros meses do ano, puxado pela alta de 12,3% das indústrias de transformação,

detalha Marília. Entre as atividades com melhor desempenho estão a de fabricação de máquinas e equipamentos, a de artigos de vestuário e acessórios, a de produtos têxteis e a de artefatos de couro.

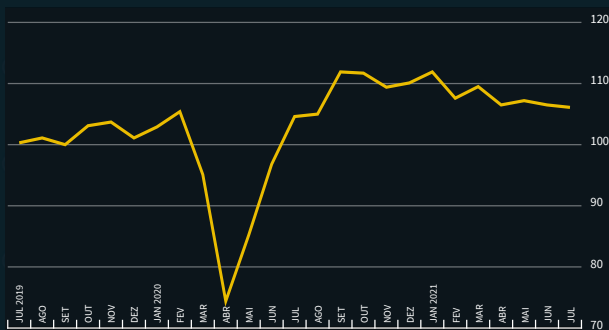
Com o risco de racionamento de energia, a alta nos juros e as incertezas políticas, porém, as perspectivas para os próximos meses são de desaceleração, mantendo a tendência dos últimos dois meses, avaliam as economistas Sílvia Matos e Marina Garrido, do Instituto Brasileiro de Economia da Fundação Getúlio Vargas (Ibre-FGV).

“Além da falta de insumos eletrônicos, que deve durar mais tempo, dada a piora do cenário pandêmico na Ásia, temos outros desafios específicos do nosso país, a exemplo da alta geral no preço de insumos e energia elétrica, a alta nos juros, a piora das condições financeiras, a diminuição da demanda interna e a mudança do vetor de consumo de bens para serviços”, diz Sílvia Matos.

No segundo trimestre, conforme dados do IBGE, o Produto Interno Bruto (PIB) do Brasil recuou 0,1% na comparação com o primeiro trimestre. A maior queda veio da agropecuária (-2,8%), seguida pela indústria (-0,2%). Já os serviços cresceram 0,7%, enquanto o consumo das famílias ficou estagnado. ■

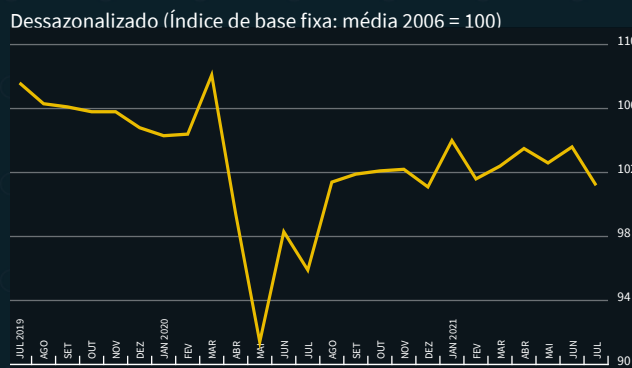
# Termômetro

## 1 ► FATURAMENTO CAI PELO SEGUNDO MÊS CONSECUTIVO



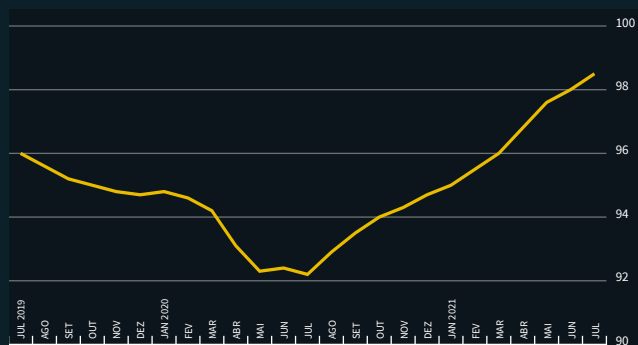
Faturamento real dessazonalizado (Índice de base fixa: média 2006 = 100)  
 fonte: CNI/ Indicadores Industriais–julho de 2021

