

Indústria Brasileira



Revista da Confederação Nacional da Indústria ▶ Ano 8 n° 74

fevereiro 2023

▼ **PAULO PEDROSA**
presidente da Abrace
“Energia é barata, mas
a conta é cara”

Robótica: o futuro pode ser melhor e mais divertido

Festival promovido pelo SESI consolida, no Brasil, movimento global que muda a vida de jovens conectando-os ao mundo da ciência e da tecnologia

COMÉRCIO ▶ Novo governo pode viabilizar acordo entre Mercosul e União Europeia

CONFIANÇA ▶ Último dado do ICEI diz que empresários recuperaram o otimismo

SESI e SENAI ▶ Cinco anos de experiência mostram as vantagens do Novo Ensino Médio

Chegou a hora de conhecer o **SESI LAB**

**Artie, Ciê e Téki esperam você para conhecer
o novo ambiente de inovação do Brasil!**

Um espaço inédito, 100% interativo, para todas
as idades. Venha nos visitar!

É ao lado da Rodoviária do Plano Piloto.

De terça a sexta, das 9h às 18h, e, nos fins
de semana e feriados, das 10h às 19h.

Acesse www.sesilab.com.br
e adquira seu ingresso.



Carta às leitoras e aos leitores

Júlia Alves dos Santos cursa o quinto semestre de Engenharia de Energias Renováveis na Universidade Federal da Paraíba (UFPB) e é a primeira pessoa da família a ingressar num curso superior. Levi Andrade Santana é engenheiro elétrico e lidera uma equipe de 30 profissionais na empresa onde trabalha. Lucas Trambaioli é pós-doutor pelo Departamento de Neurociência na Harvard Medical School. Em comum, eles carregam na bagagem a participação em competições de robótica à época da escola.

“A robótica foi a melhor coisa que escolhi fazer no ensino médio”, diz Júlia. O potencial de transformar vidas da atividade decorre do estímulo a diversas habilidades, como trabalho em equipe, inteligência emocional e resolução de problemas da vida prática, além dos conhecimentos técnicos que são adquiridos pelos jovens.

A maior parte (51%) dos alunos brasileiros que competem em torneios de robótica estuda em unidades do Serviço Social da Indústria (SESI), que, a partir deste ano, vai operar no país a *FIRST Robotics Competition* (FRC), considerada a categoria mais complexa entre as competições

do gênero. Esta será a primeira vez que uma etapa nacional do torneio – que classificará para a final em Houston, nos EUA – ocorrerá no Brasil.

No evento, a disputa na FIRST LEGO League (FLL) incluirá o desenvolvimento de um minigerador de energia de baixo custo, um gerador de energia elétrica a partir de biogás sustentável, um sistema de drenagem para evitar alagamentos no período de chuvas e uma casa automatizada para cachorros que passam a maior parte do tempo sozinhos.

A *Revista Indústria Brasileira* também mostra os primeiros resultados de outra revolução na maneira de ensinar no país. Trata-se do Novo Ensino Médio, pioneiramente implementado pelo SESI e pelo Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI) em 2018.

Outros destaques desta edição são o estágio atual do acordo entre Mercosul e União Europeia, a migração de empresas para o mercado livre de energia e a volta a um patamar otimista do Índice de Confiança do Empresário Industrial (ICEI) em fevereiro.

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 ▶ SESINacional
youtube ▶ sesi
linkedin ▶ sesi-nacional

SENAI

facebook ▶ senainacional
instagram ▶ senai_nacional
twitter ▶ senainacional
youtube ▶ senaibr
linkedin ▶ senai-nacional

IEL

facebook ▶ IELbr
instagram ▶ ielbr
twitter ▶ iel_br
linkedin ▶ iel-nacional

sumário

edição nº 74 ▶ fevereiro 2023

6 ARTIGO DO PRESIDENTE

8 REPORTAGEM DE CAPA

Torneios de robótica têm incentivado carreiras de sucesso e mudado vidas

16 INFOGRAFIA

Saiba como a FIRST vem promovendo a ciência e a inovação no mundo

18 DESAFIO

Principal modalidade da robótica terá sua primeira competição oficial no Brasil

22 CHRIS MOORE

CEO da FIRST fala sobre as habilidades ensinadas pelo programa

24 INDÚSTRIA EM AÇÃO

CNI e Sebrae lançam 8ª edição do *Prêmio Nacional de Inovação*

26 COMPETITIVIDADE

Acordo entre Mercosul e União Europeia pode estar mais perto de conclusão

30 ENERGIA

Maioria das empresas deseja mudar do mercado cativo para o mercado livre de energia elétrica

34 5 PERGUNTAS PARA...

Paulo Pedrosa, presidente da ABRACE, que explica por que a energia está tão cara

36 TERMÔMETRO

Confiança dos empresários volta a patamar otimista em fevereiro

38 DASHBOARD

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

40 GIRO BRASIL

DF ganha *hub* para fomentar inovação na indústria

42 NOVO ENSINO MÉDIO

Projeto pioneiro implementado por SESI e SENAI completa cinco anos

46 OUTRA VISÃO

Celso Niskier, diretor-presidente da ABMES, escreve sobre os desafios da formação profissional no Brasil

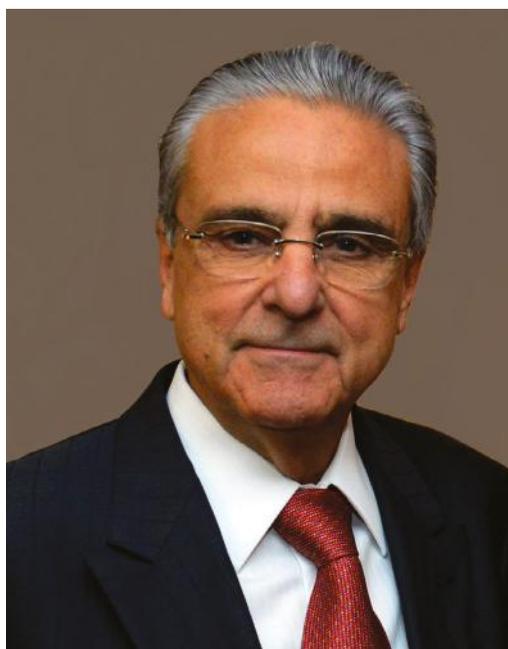


▲
MARIA PALAURO NETTO,
64 anos

pode contar

A profissionalização deixou Rosa Maria Palauro Netto, 64 anos, mais próxima de realizar um sonho. No ano passado, a moradora de Fundão (ES) descobriu pela internet que as unidades móveis do SENAI estariam na cidade, e logo decidiu ingressar em uma nova formação. A escolha foi o curso de confeitaria, concluído no fim de 2022. “Quería ampliar meus conhecimentos com técnicas apropriadas. No final, também obtive a realização pessoal de perder uma insegurança limitante”, explica Rosa Maria. Após a capacitação, ela começou a produzir alimentos caseiros por encomenda, sua principal fonte de renda no momento, e ainda renovou a vontade de investir em um sonho antigo: ter o próprio comércio alimentício.

