

# Indústria Brasileira

Revista da Confederação Nacional da Indústria ► Ano 4 nº 39

novembro 19

## A educação do futuro, já

Alunos do SESI têm salto de aprendizado com metodologia do novo ensino médio, aulas de robótica e fusão de disciplinas como artes e matemática

**SEMINÁRIO** ► Em parceria com centrais sindicais, CNI realiza debate sobre o futuro do trabalho  
**ESPECIAL** ► As conquistas do Conselho de Assuntos Legislativos em seu primeiro ano  
**SENAI** ► Os novos Institutos de Inovação inaugurados no Rio de Janeiro e na Bahia

# ATA Carnet. Seus bens ou produtos viajam o mundo sem complicação e sem imposto.



Passport for goods

O ATA Carnet é um passaporte aduaneiro internacional que permite a livre entrada de bens em mais de 75 países, incluindo o Brasil, sem cobrança de impostos.

São três categorias beneficiadas pelo ATA Carnet: **amostras comerciais, equipamentos profissionais e esportivos, artigos para apresentação em feiras, mostras, exposições e eventos similares.**

Para fazer o seu ATA Carnet ou obter mais informações acesse [www.cni.com.br/atabrasil](http://www.cni.com.br/atabrasil)



Revista Indústria Brasileira ► novembro 2019

**Emissão exclusiva pela  
Confederação Nacional  
da Indústria – CNI e  
Federações das Indústrias.**



# Carta ao leitor

**A ETAPA** de formação conhecida como ensino médio tem, no Brasil de hoje, ao menos, três desafios: manter o vínculo entre adolescentes em grande transformação pessoal e as escolas, facilitar a assimilação de um conteúdo ainda muito denso para aqueles que querem cursar uma graduação universitária e preparar com qualidade os estudantes cuja expectativa é ingressar logo no mercado de trabalho, numa das milhares de vagas profissionais que exigem formação técnica.

Duas metodologias e inovações educacionais estão apontando como soluções muito eficazes para essas questões rumo à transição para um sistema educacional melhor, tema das reportagens de capa desta edição. Nas salas de aula, a STEAM (acrônimo que indica, em inglês, a fusão de Ciência, Tecnologia, Engenharia, Artes e Matemática) e o ensino de robótica têm motivado estudantes a se engajarem com maior interesse no processo de construção de conhecimento a partir de esforços para a solução de problemas reais.

Roseli Lopes, professora da USP e especialista em STEAM, conta, numa das entrevistas desta edição, que a metodologia permite aos estudantes lidarem com a interdisciplinaridade dos problemas reais, e com isso entenderem por que devem

aprimorar não só seus conhecimentos técnicos de engenharia, por exemplo, mas também de comunicação, ao buscarem interlocução com diferentes atores envolvidos na solução desses desafios.

Essa estratégia de ensino também permite que os estudantes aprendam a aprender, premissa para grande parte das carreiras profissionais hoje, muito condicionadas ao desenvolvimento tecnológico e a inovações disruptivas. É essa capacidade de adaptação que pode assegurar a empregabilidade em setores hoje dominados pelas gigantes de tecnologia, diz em seu artigo Reinaldo Normand, CEO e cofundador da Innovalab, empresa de educação sediada em São Francisco.

Além de uma visão ampla sobre inovações educacionais, esta edição também traz reportagens sobre boas práticas no financiamento à exportação de bens e serviços (resultado de estudo com 13 países), mostra a união de empresários e sindicalistas em busca de propostas que cuidem da qualidade e quantidade de empregos no país e entrevista o presidente do Senado, Davi Alcolumbre (DEM-AP), que faz balanço positivo sobre o ano legislativo, mas chama a atenção para cuidados com a tramitação da reforma tributária.

Boa leitura!

## ▼ *Conheça o Sistema Indústria*

### **CNI**

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

### **SESI**

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

### **SENAI**

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

### **IEL**

facebook ► [IEL br](#)  
instagram ► [iel br](#)  
twitter ► [iel\\_br](#)  
linkedin ► [iel-nacional](#)

# sumário

## 6 ARTIGO DO PRESIDENTE

### 8 REPORTAGEM DE CAPA

As mudanças provocadas pelo novo ensino médio previstas para 2021, mas que, em algumas escolas como o SESI, já entraram em sala de aula

### 16 STEAM

Conheça a metodologia que tem engajado os estudantes ao unir ciência, tecnologia, engenharia, artes e matemática

### 18 ROBÓTICA

Estudantes de todo o mundo estão dedicados, hoje, a construir as cidades do futuro com a ajuda de robôs, tema de competições nas quais o Brasil tem se destacado

### 22 ROSELI LOPES

Uma das referências no país na utilização da metodologia STEAM defende que a interdisciplinaridade da vida real guie o processo de aprendizagem

## 24 INDÚSTRIA EM AÇÃO

CNI e Embrapii promovem imersão de executivos em ecossistemas de inovação em Porto Alegre, Florianópolis e Campinas

## 26 COMPETITIVIDADE

Empresários e sindicalistas se reúnem no seminário *Pelo Futuro do Trabalho*, realizado no Rio, em busca de uma agenda política comum

## 30 EXPORTAÇÕES

Estudo da CNI compara 13 países e identifica as melhores práticas de financiamento às vendas de bens e serviços ao exterior

## 32 ESPECIAL

Balanço de atividades do Conselho de Assuntos Legislativos (CAL) mostra resultados do diálogo com o Congresso

## 34 ENTREVISTA

O presidente do Senado, Davi Alcolumbre (DEM-AP), analisa a produção legislativa em 2019 e sugere a fusão dos projetos de reforma tributária num só

## 36 INDICADORES

Índice Nacional de Expectativa do Consumidor (INEC) tem melhorado, mas ainda não voltou a superar a marca dos 50 pontos

## 38 TERMÔMETRO

*Sondagem Indústria da Construção* mostra recuperação da atividade em setembro, especialmente entre empresas de grande porte

## 40 GIRO BRASIL

Federação do Acre promove capacitação em formação de preços para obras públicas

## 42 INAUGURAÇÕES

Duas novas unidades dos Institutos de Inovação do SENAI na Bahia e no Rio de Janeiro ampliam a integração com empresas

## 46 OUTRA VISÃO

Reinaldo Normand, CEO e cofundador da Innovalab, conta como a educação e o futuro do trabalho estão conectados, especialmente nas áreas de alto conteúdo tecnológico

### **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, Ana Flávia Flores e Marina Simon

##### **PROJETO EDITORIAL**

Guto Rodrigues

##### **REVISÃO DE TEXTO**

Renata Portella

##### **CAPA**

Gettyimages

##### **Informações técnicas:**

tel (61) 3317-9472

fax (61) 3317-9456

revistacni@cni.org.br

# Educar para crescer

► **Robson Braga de Andrade**

empresário e presidente da Confederação Nacional da Indústria (CNI)



**A QUALIDADE** da educação brasileira é um dos mais sérios obstáculos ao aumento da competitividade da economia nacional e da produtividade dos nossos trabalhadores. Os países mais competitivos no cenário mundial têm, em comum, o bom nível educacional de suas populações. Alguns, como a Coreia do Sul e a Irlanda, fizeram uma revolução no ensino nas últimas gerações, com nítidos reflexos no potencial de crescimento sustentado.

O Brasil terá imensas dificuldades para se desenvolver se não investir, de forma consistente e duradoura, na educação de crianças e jovens. Essa aposta no futuro não se dá só com mais dinheiro, mas também com a melhora da qualidade das aulas, da gestão escolar e do material didático, além do aperfeiçoamento curricular e da valorização dos professores. Sem educação de qualidade, a cidadania integral é quase impossível de ser alcançada.

Na ausência de uma população capaz de entender assuntos complexos e de propor soluções para os desafios impostos pelas relações econômicas globalizadas, toda a expansão da economia está destinada a ter fôlego curto, como temos visto nos últimos anos. A produção contemporânea, marcada pela velocidade vertiginosa das



mudanças tecnológicas, exige aprendizado constante, capacidade de adaptação, criatividade e inovação.

A reformulação do ensino médio, a partir das novas Diretrizes Curriculares Nacionais, representou um avanço mediante uma maior aproximação entre a teoria e a prática, entre a sala de aula e o ambiente de trabalho, entre o universo da educação formal e o dia a dia da sociedade. Os alunos serão mais ativos na própria formação, numa abordagem com ênfase no desenvolvimento de competências e habilidades necessárias para a vida e o mercado do Século 21.

Instituição modelo no sistema educacional brasileiro, o Serviço Social da Indústria (SESI) adotou uma proposta curricular arrojada, com foco no estímulo à capacidade de pensar e aprender e nas inovações ligadas ao cotidiano. O SESI possui 501 escolas orientadas às exigências do novo mundo do trabalho, com metodologias inovadoras, inclusive nas áreas chamadas de STEAM (Ciência, Tecnologia, Engenharia, Arte e Matemática, no acrônimo em inglês).

Trata-se da maior rede de educação privada do país, presente em todas as unidades da Federação, oferecendo ensino fundamental e médio, materiais pedagógicos e infraestrutura considerados referência

nacional. Os alunos do SESI têm os melhores desempenhos no Sistema de Avaliação da Educação Básica (Saeb) e são campeões do principal torneio de robótica do mundo, o *World Festival*, entre outros feitos dignos de nota.

No ano passado, a entidade realizou 1,2 milhão de matrículas em educação básica regular, educação continuada, educação de jovens e adultos e ações educativas. Além das escolas, são 553 unidades móveis e 114 unidades de vida saudável, que cumprem a missão de promover a melhora da qualidade de vida dos trabalhadores da indústria e de seus dependentes. A excelência desse trabalho é objeto de reconhecimento internacional e deve servir como exemplo.

No discurso político, a educação sempre foi prioridade, raramente posta em prática no país. Após a reforma do ensino médio, essa realidade começou a mudar. A indústria espera que a ênfase na melhora da qualidade do sistema educacional não pare por aí. O Brasil tem uma capacidade de reação proporcional ao tamanho de seus problemas. A batalha por uma educação de qualidade, base para a melhora da competitividade, o crescimento sustentado da economia e a plena cidadania, certamente será vencida. ■

# Alunos no controle

---

EXPERIÊNCIA DO SESI NA IMPLANTAÇÃO DO NOVO ENSINO MÉDIO MOSTRA AS VANTAGENS DA NOVA METODOLOGIA, QUE DÁ AOS JOVENS A OPORTUNIDADE DE ESCOLHER CAMINHOS NA ESCOLA E NA VIDA

---

**ESCOLAS** de ensino médio de todo o Brasil estão diante do desafio de implementar, a partir de 2021, as novas diretrizes curriculares nacionais para essa etapa da educação básica. Estabelecidas pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC), aprovada no final de 2018, as mudanças no ensino médio visam interferir em índices como a existência de 12% dos brasileiros com idades entre 15 e 17 anos fora das salas de aula.

Fatores como falta de identificação com a escola, desconexão com a realidade do aluno, dificuldade de transporte, gravidez na adolescência, defasagem idade-série e necessidade de trabalhar para contribuir com a renda familiar estão entre as principais causas da evasão escolar no ensino médio. De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), é nesse nível educacional que ocorre o ápice do insucesso escolar: de cada 100 alunos que ingressam na etapa, 23 não seguem para a 2ª série no ano seguinte por reprovação ou abandono.



▼  
Com aumento da carga horária no novo currículo, o dinamismo e o engajamento dos estudantes são fundamentais no processo de aprendizagem



Os impactos sociais e econômicos da evasão escolar são grandes. Estudo realizado pelo Instituto Ayrton Senna, pelo Insper, pelo Instituto Unibanco e pela Fundação Brava estima que o Brasil desperdiça R\$ 35 bilhões por ano com a interrupção na formação educacional de uma parcela significativa da população. O valor foi calculado a partir da renda obtida pelos indivíduos por meio do trabalho ao longo da vida após a conclusão do ensino médio. Outro desdobramento da baixa escolaridade da população está na 71ª posição ocupada pelo Brasil no ranking global de competitividade, elaborado pelo Fórum Econômico Mundial. A qualificação da mão de obra está entre os fatores levados em consideração na elaboração do índice.