## 3 ► MASSA SALARIAL SEGUE OSCILANDO



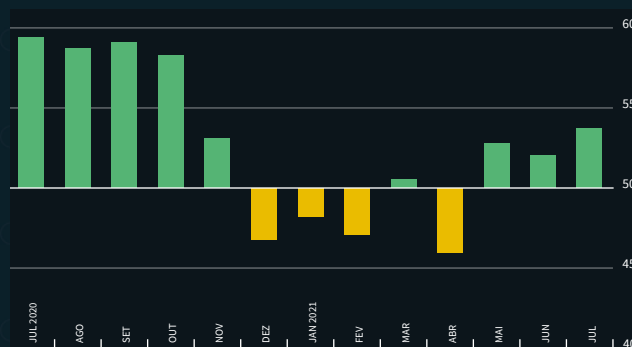
fonte: CNI/ Indicadores Industriais–Julho de 2021

## 2 ► EMPREGO COMPLETA UM ANO COM ALTAS MENSIS SEGUIDAS



Dessazonalizado (Índice de base fixa: média 2006 = 100)  
 fonte: fonte: CNI/ Indicadores Industriais–Julho de 2021

## 4 ► PRODUÇÃO INDUSTRIAL CRESCE PELA 3ª VEZ CONSECUTIVA



Indicadores variam no intervalo de 0 a 100. Valores acima de 50 indicam aumento, estoque acima do planejado ou utilização da capacidade instalada acima do usual  
 fonte: CNI/ Sondagem Industrial–Julho de 2021



◀ 1



◀ 2



◀ 3

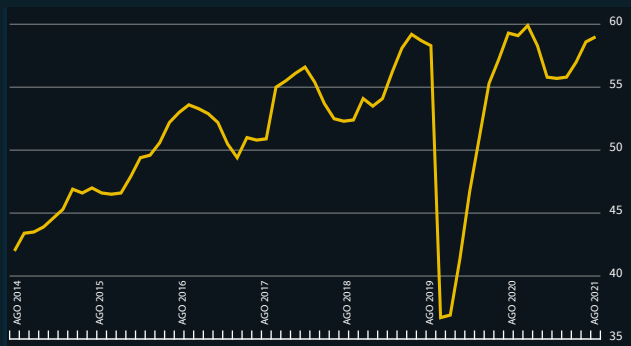


◀ 4



# econômico

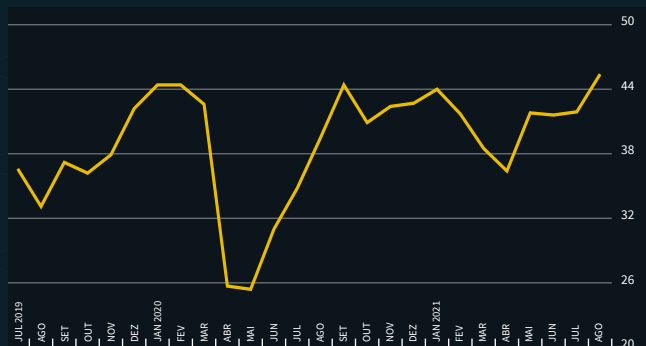
## 5 ▶ INTENÇÃO DE INVESTIMENTO CONTINUA EM ALTA



Índice de difusão (0 a 100 pontos). Quanto maior o índice, maior a propensão a investir da indústria

fonte: CNI/ Sondagem Industrial–Julho de 2021

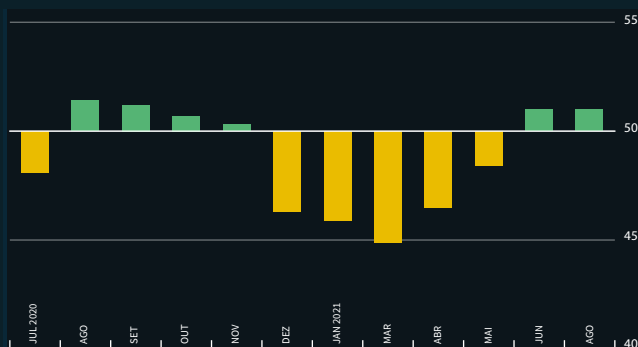
## 7 ▶ INTENÇÃO DE INVESTIR É A MAIOR DESDE 2014