O poder de transformação da robótica



► **Robson Braga de Andrade**

empresário e presidente da Confederação Nacional da Indústria (CNI)

Com os progressos da ciência e da tecnologia, os robôs deixaram o campo da ficção e as pranchetas de profissionais inovadores para se tornarem ferramentas importantes nas empresas e no dia a dia das pessoas. Em constante evolução, eles são capazes de executar milhares de tarefas, das mais simples às mais complexas, na indústria, na agricultura, no comércio e no setor de serviços.

Nas fábricas, os robôs podem ser programados para realizar diversas atividades, como solda, pintura, montagem de peças e transporte de materiais. Fundamentais para a automação dos processos industriais, eles aumentam a segurança e a qualidade do trabalho, padronizam atividades repetitivas e elevam a produção. Isso é essencial para as empresas reduzirem os custos, ampliarem a produtividade e atenderem com maior eficiência às necessidades e aos gostos dos consumidores.

A partir dos avanços dos softwares e da inteligência artificial, essas máquinas fabulosas vêm ganhando novas habilidades e transformando o trabalho e outras dimensões da vida. Nos Estados Unidos, por exemplo, grandes empresas investem no desenvolvimento de braços robóticos com



capacidade para escolher e manusear objetos com a destreza das mãos humanas. Em alguns meses, robôs monitorados por controle remoto farão entregas de diversos tipos de produtos nas cidades japonesas.

Na área da saúde, em que já são conhecidas as vantagens das cirurgias precisas e pouco invasivas feitas com o auxílio de robôs, os cientistas estudam, entre outras inovações, a criação de dispositivos autônomos para descontaminar os ambientes hospitalares.

A robótica também tem sido um instrumento educacional extraordinário. Nas escolas, as aulas dessa disciplina estimulam o gosto por ciências, matemática, engenharia e programação de computadores, por exemplo. Elas aproximam os estudantes da tecnologia e incentivam o pensamento crítico, a criatividade e a colaboração, habilidades indispensáveis para o seu bom desempenho na vida acadêmica e profissional.

Por isso, em 2006, a robótica passou a ser parte do currículo das escolas do Serviço Social da Indústria (SESI) e, desde 2012, a entidade realiza competições de robótica educacional no Brasil, em parceria com a organização internacional First (*For Inspiration and Recognition of Science and Technology*).

As aulas de robótica, que, atualmente, beneficiam quase 200 mil alunos de cerca de 400 escolas de ensino fundamental e médio da Rede Sesi, têm trazido resultados muito positivos para o processo de aprendizagem.

De acordo com estudo realizado pelo Sesi, o desempenho em matemática, ciências humanas e sociais e linguagem dos alunos cujos currículos escolares incluem a robótica é melhor do que o dos estudantes que não têm a disciplina. Além disso, os alunos do Sesi acumulam mais de 70 prêmios internacionais em competições de robótica. Um dos projetos inovadores desenvolvidos por nossos estudantes ficou em primeiro lugar no torneio realizado pela Universidade da Agência Espacial dos Estados Unidos, a Nasa.

Os resultados confirmam que, além de revolucionar os modelos de produção e de trabalho em todo o mundo, a robótica é fundamental para melhorar a qualidade da educação e para transformar a vida dos jovens brasileiros. Essa é uma realidade que veio para ficar e que, com os programas implantados pelas entidades do Sistema Indústria, tem tudo para impulsionar o Brasil na direção do pleno desenvolvimento econômico. ■

Jovens que fazem robôs e constroem vidas melhores

COMPETIÇÕES DE ROBÓTICA, CADA VEZ MAIS COMUNS NO BRASIL, TÊM INCENTIVADO CARREIRAS DE SUCESSO DE JOVENS EM TODAS AS REGIÕES

Primeira pessoa da família a ingressar na universidade, Júlia Alves Santos, de 23 anos, pensava em cursar Direito quando estava no ensino médio. Contudo, em 2016, quando teve contato com aulas de robótica, começou a traçar outro destino pessoal e profissional. “A robótica foi a melhor coisa que escolhi fazer no ensino médio. Sem ela, hoje eu estaria num caminho totalmente diferente”, conta. Atualmente, ela é estudante do quinto semestre do curso de Engenharia de Energias Renováveis na Universidade Federal da Paraíba (UFPB).

A jovem entrou na unidade do Serviço Social da Indústria (SESI) de Sobradinho (DF) no 2º ano do ensino médio. “Quando fui para lá, a escola ainda era muito nova e não tínhamos equipe, apenas aulas de robótica. Essas aulas nos motivaram a montar a Bisc8, primeira equipe de robótica da escola”, lembra Júlia, filha de pai analfabeto e mãe que estudou até a terceira série do ensino fundamental. “Quando as aulas começaram, me interessei pelas competições e pela possibilidade de aplicar conceitos de física numa atividade prática. Isso me deixou encantada”, afirma.

“A robótica me colocou em contato com programação, com engenharia e com pesquisa. Isso abriu meus olhos e decidi fazer engenharia”, explica Júlia, que hoje trabalha com programação e atua como pesquisadora na área de energias renováveis. Ela conta que uma das coisas que chamaram sua atenção nas atividades de robótica foi a possibilidade de desenvolver um projeto que, além de permitir a construção de um robô, buscasse também a solução para um problema real. “Vi que poderia juntar várias aptidões, vários talentos, em uma coisa e trabalhar nisso”, diz.