## PROTAGONISMO

Para alterar esse cenário, a reformulação do ensino médio aposta em princípios como estímulo ao protagonismo do estudante, foco no projeto de vida do jovem, possibilidade de escolha da área de maior interesse e formação para o mercado do trabalho. A BNCC substitui as tradicionais disciplinas por áreas de aprendizado, que compõem a formação geral básica do novo modelo. “O aluno tem direito de aprendizagem em quatro áreas: Linguagens, Matemática, Ciências da Natureza e Ciências Humanas, além de fortalecer a relação entre elas”, explica Danilo Leite Dalmon, diretor de Políticas e Regulação da Secretaria de Educação Básica (SEB) do Ministério da Educação (MEC).

▼  
Fonte: MEC

## Principais alterações<sup>1</sup> do novo ensino médio.

1

Oferta de aprendizagens comuns e obrigatórias conectadas a competências que preparam os jovens para a vida.

2

Estabelecimento de quatro itinerários formativos, relacionados às áreas do conhecimento (Matemática, Linguagens, Ciências Humanas e Ciências da Natureza) e à formação técnica e profissional.

3

Ampliação da carga horária de 2.400 para 3.000 horas, sendo 1.200 horas de livre escolha para o estudante se aprofundar em uma área do conhecimento ou se dedicar à formação técnica e profissional.

4

Foco no desenvolvimento do projeto de vida do aluno, incluindo apoio na escolha dos caminhos que irá seguir no próprio ensino médio e em seu futuro pessoal e profissional.

5

Menos aulas expositivas e mais projetos, oficinas, cursos e atividades práticas.

6

Exame Nacional do Ensino Médio (Enem) dividido em duas etapas: prova comum (BNCC) e prova por itinerário formativo.



Além da formação geral básica, os novos currículos do ensino médio contemplam os itinerários formativos. Eles consistem em um conjunto de unidades curriculares ofertadas pelas escolas e redes de ensino que possibilitam ao estudante aprofundar seus conhecimentos em uma determinada área e se preparar para a continuidade dos estudos ou para o mundo do trabalho.

Os itinerários podem ser organizados por área de conhecimento e formação técnica e profissional ou mobilizar competências e habilidades de diferentes áreas, no caso dos integrados. Os estudantes podem cursar um ou mais itinerários formativos, de forma concomitante ou sequencial. Outra característica do modelo é que as redes de ensino têm autonomia para definir os itinerários oferecidos, considerando suas particularidades e os anseios de professores e estudantes.

Organizações da sociedade civil, como o movimento *Todos Pela Educação*, concordam que o novo modelo dialoga com experiências bem-sucedidas em outros países, bem como que ele permite induzir maior qualidade e equidade nos resultados educacionais. Contudo, há alguma preocupação em relação à sua efetivação. “Uma coisa é falar da arquitetura e outra da implementação. Ainda não há consenso sobre como essa operacionalização vai realmente acontecer”, pondera Caio Sato, coordenador do núcleo de inteligência do *Todos Pela Educação*.

## MUNDO DO TRABALHO

O diretor do MEC explica que, em 2021, todas as escolas deverão implementar, de forma obrigatória, a parte relativa à formação geral dos alunos. Já os itinerários serão implementados gradualmente, conforme cronograma específico de cada rede de ensino.

Uma das fronteiras mais importantes na transformação do ensino no país está na preparação do jovem para seu futuro profissional, o que se dá tanto pela integração da formação técnica e profissionalizante no ensino regular quanto pela adoção de novos paradigmas relativos ao processo de ensino-aprendizagem. Mesmo

estudantes que não escolherem estudar em uma escola técnica no início da etapa podem optar por compor parte ou toda a sua carga horária destinada aos itinerários com cursos técnicos de acordo com a disponibilidade de oferta em seu território.

No novo ensino médio, a metodologia conteudista que durante décadas ditou a forma como professores e alunos se relacionavam em sala de aula é substituída por uma abordagem focada no desenvolvimento de competências e habilidades necessárias à vida em sociedade e ao trabalho no Século 21. Assim, a construção de conhecimento por meio de atividades práticas, projetos, oficinas e incubadoras, por exemplo, está na base das novas diretrizes para o ensino médio.

Essa filosofia mais dinâmica de ensino casa, em grande medida, com a abordagem STEAM (acrônimo do inglês para Ciência, Tecnologia, Engenharias, Arte e Matemática), fundamentada na interdisciplinaridade do conteúdo e na aplicação prática do conhecimento, embora a BNCC não faça menção direta a ela. Além de estimular o interesse pelas áreas que resultam em seu nome, a STEAM tem como marcas o desenvolvimento de habilidades como o trabalho em grupo e a solução de problemas, qualidades essenciais para o contexto laboral.

Para além da filosofia educacional, a jornalista especializada na cobertura de ciência e tecnologia Meghie Rodrigues destaca a relevância das áreas STEAM para o desenvolvimento das nações. De acordo com ela, os países avançados investiram mais nessas áreas em momentos de crise, o que contribuiu para que atingissem o atual estágio de progresso. Contudo, Meghie faz uma ressalva: “é absolutamente importante que as pessoas reflitam sobre as diversas tecnologias e usem o pensamento crítico para extrair o que elas têm de melhor a nos oferecer. Não basta formar meninas e meninos que saibam calcular e programar; é preciso formar gente que saiba pensar sobre o mundo à sua volta. Afinal, é o pensamento crítico que nos torna humanos melhores”, diz a especialista.

Adepta da metodologia desde 2014 para todos os níveis da educação básica, a rede

**“Achávamos que o desenvolvimento dos alunos seria, fundamentalmente, nas áreas de matemática e ciências, mas a filosofia STEAM está contribuindo na formação deles enquanto seres humanos”**

▲ **Rafael Lucchesi**  
diretor diretor-  
superintendente do SESI

de ensino do Serviço Social da Indústria (SESI) tem obtido resultados que mostram o desenvolvimento dos estudantes em aspectos que vão além da maior habilidade com o campo das exatas. “No começo, achávamos que o desenvolvimento dos alunos seria, fundamentalmente, nas áreas de matemática e ciências, mas o que temos visto é que a filosofia STEAM está contribuindo na formação deles enquanto seres humanos”, comemora Rafael Lucchesi, diretor de Educação e Tecno-

logia da Confederação Nacional da Indústria (CNI) e diretor-superintendente do SESI.

## PRIMEIRAS EXPERIÊNCIAS

Com um projeto-piloto desenvolvido em cinco das suas 501 unidades educacionais, em 2018, o SESI começou a testar as novas diretrizes curriculares para o ensino médio. Embora a abordagem STEAM já estivesse incorporada à matriz curricular das suas escolas, a implementação do novo ensino médio era um processo que demandava um esforço adicional.

“Antes, a STEAM era uma forma de abordar os assuntos, mas as disciplinas continuavam existindo. A partir da reformulação do ensino médio, tivemos que repensar e aperfeiçoar a metodologia de modo que ela fosse implementada de forma plena, tal como estabelece a normatização governamental”, conta o diretor de operações do SESI, Paulo Mól. A mudança exigiu que o conteúdo fosse trabalhado de maneira ainda mais integrada, respeitando os itinerários estabelecidos pelo novo ensino médio.

No final do primeiro semestre de 2018,

a equipe do SESI responsável pelo projeto percebeu que os estudantes atendidos pela nova abordagem estavam respondendo com desempenho melhor que os demais. “Logo ficou evidente que o grande diferencial era o método, já que tanto a escola quanto os conteúdos e os professores eram os mesmos”, explica Mól.

Como consequência, em 2019, a filosofia STEAM foi aprimorada para atender plenamente às novas diretrizes curriculares nacionais e aplicada em 19 estados. Para 2020, a expectativa da instituição é que o novo ensino médio já esteja em prática em quase todos os estados. “Estamos crescendo em uma escala geométrica, o que coloca o SESI em uma situação de vanguarda, já que, provavelmente, é a primeira grande instituição a, de fato, trabalhar dentro do modelo pleno da BNCC”, avalia Lucchesi.

A experiência dos estudantes apoia as mudanças. Aluna do 1º ano no Centro de Ensino SESI/SENAI Sobradinho, localizada no Distrito Federal, Suyanne Sara é só elogios à metodologia implementada pelo novo ensino médio. “A gente está o tempo inteiro interagindo com as pessoas e aprendemos a ouvir o que elas pensam. Além disso, a gente aprende a não ficar só no que o professor pede, mas a ir além, a fazer nossas pesquisas e conhecer coisas novas, correr atrás do conhecimento”.

Para Luís Chagas, seu colega de escola, o maior diferencial da nova abordagem consiste na transversalidade dos conteúdos. “Parece até que não estamos trabalhando, por exemplo, matemática e ciências, mas estamos aprendendo as duas ao mesmo tempo. Isso faz com que a gente absorva o conhecimento de uma forma mais dinâmica e mais interessante”, diz o rapaz. Os dois concordam que o dinamismo é a marca principal do novo esquema curricular. “O tempo inteiro a gente está interagindo e isso faz com que a gente aprenda de uma forma mais livre e é muito legal”, conta Suyanne, empolgada.

## FORMAÇÃO DE PROFESSORES

As novidades valem também para os professores, que enfrentam novos desafios. No SESI, a qualificação dos professores tem sido realizada desde 2013.

“Trata-se, praticamente, de uma formação inicial, e não continuada, já que essa capacitação não é feita nos cursos universitários de licenciatura. Para que o ensino por competências passe a ser um processo natural nas salas de aula, é preciso reconstruir a formação do professor como um todo, inclusive em relação ao conteúdo”, conta Paulo Mól.

Apesar do esforço que tem sido empenhado por algumas redes de ensino, a capacitação dos mais de 2,2 milhões de docentes que atuam na educação básica, segundo o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep), depende da revisão do processo de formação inicial desses profissionais, ou seja, da reformulação dos currículos dos cursos superiores de pedagogia e licenciaturas.

“O Conselho Nacional de Educação está com uma comissão bicameral, composta por conselheiros integrantes das Câmaras de Educação Básica e Superior, desenvolvendo um profundo trabalho de análise e revisão das diretrizes dos cursos de licenciatura”, explica Gustavo Fagundes, consultor jurídico do Instituto Latino-Americano de Planejamento Educacional (Ilape).

O especialista esclarece que, embora essas diretrizes para os cursos de licenciatura tenham sido aprovadas antes da definição da BNCC, elas já apresentavam de forma bem delineada a preocupação com o aprendizado por meio de habilidades e competências na formação dos futuros professores. “Essa, aliás, tem sido uma preocupação constante em todas as diretrizes curriculares nacionais aprovadas nos anos recentes”, diz Fagundes.

## MAIS HORAS

Até março de 2022, a carga horária mínima de todas as escolas brasileiras, que hoje é de 800 horas/ano, deverá ser ampliada para 1.000 horas/ano, totalizando 3.000 horas/ano ao longo de todo o ensino médio. Após isso, a partir do cronograma de implementação estabelecido pelas redes, a carga horária anual mínima deverá ser progressivamente ampliada para 1.400 horas/ano.

As redes de ensino também poderão distribuir a carga horária das unidades

curriculares referentes à formação geral básica e aos itinerários do modo que melhor se adequar à sua realidade, desde que seja implementada uma carga anual mínima de 1.000 horas para todos os anos do ensino médio até março de 2022.

Por fim, é importante que seja destinada uma carga horária específica para o desenvolvimento do projeto de vida dos estudantes logo no início da etapa, para que os estudantes tenham a oportunidade de exercer seu protagonismo desde o começo do ensino médio.

Especialistas alertam, entretanto, que todos esses esforços podem não gerar os resultados almejados caso outros gargalos do sistema educacional brasileiro continuem sem solução. “A desvalorização da figura do professor torna a profissão pouco atrativa, fazendo com que o ingresso nos cursos superiores de licenciatura se dê pelo processo de exclusão, ou seja, os candidatos optam pelas licenciaturas não pelo interesse no magistério, mas pela inviabilidade de ingressarem nos cursos de bacharelado e tecnologia, tradicionalmente mais concorridos”, avalia Gustavo Fagundes.



Suyanane e Luís dizem que dinamismo é a marca do novo currículo.