Índice de 0 a 100 pontos. Quanto maior o índice, maior a propensão de investir da indústria

fonte: CNI/ Sondagem Indústria da Construção–Julho de 2021

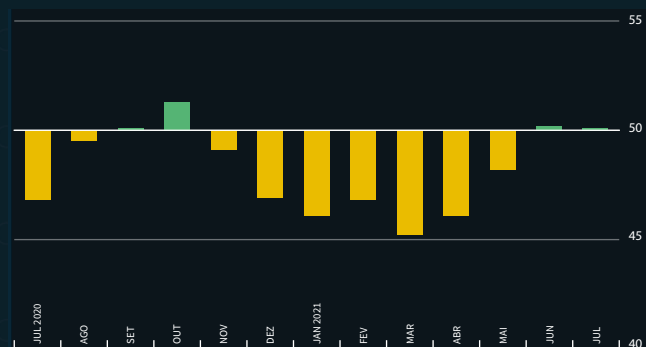
## 6 ▶ NÍVEL DE ATIVIDADE REGISTRA SEGUNDO MÊS DE EXPANSÃO



Valores acima de 50 indicam aumento da atividade ou do emprego frente ao mês anterior

fonte: CNI/ Sondagem Indústria da Construção–Julho de 2021

## 8 ▶ EMPREGO FICA ESTÁVEL NA CONSTRUÇÃO CIVIL



Valores acima de 50 indicam aumento da atividade ou do emprego frente ao mês anterior

fonte: CNI/ Sondagem Indústria da Construção–Julho de 2021

5 ▶



6 ▶



7 ▶



8 ▶



# Giro Brasil

## ▶ SENAI AMAPÁ INICIA CICLO DE CURSOS DO PROJETO INOVATECH

O Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial do Amapá (SENAI/AP) iniciou, no fim de agosto, um ciclo de cursos direcionado a empreendedores, acadêmicos e empresários. As capacitações fazem parte do Projeto Inovatech, desenvolvido pelo Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas no Amapá (Sebrae) em parceria com a Secretaria de Estado da Ciência e Tecnologia (Setec). O primeiro curso da programação foi o de Prototipagem Rápida e Impressora 3D. O SENAI/AP também lançou uma nova programação de cursos, com ofertas presenciais, semipresenciais e a distância.



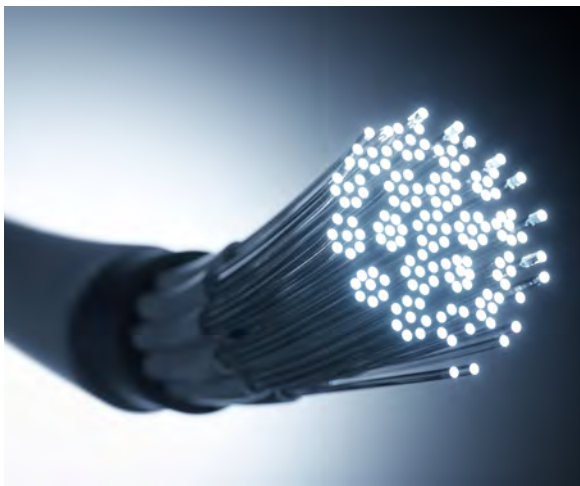
## ▶ PARÁ TEM NOVO INSTITUTO DE PESQUISA PARA O SETOR MINERAL

O SENAI do Pará inaugurou, no dia 26 de agosto, a nova sede do Instituto SENAI de Inovação em Tecnologias Mineraias (ISI-TM). Localizado no centro de Belém, o instituto desenvolverá pesquisa aplicada e de alta complexidade para o setor produtivo mineral. Além disso, atuará para melhorar a produtividade, reduzir os impactos ambientais da mineração, agregar valor aos bens minerais nacionais e aumentar a segurança dos trabalhadores. O prédio também terá espaços de incentivo à inovação para empresas parceiras e startups.



## FIEG ABRE INSCRIÇÕES PARA PRÊMIO DE COMUNICAÇÃO

A Federação das Indústrias do Estado de Goiás (FIEG) recebe, até 31 de outubro, inscrições para a 15ª edição do *Prêmio FIEG de Comunicação*, que premiará os melhores trabalhos publicados de 1º de fevereiro a 31 de outubro de 2021 nas categorias de Jornalismo, Telejornalismo, Radiojornalismo, Fotojornalismo e Webjornalismo. O objetivo do prêmio é incentivar a produção de reportagens e a divulgação de informações sobre o desenvolvimento industrial goiano e seus impactos na sociedade em áreas como economia e educação.