Membros e ex-integrantes de equipes de robótica de todo o Brasil, oriundas sobretudo do SESI, garantem que as competições são uma experiência transformadora

QUEM PARTICIPA DE TORNEIOS DE ROBÓTICA TEM MELHOR DESEMPENHO ESCOLAR

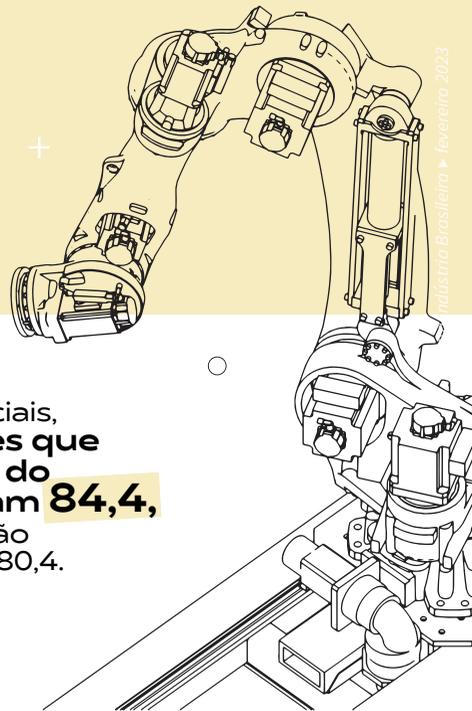


Os competidores tiveram notas **5 pontos maiores em Matemática** do que aqueles que não competiram (83 versus 78, em uma escala de 0 a 100).

Obs.: Amostra de 2.500 estudantes comparou as notas em Matemática, Linguagens e Ciências Humanas e Sociais de competidores dos torneios SESI de Robótica FIRST Lego League (FLL) de 2018 e 2019 – edições City Shaper e Into Orbit – e de estudantes que não participaram dessas competições.



Em Ciências Humanas e Sociais, os estudantes que participaram do torneio tiraram **84,4**, enquanto os não competidores, 80,4.



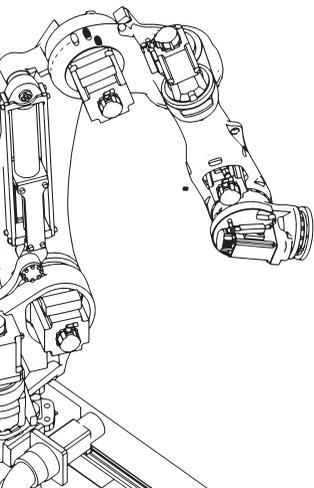
O primeiro projeto desenvolvido pela Bisc8, lembra Júlia, foi uma casa automatizada para cachorros que ficam a maior parte do tempo sozinhos. “Fizemos um estudo de campo para entender o que os animais sofriam e poder resolver o problema. Durante o desenvolvimento do projeto, percebi diversos hábitos errados que tínhamos em casa. A pesquisa me levou a mudar meu relacionamento com os animais e passei a automatizar coisas em casa”, conta. Essa experiência despertou nela o gosto pela pesquisa, hoje focada no desenvolvimento de programas para aumentar a eficiência de painéis solares.

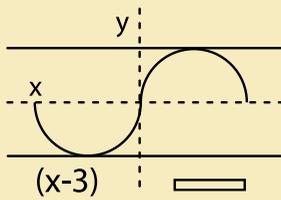
Mais do que ensinar conceitos técnicos, as atividades de robótica promovidas pelo SESI por meio de competições entre os estudantes contribuem com o desenvolvimento socioemocional e preparam os jovens para o mercado de trabalho, destaca Rosi Carvalho, presidente do Comitê Nacional de Avaliação, que reúne os juízes das categorias do Festival SESI de Robótica. Técnica de uma das primeiras equipes de FIRST LEGO League Challenge (FLL) do Brasil, numa escola

pública de Canoas (RS), Rosi diz que o trabalho em equipe proporcionado pela robótica desenvolve diferentes habilidades nos estudantes, preparando-os melhor para o mercado de trabalho.

“Eles conseguem desbravar melhor a vida profissional ao estimular o trabalho em equipe e o desenvolvimento de um projeto de verdade”, comenta Rosi, que preparou entre 50 e 60 alunos de equipes de robótica entre 2003 e 2010. Segundo ela, a robótica ajuda os participantes das competições em qualquer carreira que eles queiram seguir. “Tenho certeza de que esses jovens ocuparão espaços em profissões que ainda nem existem”, prevê. Isso, segundo ela, porque os projetos sempre têm como objetivo resolver problemas da vida real.

“O SESI tem como missão discutir, desenvolver e realizar uma educação para o século 21, uma educação transformadora e que resolve problemas. Hoje, a robótica é uma das principais metodologias utilizadas para isso, porque ela desafia os estudantes a não só construir um robô, mas também a pensarem na sua aplicação e no impacto





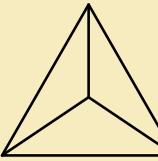
$$\frac{n_1 - n_2}{n_3}$$

+

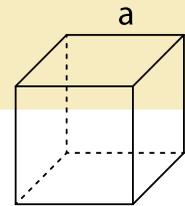
+



$$A+B=C$$



+



◀ Equipe de escola localizada num assentamento do MST desenvolveu projeto sobre a produção de energia elétrica a partir de biogás sustentável

na sociedade”, diz Rafael Lucchesi, diretor-geral do SENAI e diretor-superintendente do SESI. “Tanto as aulas quanto as competições de robótica têm como objetivo despertar nos estudantes o interesse pelas áreas STEM (ciências, tecnologia, engenharia e matemática) e desenvolver as competências socioemocionais”, complementa ele.

Em Lagoa Grande do Maranhão, por exemplo, alunos do Centro de Educação do Campo Roseli Nunes, localizado num assentamento do Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST), usaram a robótica para aprimorar os trabalhos de pesquisa científica na área de sustentabilidade e agroecologia. Composta por seis estudantes, a equipe Roselitec desenvolveu um projeto sobre a produção de energia elétrica a partir do biogás sustentável das fezes de ruminantes. O resultado foi apresentado durante o *Torneio Sesi de Robótica FLL* em São Luís, na primeira semana de fevereiro.

Maria Leomar Pereira de Sousa, gestora geral da escola, conta que a equipe foi criada em 2022, após a participação de alunos na primeira *Feira de Ciência e Inovação do Estado*



“A robótica desafia os estudantes não só a construir um robô, mas também a pensar na sua aplicação e no impacto na sociedade”, diz Rafael Lucchesi, diretor-geral do SENAI e diretor-superintendente do SESI

+



▶ A estudante Maria Eduarda de Oliveira (segunda em pé da direita para a esquerda) diz que a robótica a ajudou a superar a timidez e se organizar melhor

do Maranhão, que reuniu estudantes da rede pública. Segundo ela, a robótica deu visibilidade ao campo como lugar de produção e de construção de conhecimento. “O trabalho desenvolvido pela equipe mostrou que as comunidades tradicionais, que residem em assentamentos, também podem aproveitar a robótica na resolução de problemas locais”, afirma ela.