F: Kamila Sousa





▲ Escolas particulares estão se preparando desde 2018, conta Roberta Guedes, da ANEC

Caio Sato, coordenador do núcleo de inteligência do *Todos Pela*

*Educação*, ressalta que não existe uma solução capaz de resolver sozinho todos os problemas do ensino médio. “Essa é a última etapa da educação básica e, com isso, carrega todas as deficiências das etapas anteriores, que começam ainda na alfabetização. Por isso, é preciso ter bastante cautela ao falar sobre o ensino médio, pois, por mais que essa nova arquitetura aponte no sentido desejável, é preciso que o conjunto de políticas seja lançado de forma integrada, como políticas de financiamento, de alfabetização e de carreira docente. Tudo isso precisa caminhar em paralelo com a reforma do ensino médio que hoje, realmente, apresenta resultados críticos”.

## NOS ESTADOS

A complexidade das alterações, a flexibilidade que o novo ensino médio traz para os sistemas estaduais de ensino e os impactos administrativos e logísticos estão entre os principais desafios na percepção do MEC. “Os sistemas estaduais devem elaborar um novo currículo

baseado em áreas e preparar os itinerários formativos. Além disso, devem elaborar as diretrizes curriculares estaduais do ensino médio. Há, ainda, a organização dos professores e alunos por áreas, de acordo com as matrizes curriculares, considerando a possibilidade de assistirem a cursos em diferentes instituições”, explica Danilo, do MEC.

Visando facilitar esse processo, o Ministério da Educação tem executado, junto às escolas, o *Programa de Apoio ao Ensino Médio*, que repassa recursos para a realização de experiências-piloto relativas à flexibilização curricular. Também têm sido destinados recursos para as secretarias estaduais de educação realizarem a adaptação dos seus currículos e pagarem bolsas de formação para multiplicadores trabalharem nos currículos e na formação dos professores. “Além disso, em parceria com o Conselho Nacional dos Secretários Estaduais de Educação, o Consed, temos ofertado assistência técnica aos responsáveis por todas essas atividades nas secretarias estaduais”, conta Dalmon.

Secretária de Educação do Mato Grosso do Sul e presidente do Consed, Cecília Motta explica que essa atuação ocorre por meio da *Frente Currículo e Novo Ensino Médio*, um grupo de trabalho com representantes das 27 unidades federativas, consultores, parceiros do terceiro setor e o Ministério da Educação. “Esse grupo já realizou dois encontros em 2019 que contribuíram para a construção de propostas a serem desenvolvidas nos estados acerca da escrita dos currículos estaduais e da construção da arquitetura do novo ensino médio”.

A percepção da presidente do Consed é de que os estados estão caminhando bem com suas propostas. “Hoje, 97% deles já possuem equipes desenvolvendo o currículo de acordo com a Base Nacional Comum Curricular, bem como trabalhando na construção da arquitetura da oferta da formação geral básica junto aos itinerários. Além disso, 60% desses estados iniciarão a consulta pública dos seus novos currículos até o final deste ano e os demais no primeiro semestre de 2020”, conta a secretária.

## ESCOLAS PARTICULARES

Em relação às escolas particulares, responsáveis por 12% das matrículas no ensino médio de acordo com o último Censo da Educação Básica, Dalmon explica que o Ministério da Educação tem realizado orientação, principalmente por meio de articulação com os conselhos estaduais de educação.

Gerente da Câmara de Educação Básica da Associação Nacional de Educação Católica (ANEC), a professora Roberta Guedes afirma, contudo, que uma das dificuldades das escolas particulares para a implementação do novo modelo educacional tem sido a ausência de definições por parte dos conselhos estaduais de educação. “Ainda não temos como adequar as matrizes curriculares e a arquitetura curricular por não termos as orientações legais dos conselhos”, explica.

Apesar disso, Roberta conta que as escolas particulares estão, desde 2018,

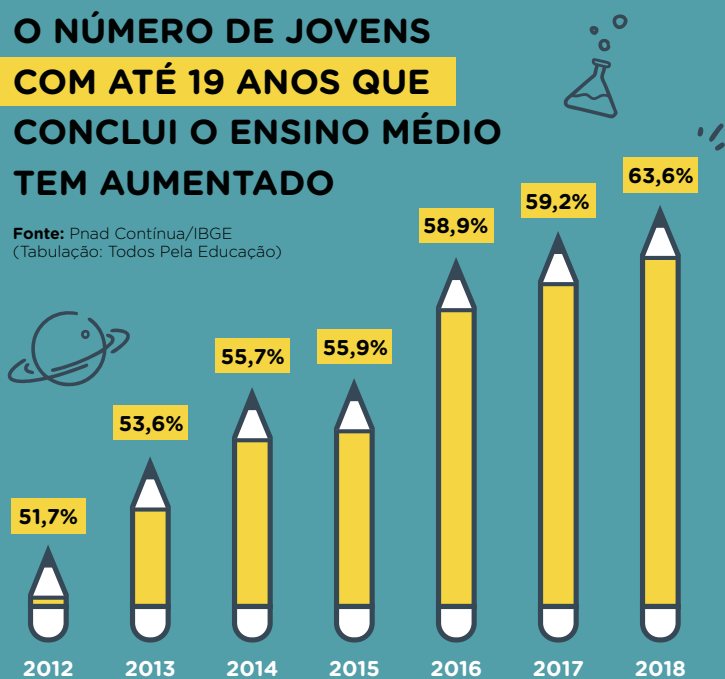
organizando grupos de estudo com a participação de famílias, estudantes do ensino médio, especialistas da educação e gestores educacionais para compreender a BNCC e começar a pensar na adequação dos seus currículos.

Para além dos desafios pontuados pelo Ministério da Educação, a representante das escolas católicas lembra que existem outros aspectos que ainda precisam ser esclarecidos, como a adequação de um ensino inovador e com foco no protagonismo do estudante a avaliações como o Exame Nacional do Ensino Médio (Enem) e o Sistema de Avaliação da Educação Básica (Saeb), “que estão distantes do que está pressuposto na base”, e a construção e potencialização da relação público-privado no que se refere à oferta dos itinerários formativos. Segundo ela, isso é importante “para que realmente tenhamos iniciativas focadas em educação de qualidade e não apenas em ações de governo”. ■

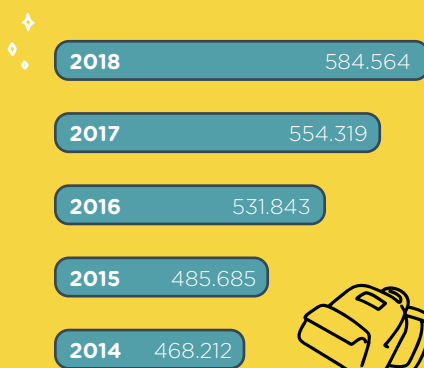
▼  
Fonte: Censo da Educação Básica/Inep

### O NÚMERO DE JOVENS COM ATÉ 19 ANOS QUE CONCLUI O ENSINO MÉDIO TEM AUMENTADO

Fonte: Pnad Contínua/IBGE  
(Tabulação: Todos Pela Educação)



### Número de matrículas no ensino médio profissional também têm tendência de alta





# STEAM

**Novo paradigma** educacional para um novo século

O que é

Acrônimo utilizado para designar quatro áreas do conhecimento, a sigla STEAM significa Ciências, Tecnologia, Engenharia, Artes e Matemática (em inglês *Science, Technology, Engineering, Arts and Mathematics*). Entretanto, ao contrário do que pode parecer à primeira vista, a metodologia vai muito além da simples extensão de carga horária das disciplinas escolares relacionadas a essas áreas.

EN  
SI  
NO 4.0

A adoção da abordagem STEAM nas salas de aula rompe com o modelo tradicional de ensino-aprendizagem e coloca a educação em sintonia com o perfil dos estudantes do Século 21 e também com as demandas e competências necessárias às novas profissões e ao mercado de trabalho, resultantes do que está sendo chamado de "quarta revolução industrial".



Conhecimentos, habilidades, atitudes e competências como comunicação, pensamento crítico, criatividade, perseverança, capacidade de trabalhar em equipe e confiança.

## EDUCAÇÃO PARA A AUTONOMIA



Aluno deixa de ser coadjuvante e assume o papel de protagonista da sua jornada rumo ao conhecimento. Aos professores cabe a função estratégica de mediar aspectos como o acolhimento dos interesses e as problematizações possíveis, além de motivar a aprendizagem. Para isso, o conteúdo é trabalhado por meio de projetos.

## SUPERAÇÃO DE PROBLEMAS



O STEAM pretende superar o modelo de ensino defasado, o baixo desempenho escolar, o desinteresse dos estudantes por ciências, tecnologia, engenharia e matemática, a falta de visão empreendedora, a escassez de mão de obra qualificada e a dificuldade de adaptação a transformações tecnológicas.

# DESENVOL- VIMENTO ECÔNOMICO

A Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) aponta a existência de relação direta entre riqueza e a força das áreas de STEAM em uma nação. Dados de 2015 apresentados no relatório *Education at a Glance* mostram que, nos países ricos, em média, 24% dos graduados na educação superior fizeram cursos da área de STEAM. No Brasil, esse índice é de 17%.

## MAIS ARTES



O SAT (*Scholastic Aptitude Test* ou *Scholastic Assessment Test*) equivale ao nosso Exame Nacional do Ensino Médio (Enem).

Levantamento realizado pela Universidade da Flórida (Estados Unidos) constatou que alunos que estudam artes por quatro anos durante o ensino médio obtêm 98 pontos a mais no **exame** que avalia o desempenho do estudante em relação àqueles que tiveram a disciplina por meio ano ou menos.



## STEAM E BNCC



A aplicação da abordagem STEAM ganhou força no Brasil após a aprovação da nova Base Nacional Comum Curricular (BNCC), em 2017. Embora não mencione diretamente a STEAM, a normatização prevê que a aprendizagem deve viabilizar aos estudantes a capacidade de "traduzir uma situação dada em outras linguagens, como transformar situações-problema, apresentadas em língua materna, em fórmulas, tabelas e gráficos e vice-versa".

▼  
O desenvolvimento de projetos práticos é uma das principais estratégias para engajar estudantes e ensinar novos conteúdos





# Programar o futuro

---

ENTRE OS ROBÔS E A BUSCA DE SOLUÇÕES PARA OS MAIS VARIADOS PROBLEMAS DA SOCIEDADE, ALUNOS DA EDUCAÇÃO BÁSICA IMPULSIONAM SUA FORMAÇÃO ESCOLAR E PESSOAL COM NOVA METODOLOGIA

---

**ESTUDANTES** de todo o planeta estão, neste momento, empenhados na construção de soluções para aspectos relacionados à arquitetura, infraestrutura e sustentabilidade das cidades do futuro. Ao contrário do que possa parecer, o esforço não está relacionado a projetos de disciplinas como ciências ou geografia, mas à robótica.

Esse é o desafio da temporada 2019-2020 proposto pela *For Inspiration & Recognition of Science & Technology* (First), comunidade de robótica que realiza alguns dos principais torneios da área em todo o mundo em parceria com o Grupo Lego. Dean Kamen, fundador da First e grande entusiasta do potencial da robótica, é enfático ao defender que “os robôs são veículos para que os alunos possam aprender importantes habilidades para a vida”.

# “Os robôs são veículos para que os alunos possam aprender importantes habilidades para a vida”

▲  
**Dean Kamen**

fundador da comunidade  
First For Inspiration &  
Recognition of Science &  
Technology

A dificuldade de se perceber, logo de início, que um projeto voltado à busca de soluções para problemas sociais ou ambientais esteja relacionado à robótica consiste no grande trunfo dessa área multidisciplinar. É ela que permite a utilização da robótica como instrumento facilitador para

a formação de cidadãos e profissionais conectados com as competências e habilidades necessárias para atuar em uma sociedade que passa pela quarta revolução industrial.

O ensino de robótica tem ganho expressão no país, embora não seja efetivamente uma novidade. Escolas públicas e particulares têm investido na oferta da robótica, em muitos casos de forma integrada à filosofia STEAM (acrônimo para Ciências, Tecnologias, Engenharia, Artes

e Matemática), fundamentada na interdisciplinaridade do conteúdo e na aplicação prática do conhecimento.