### ▲ PARCERIA DE PONTA COM A HUAWEI NO ESPÍRITO SANTO

A empresa Huawei e o SENAI inauguraram, em 27 de agosto, em Cachoeiro de Itapemirim (ES), um laboratório de última geração em fibra óptica para qualificar profissionais dos setores de Tecnologia da Informação e da Comunicação (TIC) e Telecomunicações (Telecom). Distrito Federal, Bahia e Tocantins também receberam laboratórios, que visam atender à geração “Nem-nem” – jovens adultos que nem trabalham nem estudam – e aos profissionais de tecnologia.

CURSO - 48h

# PRO PLAYER

Jogador profissional de esportes eletrônicos.

PRESENCIAL

20/09 a 12/10 - Segunda, quarta e sexta-feira.

Horários: 08h às 12h ou 14h às 18h

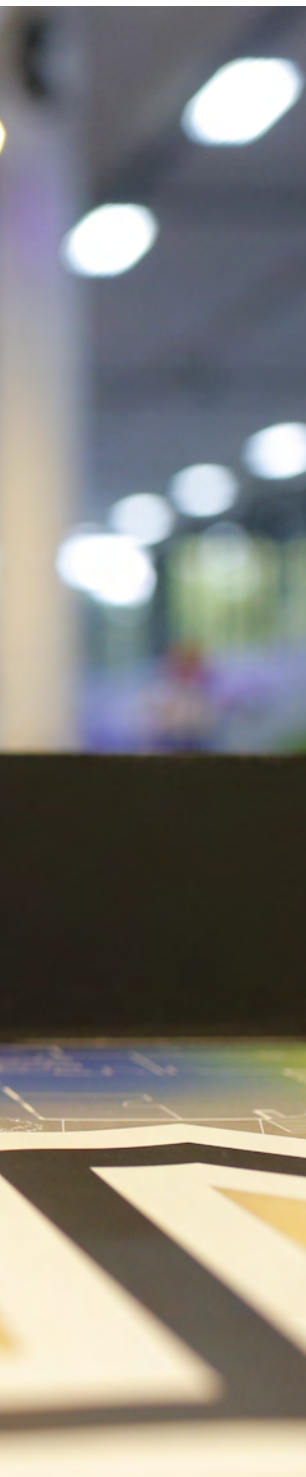
CABURAI  
IEL  
PELO FUTURO DA INDÚSTRIA

### ▲ IEL DE RORAIMA FORMA JOGADORES PROFISSIONAIS DE E-SPORTS

Com o objetivo de treinar o aluno para se tornar um jogador profissional no mundo dos esportes eletrônicos (eSports), o Instituto Euvaldo Lodi (IEL-RR), em parceria com a equipe roraimense Caburaí Gaming, lançou o curso Pro Player. Ele é voltado principalmente a jovens de 10 a 17 anos e os ensina a virar profissionais do mundo dos esportes eletrônicos, além de focar em temas como disciplina e competitividade sadia para o mercado de trabalho. Atualmente, os eSports movimentam bilhões de dólares em todo o mundo.



▶ Nas competições de robótica, os alunos simulam problemas da vida real, como melhorias nas corridas de carro e soluções para o transporte de bens essenciais



# Robôs que transformam vidas

---

CONECTANDO DIVERSÃO AO DESENVOLVIMENTO DE HABILIDADES, COMEÇA A TEMPORADA 2021/2022 DOS TORNEIOS DE ROBÓTICA PARA ESTUDANTES DOS ENSINOS FUNDAMENTAL E MÉDIO

---

Criatividade, inovação, trabalho em equipe, pensamento crítico, imaginação e muita diversão são alguns dos ingredientes que fazem das competições de robótica um programa educacional transformador. No Brasil, três dos principais campeonatos da área são operados em parceria com o Serviço Social da Indústria (SESI), que deu início, no fim de setembro, à temporada 2021/2022.

Duas dessas ligas são coordenadas pela organização não governamental *FIRST* (*For Inspiration and Recognition of Science and Technology*): a *FIRST Lego League Challenge* (FLL) e a *FIRST Tech Challenge* (FTC). A instituição se descreve como “uma comunidade que prepara os jovens para o futuro por meio de um conjunto de programas inclusivos de robótica”, e as equipes que disputam seus torneios compartilham um conjunto de valores essenciais, como inovação, empreendedorismo e empatia.