COMUNICAÇÃO E LIDERANÇA

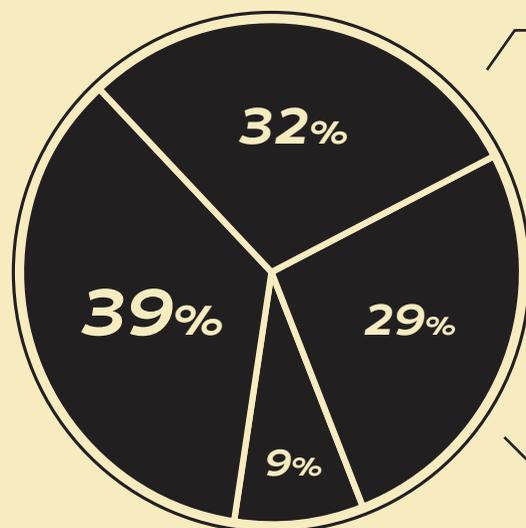
Estudante do SESI de Altamira (PA), Maria Eduarda do Espírito Santo de Oliveira, de 13 anos, entrou na equipe de robótica da escola em junho de 2022, depois de ter se destacado nas aulas online durante a pandemia, conta Claudia Jackeline, sua mãe. “Maria Eduarda passou a ter mais compromisso com os estudos. Ela era muito tímida e hoje melhorou muito a questão da comunicação, a sistematização de conteúdo e o desempenho geral na escola, com melhor aproveitamento do tempo. Antes ela ficava meio reclusa, fechada e, com a escola,

MAIORIA DOS COMPETIDORES OPTA PELA ÁREA DE EXATAS NA GRADUAÇÃO

Obs.: Foram entrevistados 116 competidores.

+	-
X	÷

Exatas (somente engenharias)



Fonte: Arnaldo Ortiz Clemente, tese de doutorado “A utilização da Robótica como ferramenta de motivação e formação profissional em Ciências Tecnológicas”/ Unicamp, 2022.

conseguiu melhorar a interação e suas habilidades emocionais”, diz.

Maria Eduarda explica que a robótica a tem ajudado em vários aspectos, além da comunicação. “Consegui organizar melhor meu tempo para estudar e aprendi a ter mais responsabilidade. Espero que a robótica me ajude a trabalhar na área de design, com a qual mais me identifico hoje”, comenta. Técnico da equipe, o professor Valdinei Silva do Nascimento, que treina grupos de robótica há seis anos, afirma que o mais importante não é a escolha profissional dos estudantes, mas os valores trabalhados durante as atividades. “Tenho alunos que, depois de concluírem o curso, foram trabalhar na área rural e estão felizes”, conta.

Genésio Oliveira, pai de Maria Eduarda, espera que o conhecimento adquirido por ela nas atividades de robótica possa ajudá-la no desenvolvimento de projetos que beneficiem a sociedade, como o protótipo de um minigerador de energia de baixo custo elaborado pela RoboFox, equipe da filha. A ideia é que esse minigerador produza energia para comunidades afastadas (indígenas

e ribeirinhas). A família de Genésio vem de uma região de nativos da etnia Mariocay. O minigerador funciona por meio da força da água de pequenos igarapés ou fios d’água. A energia gerada poderá ligar uma ou duas lâmpadas, e até mesmo carregar pequenos aparelhos eletrônicos que possuam bateria.

Ex-aluno do SESI na Bahia, Levi Andrade Santana, de 24 anos, ressalta o objetivo social nos desafios enfrentados pelas equipes durante os torneios. Em 2014, quando competiu, sua equipe desenvolveu um sistema de drenagem para evitar alagamentos em Salvador durante o período de chuvas. Graduado em engenharia elétrica – escolha feita a partir do conhecimento adquirido nas atividades de robótica, em que também atuou como juiz e mentor –, ele afirma que as habilidades relacionadas à gestão desenvolvidas durante a competição são importantes para liderar uma equipe de 30 profissionais na empresa na qual trabalha atualmente.

“Participar dos torneios foi fundamental para a minha profissão. Tudo tem a parte elétrica, como faz funcionar, de onde vem a energia para mover os robôs, o que exige

▼
“A robótica foi a melhor coisa que escolhi fazer no ensino médio”, diz Júlia Alves, estudante de Engenharia de Energias Renováveis na UFPB (segunda da esquerda para a direita)



▼ Capa

► Composta apenas por meninas, a equipe Morvan, do SESI de Guarulhos (SP), estimula a diversidade de gênero nas competições de robótica



muitos cálculos. Foi aí que comecei a criar gosto pela área de tecnologia”, afirma Levi. Além do conhecimento técnico, que muda ao longo do tempo, ele destaca os valores que são trabalhados durante as competições, o relacionamento na equipe e entre equipes e as estratégias adotadas. “Aprendemos a trabalhar com as diferenças e trazemos isso para a nossa vida pessoal e profissional”, diz Levi, que pretende voltar a atuar como juiz em competições de robótica neste ano.

Integrante da equipe Morvan, do SESI de Guarulhos (SP), Gabrielle Barbosa Oliveira, de 14 anos, acredita que a robótica é mais do que construir robôs. “Significa participar de uma equipe, conhecer pessoas, pesquisar e aprender constantemente. Os valores que a gente carrega e aprende nos transformam em pessoas melhores”, diz ela, cuja irmã, Emily, é a atual mentora de sua equipe, composta apenas por meninas. “Programar e construir robôs é uma coisa maravilhosa”,

afirma Rebeca Heringer Cotulio Lima, de 13 anos, integrante do time.

Foi exatamente para permitir que outros jovens tivessem essa experiência que Wellington Matte, de 20 anos, estudante de engenharia elétrica no Paraná, criou a Osiris, uma equipe de garagem (sem vínculo com uma escola). “Criar uma equipe foi a maneira que encontrei de retribuir um pouco do que tive no passado, fazendo a mesma coisa por outras pessoas e dando a elas as mesmas oportunidades que eu havia tido”. Segundo ele, a robótica foi um grande aprendizado para a vida pessoal e profissional.