## RECONHECIMENTO

Essa jornada tem resultado em prêmios e reconhecimentos, como a indicação da professora brasileira Débora Garofalo ao *Global Teacher Prize 2019*, considerado o “Nobel da Educação”, pelo projeto “Robótica com sucata”. Desenvolvida junto aos alunos de uma escola pública da periferia de São Paulo, a iniciativa retira do lixo a matéria-prima necessária para a realização dos projetos de robótica e já criou protótipos que vão desde um carrinho movido a bexiga até um aspirador de pó.

Para além do impacto ambiental da iniciativa, que totaliza uma tonelada de lixo retirado das ruas da capital paulista, e da transformação promovida nas vidas dos alunos, o reconhecimento obtido pelo projeto também resulta da sua simplicidade e capacidade de replicação. “Quando cheguei à escola, em 2015, me deparei com crianças que viviam em situação de grande vulnerabilidade social.

## ALÉM DAS LETRAS

Confira o significado de algumas das principais siglas utilizadas nos campeonatos mundiais de robótica para designar as categorias:



principal categoria no campeonato mundial de robótica. Os estudantes precisam projetar robôs industriais de até 56 quilos para executar tarefas em uma arena, como movimentar bolas e discos para reservatórios em um tempo determinado.



dirigida a estudantes do ensino médio, os robôs são desenvolvidos com kits REV ou Tetrax, compostos por circuitos elétricos e peças de encaixe, geralmente utilizadas por profissionais de engenharia.



voltada para estudantes do ensino fundamental, com foco em STEAM. A construção dos robôs pode envolver apenas peças fornecidas pela Lego.



destinada a alunos do ensino médio, simula todas as fases de criação de um carro de Fórmula 1, incluindo a criação de uma escuderia que funciona como uma pequena empresa.

Enxerguei na tecnologia uma oportunidade para mudar a vida delas. Diante da falta de recursos para trabalhar com oficinas de robótica, só me restava lamentar ou trabalhar com o lixo como meio para transformar o ensino. Fiz a segunda opção”, conta a professora.

Entre os resultados, Débora pontua o protagonismo desenvolvido pelos estudantes, a percepção da escola com outro olhar, a compreensão sobre a “utilidade” das disciplinas e a contextualização do aprendizado na vida deles. “Também percebi avanço em relação à redução da evasão escolar e do trabalho infantil e melhoria da nota da escola no Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (Ideb)”, comemora.

## ELEMENTO TRANSVERSAL

Em maior escala, em 2014, o Serviço Social da Indústria (SESI) implementou a filosofia STEAM e a robótica para todas as suas turmas do 3º ano do ensino fundamental até o 3º ano do ensino médio. De forma inovadora, a robótica entrou no currículo como elemento transversal a todos os conteúdos trabalhados, e não como uma disciplina específica. Assim, “para construir o seu projeto, o estudante precisa recorrer aos conhecimentos adquiridos de forma complementar em todas as disciplinas”, explica Rafael Lucchesi, diretor de Educação e Tecnologia da Confederação Nacional da Indústria (CNI) e diretor-superintendente do SESI.

A entidade tem apostado na robótica para desenvolver competências como empreendedorismo, raciocínio crítico, empatia e trabalho em equipe. Com tantas habilidades sendo trabalhadas de forma simultânea, a expectativa é que as novas diretrizes curriculares, voltadas para o “aprender fazendo”, fortaleçam o desenvolvimento de projetos de robótica em todo o país. “Acreditamos na educação por competências e habilidades como instrumento essencial na construção de uma nação mais educada e preparada para os desafios impostos pelos paradigmas do Século 21”, diz Lucchesi. ■

## UM ANO, MUITOS RESULTADOS

Apenas em 2019, a mobilização nas escolas da rede SESI resultou em:



**948**

equipes de robótica nas categorias FLL, FTC e F1 nas escolas



**6.280**

competidores



**14**

torneios regionais realizados em 11 estados

**1**

torneio nacional (1º Festival SESI de Robótica) com:



**26**

equipes classificadas para torneios pelo mundo



**33**

prêmios internacionais em torneios nos Estados Unidos, na Turquia, no Uruguai, no Líbano e na Austrália



**2**

prêmios de times do SESI/SENAI na categoria FRC em torneio nos Estados Unidos



# Revolução na sala de aula

---

DOUTORA EM ENGENHARIA ELÉTRICA E PROFESSORA ASSOCIADA DO DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE SISTEMAS ELETRÔNICOS DA ESCOLA POLITÉCNICA DA USP, ROSELI LOPES DEFENDE A UTILIZAÇÃO DA ABORDAGEM STEAM NA EDUCAÇÃO COMO FORMAÇÃO ESSENCIAL PARA O SÉCULO 21

---

**REFERÊNCIA** no país em relação à aplicação da abordagem STEAM (acrônimo para Ciências, Tecnologias, Engenharia, Artes e Matemática), a professora e pesquisadora Roseli Lopes acredita que a interdisciplinaridade da vida real deve ser levada para as salas de aula. Segundo ela, essa estratégia permite aproximar o estudante da escola, tornando-a mais interessante, e também prepara as pessoas para um mundo de aceleradas transformações. “Mais do que conteúdos prontos, precisamos criar situações para que os aprendizes compreendam os processos de construção do conhecimento científico e tecnológico e se percebam ativos nesses processos”, defende a docente.

▲  
Criatividade e empatia  
serão a tônica das tarefas  
humanas, diz a professora

► **Quais são as principais competências desenvolvidas pelos estudantes que têm seu processo de aprendizagem estimulado pela metodologia STEAM?** Nessa abordagem, em geral começamos propondo desafios mais simples e fechados, modelados pelos professores. Depois, gradativamente, outros problemas mais complexos e abertos são trazidos pelos estudantes a partir da observação que eles fazem do mundo real. Nesse percurso, os alunos desenvolvem diversas competências, como o aumento da autonomia para aprender, para elaborar desafios e também para enfrentá-los. O mundo real é interdisciplinar. Assim, à medida em que se deparam com problemas e desafios de maior complexidade, os estudantes percebem a importância da interdisciplinaridade e do aprofundamento teórico e prático em temas de STEAM. Percebem, ainda, a importância de aprimorar a comunicação oral e escrita, trabalhar em equipe e buscar a diversidade na composição dos seus grupos.

► **A evasão escolar é um dos maiores problemas na educação do país, sendo que os índices de abandono crescem de forma exponencial no ensino médio. A utilização de novas metodologias e tecnologias pode contribuir para a permanência do estudante em sala?** Quando criamos situações de aprendizagem nas quais os estudantes percebem que estão aprendendo, e também o valor do que estão aprendendo, a motivação aumenta muito. A abordagem STEAM contribui para que os alunos descubram que podem ser protagonistas das suas próprias vidas e também na resolução de problemas em suas comunidades. Isso porque a STEAM coloca os estudantes em situações de investigação e enfrentamento de problemas reais. Assim, ela induz trajetórias de busca de aprimoramento contínuo, tanto em relação à aquisição quanto à aplicação de conhecimentos teóricos e práticos. Um estudante ativo entende a importância da escola para se preparar melhor para a vida.

► **Ao implementar a abordagem STEAM, as escolas brasileiras têm atuado no sentido de relacionar essa nova forma de aprender com as competências necessárias ao profissional do século 21?** Quando as escolas são bem-sucedidas na implementação da abordagem STEAM, fica evidente para

os estudantes que eles estão se preparando e desenvolvendo as competências para o século 21. Trata-se de uma combinação de espaços e estratégias pedagógicas que trabalham com as disciplinas de forma mais integrada, de teoria e prática, estimulando a curiosidade e a inventividade, com foco maior nos métodos da pesquisa científica e tecnológica do que em reprodução de conteúdos prontos. Os estudantes percebem que podem abrir as “caixas pretas” e não apenas entender como funcionam, mas gerar novos conhecimentos e tecnologias. No século 21, tarefas repetitivas ou de fácil modelagem poderão ser realizadas por robôs. Para os seres humanos, ficarão as não repetitivas e aquelas que dependam de criatividade e empatia.

► **Existem dados que mostrem os resultados de uma educação mais integrada e provocativa no desenvolvimento socioeconômico de uma região ou país?** Basta analisar os relatórios da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), por exemplo. Há correlação direta entre o desempenho social e econômico dos países e o desempenho dos seus estudantes no Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA), realizado pela instituição. Aqueles que conseguem realmente aprender temas relacionados a ciências, tecnologia, engenharia e matemática, sendo capazes de aplicar conceitos em diferentes contextos, se tornam profissionais mais qualificados e contribuem para o desenvolvimento dos seus países.

► **Em seu projeto piloto de implementação do Novo Ensino Médio, o SESI investiu na abordagem STEAM e também em conteúdos como robótica. Qual a relevância da iniciativa diante da quarta revolução industrial?** Esta iniciativa é muito relevante e atual porque o que estamos vivenciando é diferente de tudo o que a humanidade já viu. Precisamos preparar os indivíduos para este mundo de aceleradas transformações tecnológicas, que por sua vez podem trazer grandes impactos econômicos, sociais e ambientais para as nações. Mais do que conteúdos prontos, precisamos criar situações para que os aprendizes compreendam os processos de construção do conhecimento científico e tecnológico e se percebam ativos neles. ■

# Indústria e



## IMERSÃO NO MUNDO DA INOVAÇÃO

A Confederação Nacional da Indústria (CNI), o Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI) e a Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial (Embrapii) promoveram a 20ª edição do *Programa de Imersões em Ecossistemas de Inovação*. De 4 a 6 de novembro, executivos tiveram acesso ao que há de mais avançado em tecnologia, modelos de negócio e gestão e talentos para pesquisa, desenvolvimento e inovação em Porto Alegre, Florianópolis e Campinas. As visitas foram a diversas instituições, como Institutos SENAI de Inovação em Soluções Integradas em Metalmeccânica e em Sistemas Embarcados, SAP, Fundação CERTI, Acate, CPqD, Eldorado e Baita Aceleradora.

## RESULTADO DO LEILÃO DE PETRÓLEO E GÁS FAVORECE ECONOMIA

Dez empresas saíram vencedoras da 16ª Rodada de Licitações de exploração de petróleo e gás nas bacias de Campos e Santos. O bônus de assinatura superou as expectativas e chegou a R\$ 8,9 bilhões. Para a CNI, a regularidade de leilões cria um ambiente de negócios mais estável aos investidores estrangeiros, com aumento de investimentos privados e geração de empregos. A entrada de novos agentes na área favorece a competição e, segundo a CNI, deve produzir efeitos positivos sobre os preços ao consumidor.



# m Ação



## GOVERNO REVOGA CRIAÇÃO DE COMITÊ DE SÚMULAS DO CARF

A CNI considera adequada a decisão do governo de voltar atrás sobre a criação de um comitê para modificar a forma como são propostas e aprovadas as súmulas do Conselho Administrativo de Recursos Fiscais (Carf). A portaria 531/2019 não previa a participação das empresas contribuintes, o que poderia prejudicar os julgamentos do órgão. O Carf funciona como um tribunal da Receita Federal. É a ele que as empresas recorrem das multas que recebem por possíveis irregularidades tributárias.

## CNI NO FÓRUM BANDNEWS REFORMA TRIBUTÁRIA

“O sistema tributário brasileiro acaba com a capacidade da indústria de competir globalmente”, disse o presidente da CNI, Robson Braga de Andrade, durante o *Fórum BandNews Reforma Tributária*, no dia 14 de outubro, em São Paulo. No evento, Andrade destacou as premissas básicas da indústria para uma reforma tributária: a fusão de impostos num Imposto sobre Valor Adicionado (IVA) pago sobre o consumo e a desoneração completa das exportações e dos investimentos. Ele ressaltou, ainda, a necessidade de se promover uma reforma administrativa.

## ALUNOS DO SESI GANHAM MEDALHA NA OLIMPÍADA DE ASTRONOMIA E ASTRONÁUTICA

Os estudantes Marcelo Pires, de 16 anos, e Juliana Carla Santos da Silva, de 17, da Escola Sesi Adonias Filho, da Bahia, conquistaram a medalha de prata na 1ª etapa da 22ª Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica (OBA). A disputa envolveu 800 mil jovens dos ensinos fundamental e médio do Brasil. Agora, os estudantes participam da seleção para representar o país na Olimpíada Internacional de Astronomia e Astrofísica, na Colômbia, e na Olimpíada Latino-Americana de Astronomia e Astronáutica, no México.