A cada ano é lançado um desafio para os estudantes. O desta nova temporada consiste no desenvolvimento de soluções para o transporte e a logística de bens essenciais. Batizada de *Cargo Connect*, ela desafia os jovens a aplicar nos seus projetos conceitos de *STEAM* (acrônimo em inglês para ciências, tecnologias, engenharia, arte e matemática).

Os avanços dos estudantes que participam das competições são visíveis, como explica o professor e técnico da equipe *The Kings*, do SESI de Linhares/ES, Cezar Francisco Bolonini. “Eles conseguem desenvolver habilidades que, muitas vezes, não são comuns dentro de sala de aula. Aspectos como raciocínio lógico e criatividade são aguçados enquanto eles se preparam para o torneio”.

Embora as equipes tenham técnicos, Bolonini explica que é os estudantes

que fazem com que o projeto dê certo. “É tudo estratégia deles. A gente está ali só como um intermediador dos conhecimentos que eles vão adquirindo. Apenas os norteamos”.

Essa também é a essência do *F1 in Schools*. Desenvolvido pela própria *Fórmula 1*, o projeto reproduz desafios profissionais envolvidos em uma corrida de carros, desde a criação da escuderia até o enfrentamento nas pistas. As equipes funcionam como pequenas empresas. Assim, além do desenvolvimento de carros em miniatura que vão de 0 km/h a 80 km/h em menos de um segundo, os times também precisam desenvolver um plano de negócios e buscar patrocínio para cobrir os custos da competição, como a confecção de uniformes, a alimentação e o transporte.

Um diferencial dessa competição é que as equipes precisam desenvolver um projeto social, que pode ser usado como critério de desempate no resultado. No Brasil, o *F1 in Schools* é operado pela *Associação Projetando o Futuro*, em parceria com o SESI.

Conforme explica a gerente de Educação Tecnológica do SESI, Kátia Marangon, “estamos pensando não na competição, mas principalmente na cooperação e na inovação. É como se fosse a construção de uma identidade das equipes, que ultrapassa a questão da competição e desenvolve nos estudantes a curiosidade e a habilidade para a iniciação científica”.

## EXPECTATIVA

Em virtude da pandemia de Covid-19, as competições da temporada anterior foram realizadas de modo remoto. No ciclo que se inicia, contudo, a previsão é de que os eventos já ocorram de forma presencial. Nesse sentido, o SESI está trabalhando para que os torneios nacionais, que classificam para os mundiais, aconteçam entre os dias 27 e 29 de maio de 2022, dando mais tempo para a vacinação de todos.



► A estudante Sofia Echer, 13 anos, está na torcida para a retomada presencial da competição de robótica

Aos 13 anos, a integrante da equipe *The Kings* Sofia Echer Vianna Palauro está na torcida para a retomada presencial da competição. “O que eu mais gosto nos torneios de robótica é que aprendemos muito por meio das brincadeiras, temos a oportunidade de conhecer pessoas incríveis, e os momentos em que nós festejamos nossas conquistas são únicos”.

Prestes a completar 14 anos, Kayo Iesus Sardi da Silva também integra a *The Kings* e não vê a hora de as atividades comecem. “Espero muito dessa temporada porque ela abrange várias situações, com problemas diferentes. E para esses problemas existem várias soluções que podem fazer uma diferença imensa no mundo. Espero de coração que eu leve essa temporada para toda a vida”.

Para o técnico dos dois estudantes, a expectativa é muito boa. “Trata-se de um tema muito desafiador tanto para a gente enquanto técnico quanto para os alunos. Sabemos que as dificuldades relacionadas à logística e ao transporte cresceram muito na pandemia, então acredito que foi por isso que eles escolheram esse tema. Estamos com uma equipe renovada, e os meninos estão com bastante gás”, diz Cezar Francisco Bolonini.