Arnaldo Ortiz Clemente, há três anos no Comitê de Avaliação Nacional da FIRST LEGO, afirma que outro ponto importante das competições de robótica é propiciar uma visão de futuro profissional e acadêmico. “Esses jovens já saem com uma ideia do que pretendem seguir como carreira porque puderam, antes, desenvolver suas aptidões”,

explica ele, que defendeu tese de doutorado intitulada “A utilização da Robótica como ferramenta de motivação e formação profissional em Ciências Tecnológicas” na Unicamp, em 2022. Segundo ele, essa prática ajuda a reduzir a evasão na universidade.

Clemente argumenta, ainda, que essa visão beneficia todos os estudantes, e não apenas os integrantes das equipes vencedoras. “Diversas habilidades que desenvolvi nas competições de robótica são válidas até hoje”, diz Lucas Trambaioli, que participou da competição em 2006 e, atualmente, é pesquisador no Departamento de Neurociência na Harvard Medical School, onde fez pós-doutorado na área. “Quando participei, estava super empolgado e confiante, mas não ganhamos nada. Pensei em desistir, mas aprendi, nas atividades de robótica, que não deveria abrir mão do meu sonho de ser pesquisador. Dedicção e persistência foram um legado para mim”, conta Clemente. ■



+

+

“Participar dos torneios foi fundamental para a minha profissão. Foi aí que comecei a criar gosto pela área de tecnologia”

▲ **Levi Andrade Santana**

24 anos, ex-aluno do SESI (BA) e atualmente líder de uma equipe de 30 profissionais na empresa na qual trabalha.

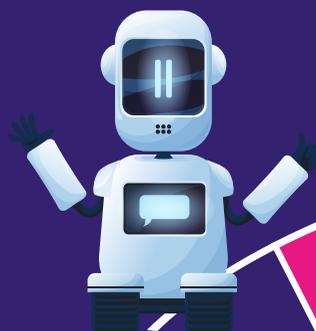
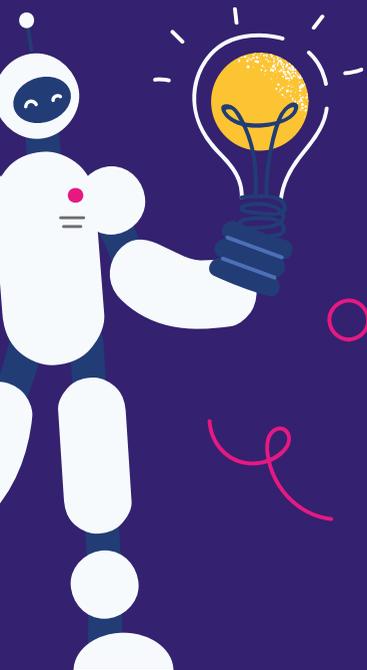


◀ Levi Andrade Santana, durante uma competição ainda na adolescência no SESI da Bahia e hoje, após a graduação em engenharia elétrica, elogia o papel social dos desafios propostos às equipes durante os torneios

APRENDER E INOVAR

PODE SER UM JOGO DIVERTIDO

Saiba como a FIRST
vem promovendo a
ciência e a *inovação*
no mundo



* A pesquisa foi realizada em parceria com a Brandeis University, que mediu os impactos relacionados a STEM num grupo de 822 alunos da FIRST e 451 alunos de um grupo de comparação. O grupo de comparação incluiu alunos que não participaram dos programas FIRST, mas estavam matriculados em aulas de ciências e matemática nas mesmas escolas. Todos eles receberam uma pesquisa inicial e pesquisas de acompanhamento a cada ano.

1. A FIRST é uma organização norte-americana, com foco em jovens, que atua em 99 países por meio de diversas competições de robótica.

2. Sua sigla significa *For Inspiration and Recognition of Science and Technology*, algo como uma instituição dedicada à inspiração e ao reconhecimento da ciência e da tecnologia.

3. A missão da FIRST é inspirar jovens estudantes a se destacarem acadêmica e profissionalmente para se tornarem líderes no mercado de trabalho da ciência e tecnologia.

5. Estudantes que participam da FIRST mostram ganhos significativos nas habilidades de trabalho em equipe, comunicação e solução de problemas.

4. Pesquisa* mostra que a FIRST estimula o aumento do número de alunos engajados nas áreas de ciências, tecnologia, engenharia e matemática, influenciando interesses educacionais e escolhas de carreiras e profissões.



6. No quarto ano de faculdade, ex-alunos da FIRST têm mais probabilidade de se formar nas áreas de ciências, tecnologia, engenharia e matemática (STEM) do que outros alunos.



7. Mulheres que participaram da FIRST mostraram ganhos significativos em todas as áreas e carreiras STEM, com maior probabilidade de fazerem cursos de engenharia ou ciência da computação do que ex-alunas do grupo de comparação.



6.

7.

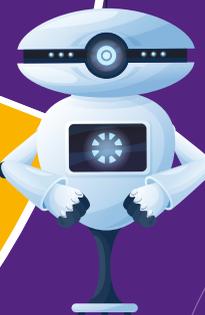
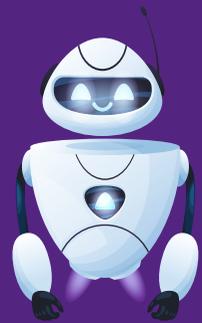
8. Os programas da FIRST utilizam estratégias conhecidas por aumentar o interesse e o envolvimento dos alunos no aprendizado na prática e no trabalho em equipe para resolver problemas da vida real, sob a supervisão de mentores adultos.

8.

9.

9.

Os princípios e valores da FIRST enfatizam a competição amistosa, o respeito pelas contribuições de outros, o trabalho em equipe, o aprendizado, o envolvimento da comunidade, a exploração de novas habilidades e ideias, a inovação, o impacto, a inclusão e, muito importante, o trabalho em equipe e a diversão.



Competindo em casa

EM 2023, PRINCIPAL MODALIDADE DA ROBÓTICA TERÁ SUA PRIMEIRA COMPETIÇÃO OFICIAL NO BRASIL

Considerada a categoria mais complexa entre as competições de robótica da organização *For Inspiration and Recognition of Science and Technology*, a FIRST Robotics Competition (FRC) terá neste ano, pela primeira vez, o Serviço Social da Indústria (SESI) como operador no Brasil. Com isso, o país entra no calendário internacional de torneios regionais da modalidade, que classificam para o mundial de Houston (EUA).