▼  
Debate realizado no Museu do Amanhã (RJ) serviu para iniciar a elaboração de um documento com propostas ao Congresso Nacional





# Forças somadas

---

EVENTO INÉDITO REÚNE EMPRESÁRIOS E TRABALHADORES PARA DISCUTIR O FUTURO DO EMPREGO E ENCONTRAR SOLUÇÕES PARA AS NOVAS FORMAS DE PRODUZIR

---

**UM** marco no diálogo entre empresários e trabalhadores. Esse foi o saldo do primeiro seminário *Pelo Futuro do Trabalho - Os desafios para a indústria e a qualificação profissional no Brasil*, que ocorreu dia 24 de outubro, no Museu do Amanhã, no Rio de Janeiro, realizado pela Confederação Nacional da Indústria (CNI) em parceria com as seis principais centrais sindicais, representadas por seus respectivos presidentes.

O evento reuniu, ainda, empresários, trabalhadores, estudantes, parlamentares e representantes do governo, como o secretário de Políticas Públicas para o Emprego do Ministério da Economia, Fernando Hollanda, e de organismos internacionais como a Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico (OCDE) e o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID). O debate central procurou identificar os principais desafios atuais para a indústria e a formação profissional e apontar possíveis soluções.

Até aqui, o seminário foi o ponto alto de diversos encontros que vêm sendo realizados desde julho deste ano entre a CNI e as centrais sindicais para elaborar uma pauta comum de geração de empregos, qualificação e crescimento econômico no processo de consolidação da indústria 4.0.

Representante da CNI, o presidente Robson Braga de Andrade inaugurou o evento enfatizando a importância do diálogo para enfrentar as mudanças no mundo do trabalho. “Essa parceria da CNI com as centrais sindicais indica a relevância do futuro do trabalho e a importância que damos à criação de um ambiente de forte diálogo entre empresas, trabalhadores e suas entidades de representação em favor de condições propícias para enfrentarmos, juntos, os desafios do presente e, sobretudo, do futuro”, declarou.

Miguel Torres, presidente da Força Sindical, afirmou que o evento inaugurou “um grande marco de abertura do diálogo, que ainda não existia”. Segundo ele, discutir, em conjunto, qualificação e requalificação proporcionará mais chances aos trabalhadores. “Nesse momento de crise no Brasil, temos que estar juntos para gerar emprego e retomar o crescimento da economia. É o único jeito”, completou Torres.

Um dos temas abordados no seminário foi o papel da indústria como um ator estratégico para estimular o desenvolvimento do país, a partir, principalmente, da indústria 4.0. Porém, nesse contexto, são muitas consequências que as mudanças tecnológicas têm sobre o mundo do trabalho. “São transformações muito profundas”, afirmou Clemente Ganz, diretor técnico do Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos (DIEESE), entidade ligada ao movimento sindical. “Para enfrentar as mudanças, é preciso confrontar um projeto atual de desmobilização e de fragilização da indústria, de desmonte do próprio sistema educativo e de desinvestimento em Ciência e Tecnologia”, alertou.

Para Sérgio Nobre, presidente da Central Única dos Trabalhadores (CUT), “no futuro haverá dois tipos de países: os que vão ser os produtores de tecnologia, com trabalho de alto valor agregado, e os outros, que

vão importar tecnologia”. Para evitar que o Brasil esteja neste grupo, diz Adilson Araújo, presidente da Central dos Trabalhadores e Trabalhadoras do Brasil (CTB). “É preciso haver um aumento do investimento em pesquisa e desenvolvimento, que gere ganhos econômicos e trabalhistas”.

Outros dirigentes também apoiaram a iniciativa. José Calixto, presidente da Nova Central Sindical de Trabalhadores (NCST), avalia que o que se quer é “um futuro melhor, em que haja máquinas, inteligência artificial, desenvolvimento da indústria, mas principalmente respeito à pessoa humana”. Antônio Neto, presidente da Central dos Sindicatos Brasileiros (CSB), considera imprescindível “a retomada do diálogo de forma propositiva”, que permita “a reindustrialização do país e a geração de empregos de qualidade”.

Ricardo Patah, presidente da União Geral dos Trabalhadores (UGT), também chamou a atenção para a necessidade de uma política de reindustrialização no Brasil. “Uma das preocupações de todos nós é a questão do futuro do emprego, aliado à questão da tecnologia. Assim, com certeza absoluta, faz-se necessária uma política de industrialização. É lastimável que um país do tamanho do Brasil tenha diminuído sensivelmente a porcentagem do PIB em relação à atividade econômica que as indústrias representam”, ponderou. O sindicalista avalia de forma positiva a realização do diálogo com as empresas. “Nós acertamos em realizar esse seminário com foco nas preocupações tanto dos empresários quanto dos trabalhadores, em um momento em que a indústria do Brasil passa por situação tão grave, no sentido de não ter uma política de valorização”.

## PROPOSTAS

A CNI e as centrais sindicais aproveitaram o evento para elaborar um documento com propostas que irão nortear as ações das entidades no próximo ano. “São 11 diretrizes gerais que abrem a possibilidade de detalhamento de uma agenda mais específica. Agora esse documento será discutido individualmente em cada uma das centrais sindicais e na CNI”, explica Clemente



Debate entre industriais, trabalhadores e especialistas tratou também das mudanças que a indústria 4.0 está tendo sobre as novas formas de produção

Ganz, do DIEESE. Depois de aprovada, a carta será apresentada ao Congresso Nacional e as prioridades de intervenção dessa agenda serão estabelecidas.

Dentre as propostas discutidas, estão as reformas sindical e tributária, a retomada das obras paradas, o investimento em infraestrutura e a melhoria do sistema de crédito para as empresas e para o consumidor.

Há também um consenso entre os participantes sobre a necessidade de investir e compartilhar uma estratégia específica de educação e formação do trabalhador. “O SESI e o SENAI têm uma expertise fantástica nessa área. Além disso, outras iniciativas também precisam ser articuladas”, explica Clemente, acrescentando que as centrais já têm uma participação nos conselhos dessas instituições e que isso vai ser potencializado. “Apesar das muitas divergências entre as centrais e a CNI, há um esforço por convergir questões estratégicas para o país, para a criação de empregos e o fortalecimento da indústria, ou seja, é o reconhecimento de que um país desenvolvido é um país que tem uma indústria robusta, com um sistema educacional que prepara os trabalhadores para ocupar os novos postos de trabalho. Isso deve fazer parte do esforço conjunto”, resume Clemente. ■

**“Essa parceria indica a relevância do futuro do trabalho e a importância que damos à criação de um ambiente de forte diálogo entre empresas, trabalhadores e suas entidades de representação”**

◀ **Robson Braga de Andrade**  
presidente da CNI

# CHINA TEM MAIOR VOLUME DE FINANCIAMENTO PÚBLICO ÀS EXPORTAÇÕES

Operações de crédito governamental à exportação de médio e longo prazos - 2017 /US\$ bilhões<sup>1</sup>

|                                                                                                            |      |                                                                                                                           |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
|  <b>1ª CHINA</b>          | 36,4 |  <b>11ª JAPÃO</b>                        | 2,0 |
|  <b>2ª Índia</b>          | 9,7  |  <b>12ª SUÉCIA</b>                       | 1,9 |
|  <b>3ª ITÁLIA</b>         | 8,9  |  <b>13ª CANADÁ</b>                       | 1,9 |
|  <b>4ª COREIA DO SUL</b>  | 7,9  |  <b>14ª DINAMARCA</b>                    | 1,8 |
|  <b>5ª ALEMANHA</b>       | 7,0  |  <b>15ª BRASIL</b>                       | 1,6 |
|  <b>6ª FRANÇA</b>        | 6,8  |  <b>16ª ESPANHA</b>                     | 1,5 |
|  <b>7ª FINLÂNDIA</b>    | 5,5  |  <b>17ª ÁFRICA DO SUL</b>              | 1,2 |
|  <b>8ª BÉLGICA</b>      | 3,1  |  <b>18ª SUÍÇA</b>                      | 1,0 |
|  <b>9ª HOLANDA</b>      | 2,4  |  <b>19ª RÚSSIA</b>                     | 1,0 |
|  <b>10ª REINO UNIDO</b> | 2,1  |  <b>25ª ESTADOS UNIDOS<sup>2</sup></b> | 0,2 |

**1** A tabela apresenta os países cujas ACEs concederam, em 2017, volumes de créditos novos de médio e longo prazos à exportação iguais ou maiores do que US\$ 1 bilhão, como identificado no relatório anual do Exim Bank norte-americano relativo a esse ano.

**2** O resultado relativo aos EUA reflete a crise institucional que paralisou o Exim Bank a partir de 2016. Os montantes aprovados por essa instituição em 2014 e 2015 foram, respectivamente, US\$ 12,1 bilhões e US\$ 5,8 bilhões.

►  
Fonte: Retirado da pesquisa CNI / Políticas de Financiamento e Garantias às Exportações no Mundo

# Lições do exterior sobre o crédito à exportação

ESTUDO DA CNI COMPARA 13 PAÍSES E MOSTRA COMO ECONOMIAS COMPETITIVAS ESTÃO FINANCIANDO EMPRESAS NACIONAIS PARA QUE ELAS MELHOREM SEU DESEMPENHO COMERCIAL

**AS EMPRESAS** apoiadas por políticas de financiamento às exportações chegam a vender, em média, 14,7% a mais no mercado externo, ampliam seus mercados em até 70% e elevam seu número de funcionários em até 10%, com impacto positivo para a economia e a geração de empregos no Brasil. Essa é a principal conclusão de um estudo feito pela Confederação Nacional da Indústria (CNI) sobre os 13 países que operam os maiores volumes de financiamento às exportações de bens e serviços no mundo.

O estudo *Políticas de Financiamento e Garantias às Exportações no Mundo* analisou o financiamento público para exportações de bens de alto valor agregado nos seguintes países: Alemanha, Bélgica, China, Coreia do Sul, Espanha, Estados Unidos, Finlândia, França, Holanda, Índia, Itália, Japão e Reino Unido. Essas economias têm, em comum, políticas previsíveis e consistentes de apoio oficial de crédito às exportações, para fortalecer as empresas de cada país na competição internacional, além de alavancar as vendas externas.

Com as exceções da China e da Índia, todos os outros países do estudo estão alinhados com o arranjo de crédito da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), conforme a pesquisa *Compatibilidade do Sistema Público de Financiamento e Garantias às Exportações com os Padrões da OCDE*. Esse acordo evita que o uso do financiamento público às exportações configure um subsídio

como instrumento de concorrência entre os países exportadores. Ainda de acordo com o estudo, o Brasil também está alinhado às normas da organização.

Os países da OCDE, seguidos por China e Índia, estão sofisticando suas operações com instrumentos mais complexos como *project finance*, cofinanciamentos e operações estruturadas. Exceto o Brasil, nove dos 13 países analisados concedem apoio financeiro ao processo produtivo de exportadores, com financiamento para capital de giro (Alemanha e Coreia do Sul) ou oferta de garantias a operações de crédito pré-embarque com outras instituições financeiras (Espanha, Estados Unidos, Finlândia, França, Holanda, Índia e Itália).

## DESCOMPASSO

Para Constanza Negri Biasutti, gerente de política comercial da CNI, o estudo mostra que há uma defasagem entre as políticas de financiamento e crédito às exportações brasileiras e as internacionais. “No mundo, essa prática está se sofisticando. Então esse descompasso entre o que acontece no mundo e a perda de protagonismo dessa área dentro da política de comércio exterior brasileiro nos preocupa muito. Nos preocupa porque está comprovado que a área de financiamento das exportações tem impacto muito positivo para a economia de um país”, diz a especialista. ■

# Balanço muito positivo

ÊXITO DO CONSELHO DE ASSUNTOS LEGISLATIVOS (CAL) EM AMPLIAR O DIÁLOGO COM O CONGRESSO NACIONAL VEM AUMENTANDO O INTERESSE DE EMPRESAS E ENTIDADES EM PARTICIPAR DO COLEGIADO

**COM** 40 integrantes, representando 17 federações e 21 associações setoriais, o Conselho de Assuntos Legislativos (CAL) é o mais transversal dos conselhos da estrutura da Confederação Nacional da Indústria (CNI). Ele interage com todos os outros conselhos em relação aos temas que interessam à indústria.