É exatamente com esse gás e essa empolgação de estudantes e técnicos que a gerente do SESI conta para o sucesso da temporada 2021/2022 dos torneios de robótica. “A criatividade e a imaginação desses meninos estão sempre surpreendendo e trazendo projetos de inovação bastante interessantes para a sociedade como um todo”, comemora Kátia. ■

## POR DENTRO DAS LIGAS DE ROBÓTICA



### FIRST Lego League (FLL)

Crianças e adolescentes de 9 a 16 anos  
Escolas do SESI, públicas e privadas  
Equipes de 2 a 10 competidores e 2 treinadores (adultos responsáveis)  
Construção de robôs a partir de peças fornecidas pela Lego  
Essa será a 10ª temporada no Brasil

### FIRST Tech Challenge (FTC)

Adolescentes de 14 a 18 anos  
Escolas do SESI, públicas e privadas  
Equipes com até 15 participantes (matriculados no ensino médio) e dois treinadores (adultos responsáveis)  
Utilização de circuitos elétricos e peças de encaixe, geralmente por profissionais de Engenharia  
Essa será a 4ª temporada no Brasil

### F1 School

Crianças e adolescentes de 9 a 19 anos  
Apenas escolas do SESI. Colégios públicos e privados são cobertos pela Associação Projetando o Futuro  
Equipes de 3 a 6 competidores e 2 técnicos (adultos responsáveis)  
Carros projetados em ferramentas de desenho 3D e impulsionados por CO2  
Essa será a 4ª temporada no Brasil



# Inteligência Artificial na indústria 4.0

por MARTHA GABRIEL

▲ Professora de Inteligência Artificial na pós-graduação da PUC-SP, faculty internacional da CrossKnowledge e embaixadora no Brasil da Geek Girls LatAm.

Qual é a primeira habilidade que um indivíduo precisa desenvolver para participar de qualquer jogo na vida – seja xadrez, futebol ou Roblox? Antes de qualquer coisa, é necessário aprender as regras desse jogo, certo? Somente depois disso é que se torna possível saber quais competências serão necessárias para se obter performance. E, quando o jogo é tão dinâmico que as suas regras mudam tão rápido e constantemente de forma que o nosso cérebro não consegue acompanhar? Esse é o jogo da nossa vida hoje e, para dominá-lo, precisamos de ajuda para ampliar a nossa capacidade e velocidade de aprendizado, já que ele só pode ser vencido com o auxílio da mesma tecnologia que o acelera.

Quando pensamos na evolução do jogo da humanidade, vemos que esta se confunde com a evolução da tecnologia: conforme fomos criando e utilizando tecnologias ao longo da história, fomos sendo transformados por elas. Nesse processo cíclico simbiótico humanidade/tecnologia, chegamos até aqui, culminando na era digital que impulsiona a indústria 4.0. Nessa esteira de desenvolvimento tecnológico, podemos dizer que a função primordial da criação de tecnologia tem sido ampliar a humanidade em alguma dimensão: óculos, binóculos, microscópios e telescópios, por exemplo, não apenas nos permitiram ver mais longe como também enxergar para dentro. A roda expandiu

o nosso território, nos conectou e, posteriormente, os barcos, aviões, trens e foguetes nos levaram além no universo.

Nesse sentido, hoje, a tecnologia que encabeça a nossa ampliação humana é a Inteligência Artificial (IA) que, associada a um leque de tecnologias complementares (IoT, Big Data, 3D print, blockchain, robótica, nanotecnologia etc.), está reestruturando todas as dimensões da nossa existência. Essas tecnologias estão pavimentando o caminho para o florescimento de uma sociedade super smart, na qual a indústria tem um papel fundamental. Grande parte do processamento dos recursos do planeta passa pela indústria e aumentar a sua inteligência significa melhorar a vida não apenas de humanos, mas de todos os seres vivos.

No entanto, o grande desafio quando se trata de IA é que, apesar de ser um dos assuntos mais populares, é, ao mesmo tempo, um dos menos compreendidos no mundo atual. IA não é tendência – já virou pendência; IA não é tecnologia, e sim sistemas tecnológicos; IA não funciona isolada, mas por meio integração sistêmica; e assim por diante.