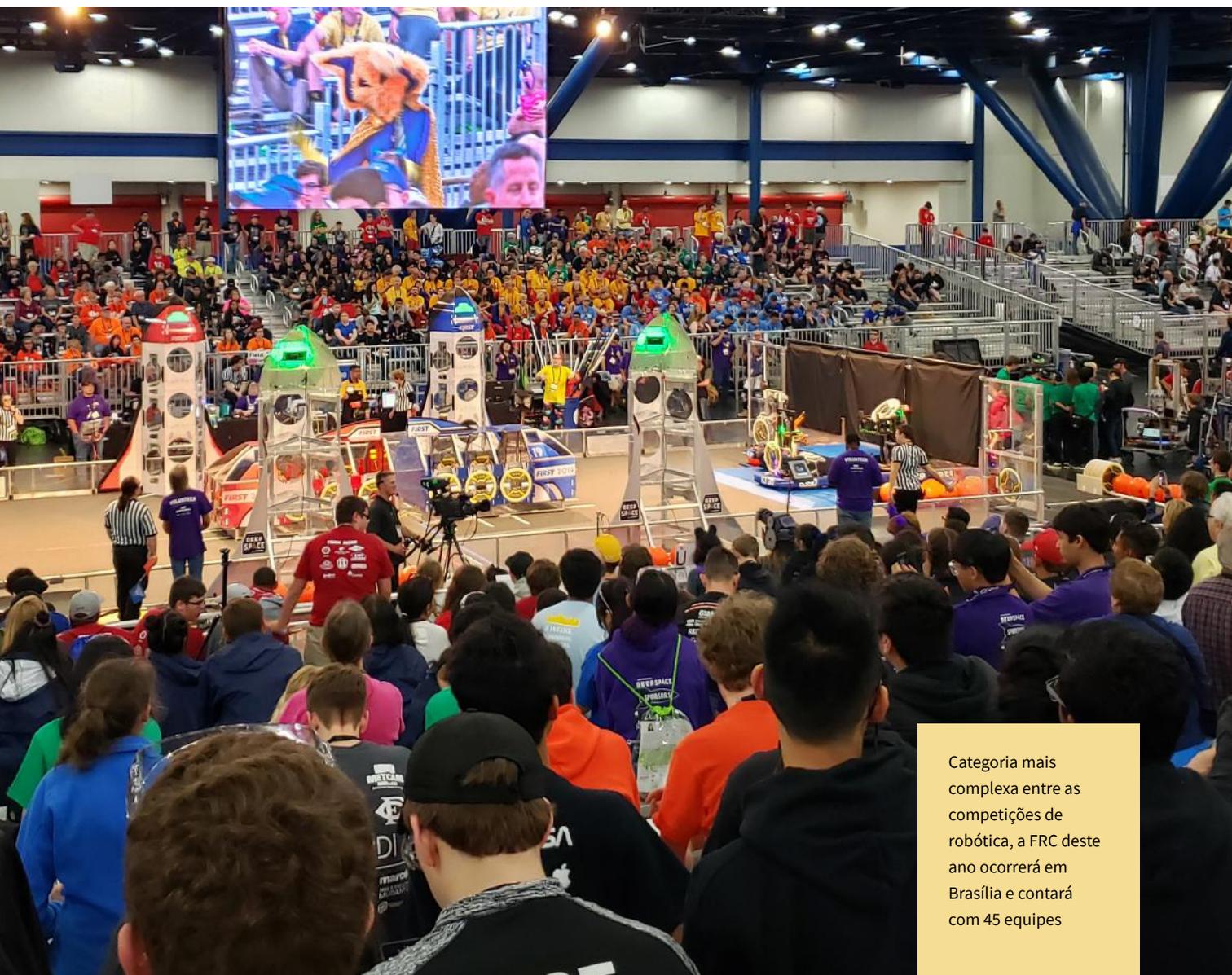
Neste ano, as competições da FIRST têm como tema Energia. A etapa regional no Brasil deve contar, também, com equipes de outros países da América do Sul. O evento internacional será entre os dias 15 e 18 de março no Estádio Nacional Mané Garrincha, em Brasília. Os participantes, com idades entre 9 e 18 anos, participarão de quatro competições: FIRST Robotics Competition (FRC), com cerca de 45 equipes nacionais e internacionais; FIRST LEGO League (FLL), com 100 equipes; FIRST Tech Challenge (FTC), com 50 equipes; e F1 in Schools, também com 50 equipes. Na FRC, participam apenas alunos do ensino médio.

Paulo Mól, diretor de operações do SESI, diz que o FRC é o principal torneio das ligas de robótica e completa o ciclo de competições sob responsabilidade da entidade, que começou com o FIRST LEGO League (FLL) Challenge, nível iniciante, e o FTC, nível intermediário. “A FRC é uma competição basicamente para os alunos do ensino médio que já têm uma conexão muito forte com ciência, tecnologia e engenharias e para aqueles que começam a mostrar pendores muito claros para a área”, explica.

As equipes, com pelo menos 12 integrantes (não há número máximo de participantes), são compostas por estudantes do ensino médio, que devem construir e programar robôs de grande porte, que chegam a 54 kg e 1,5 metro de altura. Com a orientação de um técnico-mentor, os estudantes devem desenvolver robôs capazes de executar, em dois minutos e meio, determinadas tarefas: 15 segundos de maneira autônoma e, no restante do tempo, controlados pelos jovens.

Mól destaca que a FRC permite aos estudantes desenvolver diversas habilidades requeridas pelo mercado de trabalho. “A competição envolve não apenas habilidades para a área de engenharia e matemática. As equipes precisam pensar em design do robô, programação, comunicação, gestão de recursos e liderança”, lista. “Não é só competir. É competir com ética, com respeito à diversidade. Esse é um processo com muita interação entre eles e reprodução muito fiel do que acontece no mercado de trabalho. É um projeto completo”, resume.





Categoria mais complexa entre as competições de robótica, a FRC deste ano ocorrerá em Brasília e contará com 45 equipes

Felipe Morgado, superintendente de educação profissional e tecnológica do Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI), diz que a realização da FRC como etapa regional de uma competição internacional mostra a importância da formação profissional do novo ensino médio. “Muitas vezes, quando vemos competições de robôs, pensamos em algo futurístico, que foge um pouco da realidade. A FRC traz a preocupação de estimular na juventude o desenvolvimento de soluções mais complexas e voltadas para a realidade do Brasil”, argumenta.