“Recebemos várias demandas que existem da base da indústria e procuramos traduzi-las em ações dentro do Congresso Nacional por meio da apresentação de estudos e propostas técnicas”, resume Paulo Afonso Ferreira, presidente da CAL. Segundo ele, são acompanhadas mais de 7 mil proposições de interesse da indústria, o que representa cerca de 25% de todas as propostas em tramitação no Congresso Nacional.

Responsável pela elaboração da *Agenda Legislativa da Indústria*, apresentada anualmente ao Congresso e divulgada publicamente no início de cada ano, o CAL realiza reuniões mensais com participação de deputados e senadores. Em 2019, já ocorreram oito encontros. Essas reuniões tiveram a participação de 14 parlamentares, além de representantes de 13 diferentes áreas técnicas da CNI. Segundo Ferreira, as demandas apresentadas ao CAL surgem das federações estaduais da indústria, do Fórum Nacional da Indústria e diretamente das empresas.

Embora a aprovação da reforma da Previdência Social, promulgada no dia 12 de novembro, possa ser classificada como a principal conquista entre as proposições



legislativas em tramitação, Ferreira destaca que, nos últimos anos, foram aprovadas diversas propostas que contribuíram para melhorar o ambiente de negócios no Brasil.

Um exemplo é a inclusão automática do nome das pessoas no Cadastro Positivo, que começou a funcionar em julho com informações sobre a pontualidade do pagamento feita de quem pega empréstimo bancário. Também em julho foi sancionada a lei que criou a Autoridade Nacional de Proteção de Dados (ANPD), que dá mais segurança jurídica às empresas e ao cidadão. Outra mudança que contribuiu para melhorar o ambiente de negócios foi a aprovação da medida provisória da liberdade econômica, transformada na Lei 13.874/2019.

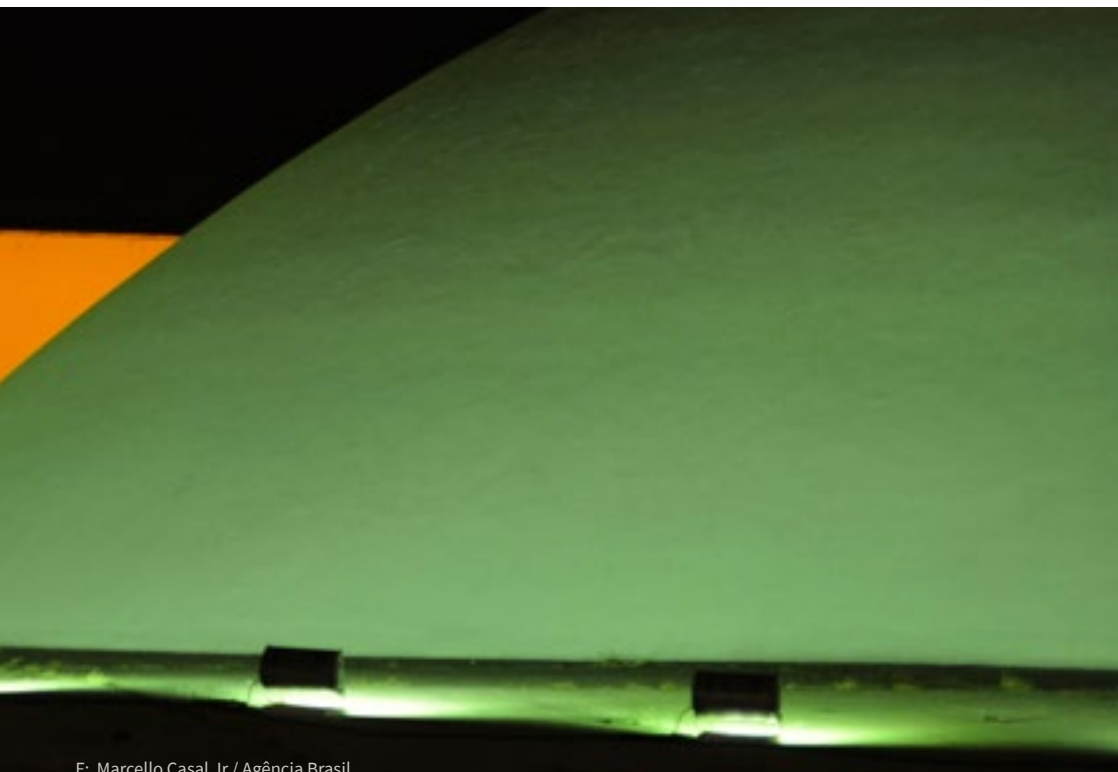
Na área trabalhista, temas importantes da Agenda Legislativa da Indústria avançaram nos últimos anos. É o caso da reforma prevista na lei 13.467/2017, que mudou as regras relativas à remuneração, ao plano de carreira e à jornada de trabalho e simplificou as relações entre trabalhadores e empregadores.

A lei 13.848/2019, que criou um novo marco legal para as agências reguladoras é mais um tema aprovado no Legislativo que contou com contribuições da CAL. Na área

comercial, a ratificação do Acordo de Madri garante a prioridade de marcas e simplifica o processo de registro internacional em um total de 97 países, que respondem por 80% do comércio mundial. Na área previdenciária, a Lei 13.846/2019 criou regras mais rígidas para revisão de benefícios previdenciários para combater fraudes.

“Mas o mais importante de todas essas histórias é a interação com o Congresso, que hoje é muito importante, uma vez que os estudos apresentados ajudam a subsidiar o parlamentar”, destaca Paulo Afonso Ferreira. Segundo ele, a estrutura de funcionamento do CAL, no quais as propostas são debatidas pelos conselheiros e depois aprovadas pela diretoria da CNI, contribuem para uma maior participação dos empresários no processo.

Os avanços obtidos na melhora do ambiente de negócios do Brasil a partir da atuação do CAL criaram um novo problema, brinca Ferreira. “Hoje nós temos um problema nessa conselho, que é a demanda que existe de pessoas, instituições e entidades que querem participar porque viram a importância que o conselho tem dentro das indústrias brasileiras”. Atualmente, a CNI tem 15 conselhos temáticos. ■



F: Marcello Casal Jr / Agência Brasil

◀ Conquistas recentes no trabalho do conselho foram as aprovações da reforma trabalhista, da MP do Bem e da Lei das Agências Reguladoras e a ratificação do Acordo de Madri



▲  
Senador diz que  
prioridade é fazer a  
economia voltar a girar

# Uma proposta é melhor que três

---

PRESIDENTE DO SENADO, DAVI ALCOLUMBRE FAZ BALANÇO POSITIVO DO ANO LEGISLATIVO E RECOMENDA FUSÃO DOS TEXTOS EM TRAMITAÇÃO SOBRE A REFORMA TRIBUTÁRIA

---

**DEPOIS** de concluída a votação da reforma da Previdência Social, uma das prioridades do Congresso Nacional na área econômica é a simplificação do sistema tributário brasileiro, mas, para que esse processo avance, é preciso buscar um consenso entre senadores, deputados federais e equipe econômica do presidente Jair Bolsonaro (PSL). “Eu sempre disse que quem tem três reformas, não tem nenhuma. Na política precisamos criar consensos”, afirma o presidente do Senado Federal, Davi Alcolumbre (DEM-AP).

Segundo ele, “a construção de um texto, que deve ficar pronto para ser votado no primeiro semestre de 2020, será feita por uma comissão mista do Congresso”. Para ele, a aprovação das mudanças no sistema previdenciário, com as discussões da Proposta de Emenda Constitucional paralela que inclui os estados na reforma, contribuirá para equilibrar as contas públicas e ajudará na geração de novos empregos. “A Nova Previdência foi abraçada pelo Congresso Nacional como uma proposta do Brasil e não de um governo”, afirma. Segundo ele, “o Senado mostrou maturidade política e responsabilidade ao entregar aos brasileiros a maior reforma da nossa história”.

► **Como o senhor avalia o resultado do ano legislativo até agora, considerando que, depois de mais de 20 anos de discussão, foi aprovada a reforma da Previdência?** Compreendemos a importância da reforma da Previdência para o controle e o equilíbrio fiscal do Brasil para as futuras gerações. Essa Legislatura é, e será, reconhecida pelos brasileiros como a que tomou para si a responsabilidade de fazer as reformas de que o país precisa. A Nova Previdência foi abraçada pelo Congresso Nacional como uma proposta do Brasil e não de um governo. Os senadores mostraram ao país suas opiniões e seus pontos de vista, e aperfeiçoaram o texto, fazendo justiça social com aqueles que mais precisam de todos nós. O Senado mostrou maturidade política e responsabilidade ao entregar aos brasileiros a maior reforma da nossa história.

► **Também houve, em 2019, um avanço considerável na proposta de reforma tributária em discussão hoje na Câmara e no Senado. Nesse sentido, como o senhor avalia o papel do Legislativo?** Sou o autor da Proposta de Emenda à Constituição (PEC) 110/2019, que altera o sistema tributário e simplifica os impostos, em fase de análise de emendas na Comissão de Constituição e Justiça (CCJ) do Senado. Na Câmara, há outra proposta em tramitação na comissão especial. É um avanço. O Parlamento está debruçado sobre o tema, mas não podemos dividir esforços. Defendo, ainda, a participação conjunta de senadores, deputados

federais e equipe econômica do governo na construção da Reforma Tributária. Eu sempre disse que quem tem três reformas, não tem nenhuma. Na política precisamos criar consensos. A construção de um texto, que deve ficar pronto para ser votado no primeiro semestre de 2020, será feita por uma comissão mista do Congresso. Esse grupo será resultado do entendimento com a Câmara dos Deputados. O importante será o resultado.

► **Quais devem ser as prioridades do Legislativo na área econômica, ainda neste ano e no primeiro semestre de 2020?**

A reforma da Previdência foi, sem dúvida, a prioridade do Parlamento deste ano, mas temos outros temas imprescindíveis na área econômica para serem tratados, como a revisão do pacto federativo, aguardada há anos pelo país. O Congresso Nacional construiu, em conjunto com a equipe econômica do governo, um pacote de propostas que visam à descentralização dos recursos para estados e municípios, ação necessária para equilibrar as contas da administração pública em todos os níveis de governo. Infelizmente, ao longo das últimas décadas, a centralização dos recursos no governo central impediu o desenvolvimento em muitas regiões do nosso país, em especial no Norte e no Nordeste. Hoje é mais uma demonstração do envolvimento do Senado Federal com as propostas para reformular o país.

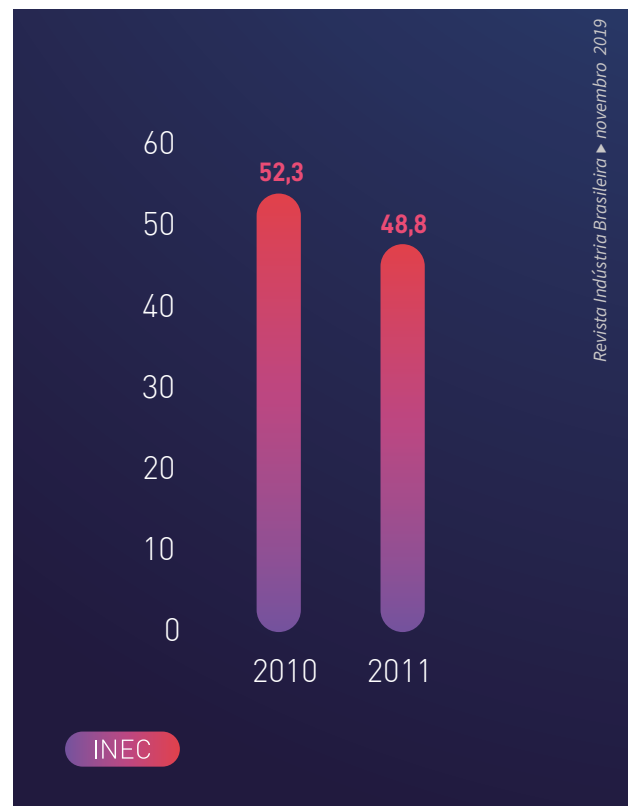
► **Apesar dos avanços e da disposição do Congresso Nacional em votar temas polêmicos, ainda temos desemprego elevado e baixo crescimento econômico. O que mais pode ser feito para resolver isso, seja no Executivo ou no Legislativo?** O que vai resolver os problemas dos brasileiros é a gente fazer o que tem que ser feito. Ter coragem de enfrentar temas espinhosos, como a reforma da Previdência, que não é um tema fácil, mas tivemos a coragem de fazer os ajustes, porque o mundo aguardava essa reforma para investir no Brasil. O que vai resolver os problemas dos brasileiros é fazer a economia girar e o desempregado voltar a trabalhar e ter a condição de levar o sustento para a sua casa. ■

# Consumidor ainda não recuperou otimismo

ÍNDICE DA CNI QUE MEDE CONFIANÇA DOS CONSUMIDORES MELHOROU RECENTEMENTE, MAS ESTÁ HÁ QUASE SETE ANOS SEM SUPERAR A MARCA DOS 50 PONTOS, QUE INDICA OTIMISMO

**O CONSUMIDOR** brasileiro ainda não se sente confiante com a economia. É o que mostra o *Índice Nacional de Expectativa do Consumidor* (INEC), medido pela Confederação Nacional da Indústria (CNI). Em setembro, o índice alcançou os 47,3 pontos. Embora acima da média histórica, de 46,1 pontos, segue abaixo dos 50 pontos. Valores abaixo desse número indicam falta de confiança.