Portanto, a IA traz o potencial para se ampliar a inteligência na indústria e no mundo, mas, para que isso aconteça, temos que desenvolver a primeira habilidade necessária para participar do jogo. Como você está jogando o Indústria 4.0? ■



## ***Revista Indústria Brasileira***

Publicação Mensal da Confederação  
Nacional da Indústria - CNI  
www.cni.org.br

## ***Confederação Nacional da Indústria – CNI***

### ► DIRETORIA

#### **PRESIDENTE**

Robson Braga de Andrade

#### **VICE-PRESIDENTES EXECUTIVOS**

Paulo Antonio Skaf; Antonio Carlos da Silva;  
Francisco de Assis Benevides Gadelha;  
Paulo Afonso Ferreira; Glauco José Côrte.

#### **VICE-PRESIDENTES**

Sergio Marcolino Longen; Eduardo Eugenio  
Gouvêa Vieira; Antonio Ricardo Alvarez Alban;  
Gilberto Porcello Petry; Olavo Machado  
Júnior; Jandir José Milan; Eduardo Prado  
de Oliveira; José Conrado Azevedo Santos;  
Jorge Alberto Vieira Studart Gomes; Edson  
Luiz Campagnolo; Leonardo Souza Rogerio  
de Castro; Edilson Baldez das Neves.

#### **1º DIRETOR FINANCEIRO**

Jorge Wicks Côrte Real

#### **2º DIRETOR FINANCEIRO**

José Carlos Lyra de Andrade

#### **3º DIRETOR FINANCEIRO**

Alexandre Herculano Coelho de Souza Furlan

#### **1º DIRETOR SECRETÁRIO**

Amaro Sales de Araújo

#### **2º DIRETOR SECRETÁRIO**

Antonio José de Moraes Souza Filho

#### **3º DIRETOR SECRETÁRIO**

Marcelo Thomé da Silva de Almeida

#### **DIRETORES**

Roberto Magno Martins Pires; Ricardo  
Essinger; Marcos Guerra; Carlos Mariani  
Bittencourt; Pedro Alves de Oliveira;  
Rivaldo Fernandes Neves; José Adriano  
Ribeiro da Silva; Jamal Jorge Bittar; Roberto  
Cavalcanti Ribeiro; Gustavo Pinto Coelho  
de Oliveira; Julio Augusto Miranda Filho;  
José Henrique Nunes Barreto; Nelson  
Azevedo dos Santos; Flávio José Cavalcanti  
de Azevedo; Fernando Cirino Gurgel.

### ► CONSELHO FISCAL

#### **MEMBROS TITULARES**

João Oliveira de Albuquerque; José da  
Silva Nogueira Filho; Irineu Milanesi.

#### **MEMBROS SUPLENTE**

Clerlânio Fernandes de Holanda; Francisco  
de Sales Alencar; Célio Batista Alves.

#### **DIRETORIA DE COMUNICAÇÃO**

Ana Maria Curado

## ***Superintendência de Jornalismo CNI/SESI/SENAI/IEL***

#### **SUPERINTENDENTE**

José Edward Lima

#### **GERENTE-EXECUTIVO DE JORNALISMO**

Rodrigo Caetano

#### **GERENTE-EXECUTIVA DE MÍDIAS SOCIAIS**

Mariana Flores

## ***Desenvolvimento e Produção***

### ► FSB COMUNICAÇÃO

#### **CONSULTOR EDITORIAL**

Wladimir Gramacho

#### **JORNALISTA RESPONSÁVEL**

Rachel Mello (DF 3877/95)

#### **REPORTAGEM**

Vivaldo de Sousa, Aerton Guimarães, Ana  
Flávia Flôres e Paulo de Tarso Lyra.

#### **ASSISTENTE DE EDIÇÃO**

Victor Gomes

#### **PROJETO EDITORIAL**

Guto Rodrigues

#### **REVISÃO DE TEXTO**

Renata Portella

#### **CAPA**

João Pedro Rodrigues

#### **Informações técnicas:**

tel (61) 3317-9472

fax (61) 3317-9456

revistacni@cni.org.br

Autorizada a reprodução  
desde que citada a fonte.

# O produto que protege nossos pés tem o trabalho de várias indústrias.

Muitos trabalhadores de várias indústrias colocam seu talento para levar estilo e conforto para os pés dos brasileiros. Toda uma cadeia produtiva se interliga para gerar empregos e valorizar o produto nacional.

Indústria brasileira. A força que está em tudo.