Por exigir maior nível de conhecimento técnico, diz Morgado, o SENAI é um parceiro essencial para que os jovens consigam participar e entender melhor as profissões e o futuro da matemática, da engenharia e da tecnologia. “Eles precisam desenvolver estratégias de captação, negociação e alianças entre as equipes. Tudo isso faz com que a formação do jovem seja mais completa e condizente com o dia a dia do mercado de

trabalho. O vencedor nem sempre é aquele que desenvolveu o melhor projeto, mas aquele que soube trabalhar melhor em equipe”, comenta.

MAIS PARTICIPANTES

O engenheiro Carlos Roberto dos Santos, professor do Centro de Educação Profissional Hélio Augusto dos Santos (CEPHAS), que treina equipes para o FRC há 16 anos em São José dos Campos (SP), destaca que a realização de uma etapa regional no Brasil deve aumentar a participação de equipes brasileiras. “É uma oportunidade para que um número maior de times aqui do Brasil possa participar do torneio. Até 2022, era preciso viajar para fora para competir, o que dificulta a participação de mais equipes”, relata.

Outro benefício dessa proximidade, diz, é a possibilidade de envolver as famílias dos alunos. Um dos objetivos da FIRST, responsável pela criação da competição, é engajar também a comunidade dos locais onde os torneios são disputados, lembra Santos. A proximidade pode, ainda, despertar o interesse dos estudantes pela robótica, comenta ele. “Quando o aluno vem, ele imagina que é uma coisa do outro mundo. É até mesmo difícil conseguir alunos para compor as equipes porque eles imaginam que são necessárias habilidades nas áreas, mas na realidade isso é desenvolvido junto com os mentores e treinadores”, explica o professor.

Também treinador de equipes em São José dos Campos, Ricardo Akio Yamamoto, engenheiro aposentado pela Embraer, afirma que ter uma etapa no Brasil facilita a participação de equipes brasileiras. “Em 2022, a gente não conseguiu ir para a etapa nos Estados Unidos por falta de recursos. Não tivemos capital suficiente. Nossa ideia este ano é participar no Brasil e no exterior”, afirma ele, há sete anos técnico voluntário de equipes na Escola Estadual Professor Alceu Maynard Araújo.

Ao terem de buscar recursos para ir ao torneio fora do Brasil, diz Mól, do SESI, muitas equipes acabam deixando de investir no

▼ Como o evento será realizado no Brasil, as equipes poderão poupar recursos em deslocamento e investir mais na construção dos robôs, avalia Paulo Mól (SESI)



► “O vencedor nem sempre é aquele que desenvolveu o melhor projeto, mas aquele que soube trabalhar melhor em equipe”, comenta Felipe Morgado (SENAI)

CADA COMPETIÇÃO

FIRST ROBOTICS COMPETITION

Categoria mais complexa entre as competições de robótica da FIRST, ela envolve alunos de 14 a 18 anos do ensino médio, que constroem e programam robôs de grande porte, que chegam a 55 kg e 1,5 metro de altura, para também realizar tarefas em uma arena.

FIRST TECH CHALLENGE

Competição para estudantes do ensino médio, entre 14 e 18 anos, que devem projetar, programar e construir robôs capazes de realizar tarefas em uma arena. Cada equipe é formada por 3 a 15 participantes e os robôs são construídos a partir de um kit de peças reutilizáveis.

FIRST LEGO LEAGUE CHALLENGE

Modalidade destinada a alunos de 9 a 16 anos, que formam equipes de duas a dez pessoas, supervisionadas por dois adultos. Eles constroem e programam robôs de LEGO, que devem cumprir uma série de missões em um circuito desenhado em um tapete.

F1 in Schools

Parte de um projeto internacional realizado pela Fórmula 1, destinado a estudantes de 9 a 19 anos, que formam equipes de 3 a 6 jovens para montar uma escuderia. Eles encaram desafios reais das corridas de F1, como construir um carro em miniatura – réplica dos carros oficiais de corrida – e competir em uma pista de 24 metros.

desenvolvimento dos robôs e das soluções para os desafios apresentados. “Agora, com o deslocamento sendo feito dentro do país, as equipes poderão ter mais recursos para construir os produtos”, comemora.

“O desenvolvimento dos estudantes é total, não apenas na parte técnica, mas também na parte pessoal. O robô é uma ferramenta de aprendizado”, afirma Yamamoto. Em função dos desafios, diz, as equipes são instigadas a pensar em resolução de problemas, captação de recursos, engajamento social e como beneficiar sua comunidade por

meio da tecnologia. “Já tivemos cerca de 30 alunos de nossas equipes que foram para a universidade, muitos na área de tecnologia. Vários descobriram dentro da robótica algumas habilidades que ajudaram na escolha profissional”, conta ele.

Paulo Mól conta que, nos Estados Unidos, a FRC é acompanhada por empresas e universidades em busca de estudantes com talento para a robótica. Há também times que são patrocinados por multinacionais como General Motors, Apple, Xerox, Google, GE Energy e Toyota. ■



► “A FIRST é uma simulação rigorosa do que os alunos enfrentarão no mundo real”, diz Chris Moore

Educação para um mundo melhor

CEO DA FIRST FALA SOBRE AS HABILIDADES ENSINADAS PELO PROGRAMA, QUE VÃO ALÉM DO CONHECIMENTO EM DISCIPLINAS TRADICIONAIS

Chris Moore, CEO da FIRST (*For Inspiration and Recognition of Science and Technology*), argumenta que o foco da organização está em preparar os estudantes para os desafios do futuro, que não se resumem ao acúmulo de conhecimentos técnicos e intelectuais. Para ele, isso se relaciona à vocação do grupo para ajudar a criar um mundo melhor. “Queremos que todos os alunos entendam que são capazes de contribuir com soluções que tornem a vida melhor para os outros”, diz Moore.

Como o estudo de robótica pode ajudar os jovens em suas carreiras? O fundador da FIRST, Dean Kamen, gosta de dizer que nosso ramo é construir crianças, não robôs. A

FIRST não ensina apenas habilidades em ciência, tecnologia, engenharia e matemática (STEM), mas também criatividade, solução de problemas, comunicação, liderança e resiliência. Nossa missão é preparar os jovens para o futuro, e nós fazemos isso por meio de programas instigantes baseados em mentoria, que ajudam os jovens a aprender essas habilidades desde os 4 anos de idade.

Qual é o perfil dos mentores da FIRST? Os mentores da FIRST, que oferecem seu tempo para orientar os alunos, vêm de todos os tipos de formação e os auxiliam não apenas nos nossos projetos, mas também dão orientações valiosas em relação às suas carreiras. Como adultos, podemos ajudar os

estudantes a entender que há um lugar para todos no STEM e capacitá-los a atingir todo o seu potencial.