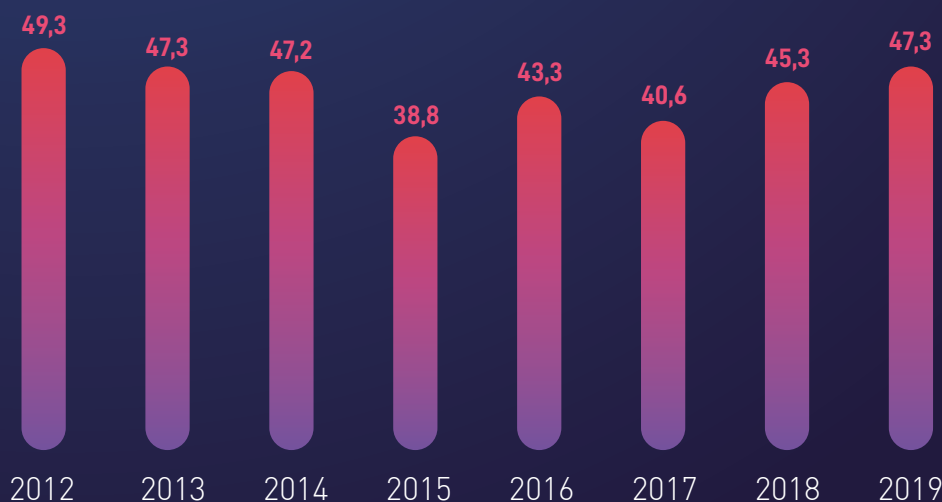
Desde dezembro de 2012, o índice não ultrapassa o patamar dos 50 pontos. O pior cenário desses últimos sete anos se deu entre junho de 2015 e março de 2016, com os índices abaixo dos 40 pontos. Segundo o economista da CNI Marcelo Azevedo, o que tem segurado a alta do INEC



é a preocupação do brasileiro com a sua situação financeira e as expectativas com relação à própria renda. “Esses dois indicadores do INEC estão abaixo de suas médias históricas e acabam segurando o consumo”, explica.

Em sua avaliação, chegar próximo ou ultrapassar os 50 pontos seriam situações excepcionalmente favoráveis. “Analisamos o índice a partir de sua média histórica e já estamos acima dela. Para chegar a esse nível de otimismo, acima dos 50 pontos, a gente tem que estar com o nível de desemprego muito mais baixo, sem alterações de preços significativas e com uma recuperação de renda significativa”, ressalta Azevedo.

## EVOLUÇÃO DO INEC NOS MESES DE SETEMBRO



Fonte: CNI / Índice Nacional de Expectativa do Consumidor (INEC) - Setembro de 2019

Compõem o INEC os índices de condições financeiras (endividamento e situação financeira) e de expectativas (inflação, desemprego, própria renda e compras de bens de maior valor). A maioria deles evoluiu positivamente entre junho e setembro de 2019, aponta a pesquisa da CNI.

### ALTOS E BAIXOS

O destaque do último levantamento foi o indicador de endividamento, que caiu de 51 pontos para 49,6 pontos, mostrando estabilidade do endividamento dos consumidores, depois do aumento registrado em junho. O indicador de situação financeira também melhorou e passou de 47,7 pontos,

em junho, para 48,9 pontos, em setembro.

Por outro lado, a inflação ainda preocupa os brasileiros. O índice de expectativa de inflação subiu para 61,4 pontos. “É o terceiro aumento consecutivo do índice, o que revela preocupação crescente com a evolução dos preços”, avalia a CNI. O índice de expectativas de desemprego ficou em 56,4 pontos, estável na comparação com junho.

O INEC antecipa tendências de consumo. Consumidores mais confiantes têm mais propensão a fazer compras. Com o aumento do consumo, as empresas são estimuladas a elevar a produção, fazer investimentos e criar empregos, o que é decisivo para o crescimento da economia. ■

# Termômetro

## CRESCE ATIVIDADE NA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO

A utilização da capacidade de operação da indústria da construção cresceu 4 pontos percentuais e atingiu 62% em setembro, o maior nível desde dezembro de 2014. Isso significa que a ociosidade no setor é a menor do período, informa a *Sondagem Indústria da Construção*, divulgada pela Confederação Nacional da Indústria (CNI). O destaque maior foi observado entre as empresas de grande porte, que operaram com 67% de sua capacidade.



▲ Fonte: CNI / *Sondagem Indústria da Construção* - Setembro de 2019

## EMPRESÁRIOS SEGUEM CONFIANTES COM A ECONOMIA

O *Índice de Confiança do Empresário Industrial (ICEI)* ficou estável em 59,3 pontos em outubro, terceiro mês consecutivo no qual o indicador permanece no mesmo patamar. “Esse resultado mostra que a confiança do empresário industrial segue elevada”, diz a pesquisa da CNI. O *ICEI* antecipa tendências da economia. Empresários confiantes têm mais propensão a fazer investimentos, aumentar a produção e contratar trabalhadores.



▲ Fonte: CNI / *Índice de Confiança do Empresário Industrial*  
Outubro de 2019

# Econômico

## INDÚSTRIA BRASILEIRA GANHA COMPETITIVIDADE NO TRABALHO

O Custo Unitário do Trabalho (CUT) na indústria brasileira diminuiu 16,1% em 2018 em relação a 2017. Assim, o Brasil ficou em 2º lugar na lista que compara a queda do custo unitário do trabalho de 11 países, segundo estudo da CNI. O CUT representa o custo em dólar com o trabalho para a produção de uma unidade de produto e é calculado a partir da evolução da produtividade, dos salários e da variação do câmbio.

## MENOR DIFICULDADE COM ACESSO AO CRÉDITO

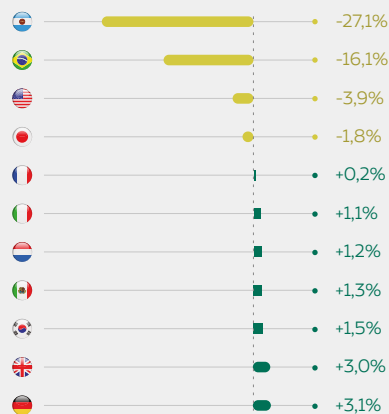
Os empresários notaram melhoras no acesso ao crédito. O índice de facilidade de acesso ao crédito, averiguado pela *Sondagem Industrial* da CNI, subiu 0,8 ponto frente ao segundo trimestre e ficou em 40,4 pontos no terceiro trimestre. “A alta do índice para acima dos 40 pontos sinaliza uma tendência de melhora importante, aproximando-se dos valores registrados em 2013, última vez em que o índice se encontrou nesse patamar”, observa a pesquisa.



▲ Fonte: CNI / *Sondagem Industrial* - Outubro de 2019

### Custo Unitário do Trabalho em dólar real

Indústria da transformação, variação de 2017 a 2018



▲ Fonte: Confederação Nacional da Indústria  
Outubro de 2019

# Giro Brasil

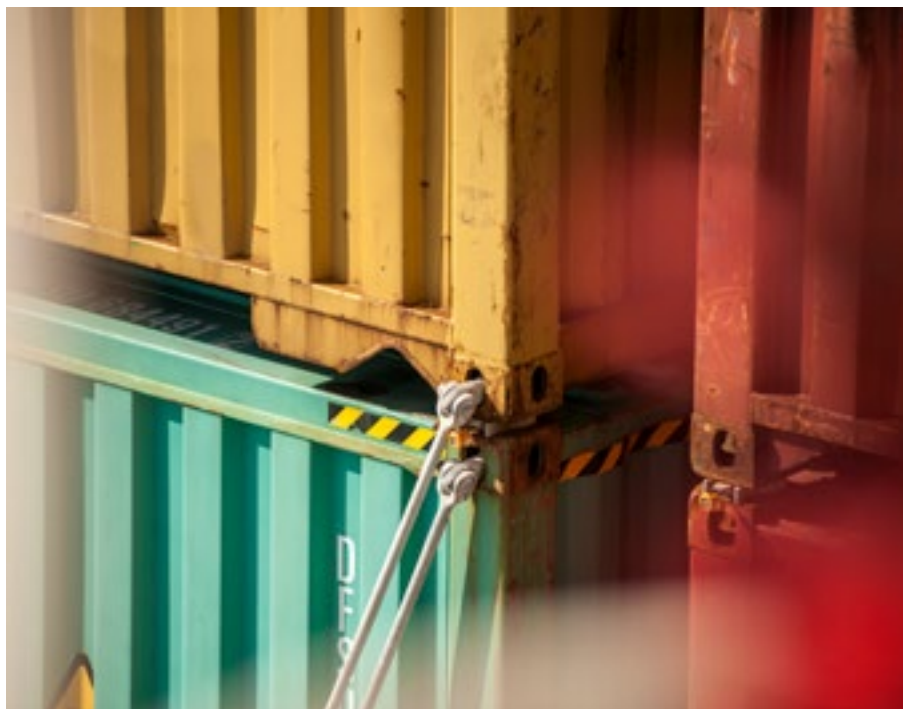
## SESI/DF E FIBRA NA SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA

► O Serviço Social da Indústria do Distrito Federal (SESI/DF) e a Federação das Indústrias do DF (FIBRA) tiveram um estande na 16ª Semana Nacional de Ciência e Tecnologia, em Brasília. No evento, coordenado pelo Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações, de 21 a 27 de outubro, o SESI apresentou três projetos voltados à sustentabilidade na promoção da qualidade de vida. Eles foram desenvolvidos por estudantes e profissionais da instituição, como a horta inteligente e um dispositivo de combate ao desperdício de água.



F: Marcelo Camargo/Agência Brasil

Revista Indústria Brasileira • novembro 2019



## FIERGS REALIZA SEMINÁRIO SOBRE COMÉRCIO EXTERIOR

► Mais de 150 representantes de empresas exportadoras e importadoras do Rio Grande do Sul estiveram, no dia 22 de outubro, no 61º Seminário de Operações de Comércio Exterior, realizado pela Federação das Indústrias do Estado do Rio Grande do Sul (FIERS). Os participantes foram atualizados sobre procedimentos e processos para exportação e importação, estando entre eles as iniciativas implantadas pelo governo federal para desburocratizar e melhorar o ambiente de negócios no comércio exterior brasileiro.



## EMPRESAS INOVADORAS RECEBEM PREMIAÇÃO DA FIETO



As ações de inovação desenvolvidas pelas empresas tocantinenses Pamoharia Paraíso, Da Família, Artemsite, Radinfo e Briquetins foram reconhecidas na 2ª edição do *Prêmio FIETO de Inovação*, promovido pela Federação das Indústrias Estado de Tocantins, no dia 17 de outubro, em Palmas. Empresários das 47 empresas inscritas na premiação participaram da solenidade. O objetivo do prêmio é estimular a cultura da inovação, que, para o presidente da FIETO, Roberto Pires, já se tornou um pré-requisito para as empresas que querem se destacar no mercado.



F: Adilvan Nogueira

## CAPACITAÇÃO EM FORMAÇÃO DE PREÇOS DE OBRAS PÚBLICAS NO ACRE

Nos dias 25 e 26 de outubro foi realizada, na sede da Federação das Indústrias do Estado do Acre (FIEAC), em Rio Branco, uma capacitação sobre o Sistema de Custos Referenciais de Obras (Sicro). Instituições e empresas participaram do evento, que apresentou elementos básicos de engenharia de custos, estimativa e parametrização, definição das taxas de bonificação e despesas indiretas, elaboração de orçamento e apresentação dos principais sistemas de custos de infraestrutura de transportes do país.

## FIEG E O MERCADO DE DEFESA E SEGURANÇA

A Federação das Indústrias do Estado de Goiás (FIEG) quer preparar os industriais goianos para atender à demanda por produtos e serviços das unidades das Forças Armadas no estado. No dia 3 de outubro, a entidade reuniu profissionais e representantes do Sistema Indústria e do Comitê da Indústria de Defesa e Segurança de Goiás (Comdefesa-GO) para a criação de projeto-piloto com foco na participação das indústrias locais nas licitações do Ministério da Defesa. As compras governamentais para o setor movimentam R\$ 7 bilhões ao ano.

► O SENAI CIMATEC Park fica a 40 quilômetros de Salvador e atua nas áreas de automação, conformação e união de materiais, química, mineração, fármacos, biotecnologia e construção civil



# Novos Institutos do SENAI ampliam rede de inovação

INAUGURADAS NA BAHIA E NO RIO DE JANEIRO, UNIDADES FORTALECEM ATUAÇÃO NACIONAL PARA O DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS RELACIONADOS À INDÚSTRIA 4.0 REALIZADOS EM PARCERIA COM EMPRESAS DE TODOS OS PORTES E STARTUPS

**AS INDÚSTRIAS** que buscam soluções voltadas para o futuro com tecnologia de vanguarda ganharam mais dois reforços na rede de Institutos de Inovação do Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI). Neste mês de novembro, entraram em atividade o SENAI CIMATEC Park, em Camaçari (Bahia), e o Instituto SENAI de Inovação em Biossintéticos e Fibras, no Rio de Janeiro. Assim, já são 26 institutos em todo o país.

“O Brasil faz ciência de ponta e pode fazer ainda mais ao estimular a transformação do conhecimento gerado em valor econômico, como fazem os Institutos SENAI de Inovação”, afirma o presidente da Confederação Nacional da Indústria (CNI), Robson Braga de Andrade.

O SENAI CIMATEC Park, localizado a 40 quilômetros de Salvador, é uma expansão dos limites e da atuação do SENAI CIMATEC, na capital baiana. Ele conta com uma infraestrutura diferenciada para atender a necessidades nas áreas de automação, conformação e união de materiais, química, mineração, fármacos, biotecnologia e construção civil.



◀ Dirigentes da indústria e autoridades prestigiaram a abertura da nova unidade baiana.



▲ Laboratório de biossintéticos pretende identificar e desenvolver novos produtos

“É uma proposta nova no país, que tem como pilares, num mesmo local, a atração de novas empresas industriais, a atuação do modelo atual do SENAI CIMATEC, a ‘residência’ de centros de tecnologia de outras empresas e o suporte a startups de cunho industrial”, explica o presidente da Federação das Indústrias do Estado da Bahia (FIEB), Ricardo Alban.

De acordo com o diretor de Tecnologia e Inovação do SENAI CIMATEC, Leone Andrade, a palavra-chave do projeto é ecossistema. A área comporta empresas sediadas, assim como negócios e serviços de apoio aos projetos e à indústria, além de pesquisa aplicada e testes em escala natural ou piloto para o setor. “O que vai determinar a presença aqui é o perfil altamente tecnológico dos produtos e serviços”, destaca o diretor.

Em sua primeira etapa de implementação, o instituto contou com um investimento

de R\$ 80 milhões e possui 10 galpões industriais e um prédio administrativo, que representa 1,5% do que se pretende construir no terreno de quatro milhões de metros quadrados. “É um projeto de 30 anos, com cenários diferentes para as próximas décadas, a depender dos rumos da economia e da própria indústria”, completa Leone Andrade.

Um dos diferenciais do projeto da Bahia é a capacidade de testar o escalonamento de produção (*scale-up*). Um dos processos de teste se dá por meio das plantas piloto. Estas são operadas para gerar informações sobre o comportamento de um sistema para uso em projetos de instalações maiores, que permitam determinar se a técnica e os processos envolvidos são economicamente viáveis.

O SENAI CIMATEC Park já tem algumas delas em operação, como a Planta Piloto de Extração de Metais Valiosos, em parceria com a empresa Nexa, que recupera metais presentes em resíduos industriais de mineradoras.

## BIOSSINTÉTICOS

Criado em 2016 na unidade Riachuelo do Centro de Tecnologia da Indústria Química e Têxtil – SENAI CETIQT, no Rio de Janeiro, o Instituto SENAI de Inovação em Biossintéticos e Fibras agora tem nova sede: está localizado no Parque Tecnológico da Universidade Federal do Rio de Janeiro.

A mudança ocorreu para ampliar sua infraestrutura física e tecnológica e potencializar

# O QUE SÃO E COMO FUNCIONAM

OS INSTITUTOS  
SENAI DE INOVAÇÃO

SAIBA MAIS EM [HTTP://INSTITUTOS.SENAI.BR/](http://institutos.senai.br/)



sua atuação na identificação e no desenvolvimento de novos produtos e processos químicos, bioquímicos e têxteis, a partir de recursos renováveis e não renováveis. O instituto apoia as empresas no desenho de sua estratégia de P&D, no desenvolvimento de produtos e processos, conectando clientes com fornecedores de forma a viabilizar a inovação.

A nova sede está estruturada em quatro plataformas tecnológicas de pesquisa e uma área de inteligência competitiva. Foram investidos R\$ 70 milhões em 3.500 metros quadrados ocupados com modernos laboratórios de biotecnologia, engenharia de processos, transformação química e fibras e equipamentos de última geração.

Entre os cerca de 100 projetos já desenvolvidos pelo instituto carioca, destacam-se os microrganismos geneticamente modificados para aplicação industrial na produção de novas moléculas e o desenvolvimento de uma fibra anti-chamas para uso em tecidos de uniformes de proteção individual.

## HISTÓRICO

A iniciativa de criação da rede de institutos do SENAI partiu da Mobilização Empresarial pela Inovação (MEI), grupo de cerca de 200 executivos das principais companhias industriais brasileiras, coordenado pela CNI, que avaliou ser necessário criar centros de P&D voltados diretamente às necessidades da indústria.

A decisão partiu da percepção de que

nem sempre a pesquisa básica – por características próprias do ambiente de inovação nacional – transforma-se em produtos que chegam ao mercado no tempo necessário para as empresas. Os centros de P&D trabalham com pesquisa aplicada – o emprego do conhecimento de forma prática, no desenvolvimento de novos produtos e soluções customizadas para as empresas ou de ideias que geram oportunidades de negócio.

A rede de Institutos SENAI de Inovação se organiza para atuar integrada a tendências globais, como mobilidade, saúde, energia, cidades inteligentes, manufatura avançada, bioeconomia e tecnologias da informação e comunicação, evoluindo sintonizada com os interesses mais estratégicos da sociedade e da indústria brasileiras.

Na lista de soluções desenvolvidas pela rede estão projetos relacionados à chamada indústria 4.0 realizados em parceria com empresas de todos os portes e startups. Entre os projetos estão o Flatfish, primeiro protótipo desenvolvido no Brasil para inspeção visual em 3D de alta resolução para inspeção de dutos de petróleo, feito em parceria com a Shell.

A grande inspiração da rede foi a Sociedade Fraunhofer, da Alemanha, maior organização de pesquisa aplicada da Europa. Foi firmado contrato com o Instituto Fraunhofer IPK e, em 2014, o SENAI contratou, também, especialistas do Massachusetts Institute of Technology (MIT) de Cambridge, nos Estados Unidos, para analisar o ecossistema de inovação brasileiro. ■



Os institutos começaram a ser implantados em 2013 após contrato com a Sociedade Fraunhofer, da Alemanha



Em 2014, o SENAI contratou especialistas do Massachusetts Institute of Technology (MIT) e de Cambridge (EUA)



A rede foi criada para ser uma ponte entre o meio acadêmico e as necessidades do empresariado nacional



Atualmente há 26 unidades



Os institutos trabalham em conjunto, formando uma rede multidisciplinar e complementar, com atendimento em todo o país



Os institutos estão credenciados pela Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial (Embrapii)



▲  
CEO e cofundador  
da Innovalab

# O futuro do trabalho passa pelo futuro da educação

REINALDO NORMAND

**AS CINCO** maiores empresas de tecnologia do mundo (Google, Microsoft, Apple, Amazon e Facebook) valem, juntas, mais de R\$ 18 trilhões, ou quatro vezes e meia o valor de todas as 328 empresas brasileiras listadas na nossa Bolsa de Valores (B3). Essas cinco empresas geram, anualmente, mais de R\$ 500 bilhões em lucro líquido.

As grandes empresas de tecnologia e as startups do setor passaram a competir em setores como indústria, comércio, entretenimento, finanças, farmácia, transporte e turismo. Essa nova realidade, que se consolidou nos últimos dez anos, é propagada pelo aumento exponencial do poder da computação e pela consequente sofisticação do software disponível em computadores, servidores e smartphones.

Nos dias atuais, softwares utilizando inteligência artificial fazem com que carros consigam dirigir sozinhos, foguetes pousem na Terra depois de lançados ao espaço, computadores façam melhores diagnósticos do que médicos e novos compostos sejam descobertos na indústria farmacêutica em frações de custo e tempo. E isso é apenas o começo.

As indústrias tradicionais, mergulhadas nas atividades de seu dia a dia, não viram que seus negócios estão sendo completamente transformados. Em uma década, a maioria das empresas que desejam manter sua competitividade terá, inevitavelmente, que se transformar em uma empresa de software. Com essa nova realidade, é notório que o perfil dos candidatos requeridos pelo mercado está mudando radicalmente.

Em minha experiência treinando jovens para o futuro, aqui no Vale do Silício, vejo que o modelo tradicional começa a se esgotar. As empresas não querem apenas jovens das melhores universidades ou que tenham feito mestrado ou doutorado, e sim aqueles que tenham a cabeça aberta e que sejam mão na massa. Nessa nova era dominada por softwares, onde tudo muda muito rápido, mais importante do que uma grife ou performance acadêmica, é a capacidade do jovem de resolver problemas, aprender a aprender, trabalhar em equipe, tirar lições rápidas dos erros, ter poder de concisão e saber vender o peixe internamente ou para o mercado (*o famoso storytelling*).

Há uma clara disrupção acontecendo diante de nossos olhos e modelos tradicionais de colégios ou universidades tendem a não mais atender aos anseios do mercado, já que o conhecimento mudou da academia, dos livros e da internet para a cabeça dos profissionais que estão ativos e resolvendo problemas em suas respectivas áreas. ■

►  
A opinião de  
artelistas convidados  
não necessariamente  
reflete a da CNI.



# É NO PRESENTE QUE A CNI CONSTRÓI O FUTURO DA INDÚSTRIA E DO TRABALHO.

O mundo muda a todo instante, numa velocidade cada vez maior. Novas tecnologias, novos profissionais e um mercado global ainda mais competitivo exigem indústrias mais ágeis e inovadoras todos os dias. Estar preparado é imprescindível. Esse é o papel fundamental da CNI. Ajudar as indústrias brasileiras a acompanharem esse novo momento contribui para que o futuro da indústria também passe por aqui. É bom para o Brasil. É bom para todos. É bom para você.

**A CNI está construindo hoje  
o futuro da indústria.**



Saiba mais em [www.cni.com.br](http://www.cni.com.br)

[f/cnibrasil](#) [t/cni\\_br](#) [i/cnibr](#) [u/cniweb](#) [in/cni-brasil](#)

*Confederação Nacional da Indústria*

**PELO FUTURO DA INDÚSTRIA**



*Confederação Nacional da Indústria*

**PELO FUTURO DA INDÚSTRIA**