Os eventos organizados pela FIRST aumentam o interesse dos jovens por ciência, tecnologia, engenharia e matemática. É possível dizer que eles também contribuem com a resolução de problemas como a busca por maior eficiência energética, por exemplo? Nossas competições anuais baseadas em robótica e pesquisa têm como tema diferentes problemas globais, a exemplo de energia, reciclagem ou transporte. Isso não apenas ajuda os alunos a testar suas habilidades STEM e interpessoais, mas os faz pensar em como a tecnologia pode resolver problemas críticos da comunidade, nacionais e globais. Os alunos da FIRST sabem que não precisam esperar a entrada no mercado de trabalho para começar: vimos equipes adaptarem um robô de competição durante os primeiros dias da pandemia para entregar mantimentos aos vizinhos durante o distanciamento social, construírem para uma criança sua própria cadeira de rodas motorizada, criarem um chapéu movido a inteligência artificial para ajudar os deficientes visuais e muito mais.

Ensinar disciplinas de STEM de forma mais lúdica, por meio da robótica, também é uma forma de gerar mais interesse por tecnologia nas mulheres? A FIRST acredita que há lugar para todos no STEM, e nosso programa é comprovadamente eficaz em aumentar o interesse dos alunos por esses assuntos e às carreiras relacionadas, especialmente entre mulheres jovens e aquelas de comunidades historicamente marginalizadas. Capacitar mais estudantes do sexo

feminino para ingressar em STEM tem menos a ver com o aspecto divertido da competição e mais com inclusão e representação. Acreditamos no poder da aliança para construir uma cultura que permita que a diversidade prospere.

Qual é a importância dos eventos de robótica no desenvolvimento de habilidades socioemocionais, como liderança, proatividade, investigação, resolução de problemas, pesquisa e tomada de decisões?

A robótica é um excelente veículo para a aprendizagem socioemocional, porque naturalmente estimula essas habilidades. À medida que o mundo evolui, é mais importante do que nunca ajudarmos os alunos a gerenciar seu comportamento e suas emoções, desenvolver consciência social e praticar a empatia. Oferecemos recursos para apoiar pais, educadores e treinadores de equipes no desenvolvimento de jovens e, ao longo de nossos programas, ensinamos o conceito de “profissionalismo gracioso”: uma ideia que incentiva o trabalho de alta qualidade, enfatiza o valor dos outros e respeita os indivíduos e a comunidade em busca de uma vida significativa.

Que legado você considera mais especial na contribuição da FIRST? Olhando de forma mais ampla, uma das minhas coisas favoritas sobre a FIRST é que, quando divulgamos nossos desafios anuais, as equipes de alunos produzem milhares de soluções exclusivas para um único problema – duas equipes não constroem exatamente o mesmo robô. Ver tantas formas distintas de pensar me dá grande otimismo para um futuro com os alunos da FIRST no comando. ■

Indústria e



CNI E SEBRAE LANÇAM 8ª EDIÇÃO DO PRÊMIO NACIONAL DE INOVAÇÃO

A Confederação Nacional da Indústria (CNI) e o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Sebrae) estão com inscrições abertas para a nova edição do *Prêmio Nacional de Inovação* (PNI). Podem se inscrever pequenos negócios de todos os setores e indústrias de todos os portes e ecossistemas de inovação. A novidade deste ano é uma categoria especial destinada a reconhecer pesquisadores inovadores. O PNI é uma iniciativa da Mobilização Empresarial pela Inovação (MEI) realizada desde 2011. O evento de premiação em 2022 foi realizado em São Paulo (foto).

SEMINÁRIO REDINDÚSTRIA REÚNE 138 ENTIDADES EM BRASÍLIA

Representantes do setor industrial de todo o Brasil se reuniram na capital do país nos dias 31 de janeiro e 1º de fevereiro a fim de debater os projetos prioritários para o segmento que tramitam no Congresso Nacional. Ao todo, 668 proposições legislativas foram analisadas pelo grupo com o objetivo de selecionar 100 delas. Os debates realizados no *RedIndústria* são a base para a construção da Agenda Legislativa da Indústria, principal instrumento de comunicação do setor com o parlamento.



m Ação



SESI LAB RECEBE MAIS DE 66 MIL VISITANTES EM APENAS DOIS MESES

Desde que foi aberto ao público, no dia 30 de novembro de 2022, o Sesi Lab, museu 100% interativo localizado no centro de Brasília, já recebeu mais de 66 mil visitantes. Além de conhecer galerias de longa duração e exposições temporárias, mais de 11 mil pessoas participaram de atrações como oficinas maker, shows, contação de histórias, sessões de cinema e palestras. O objetivo do complexo multiuso é proporcionar experiências sensoriais e educativas aos visitantes. O espaço abre de terça-feira a domingo, incluindo feriados.

INDÚSTRIAS DO BRASIL E DA ALEMANHA APONTAM PRIORIDADES AOS SEUS GOVERNOS

A CNI, a Federação das Indústrias Alemãs (BDI, na sigla em alemão) e a Comissão de Negócios Alemães da América Latina (LADW, na sigla em alemão) entregaram ao presidente Luiz Inácio Lula da Silva e ao primeiro-ministro alemão Olaf Scholz uma declaração conjunta com ações prioritárias para fortalecer os laços comerciais e políticos entre as duas economias. Concluir o Acordo UE-Mercosul, negociar um novo texto de dupla tributação e promover iniciativas bilaterais de digitalização e indústria 4.0 são algumas dessas ações.

CNI CONTRA VOTO QUALIFICADO NO CARF

A CNI pediu ao Supremo Tribunal Federal (STF) para ser parte da Ação Direta de Inconstitucionalidade (ADI) do Conselho Federal da Ordem dos Advogados do Brasil (OAB) contra os artigos 1º e 5º da Medida Provisória 1.160/2023. A MP prevê que membros do Conselho Administrativo de Recursos Fiscais (CARF) podem desempatar votações a favor da União em casos sob julgamento. Para a CNI, tais votos desequilibram o tratamento dado aos contribuintes e ao Fisco nas discussões sobre matérias tributárias que estão no âmbito administrativo.



Conclusão à vista

ACORDO MERCOSUL-UNIÃO EUROPEIA, CUJAS NEGOCIAÇÕES TERMINARAM EM 2019, PODE ESTAR MAIS PERTO DO DESFECHO FORMAL

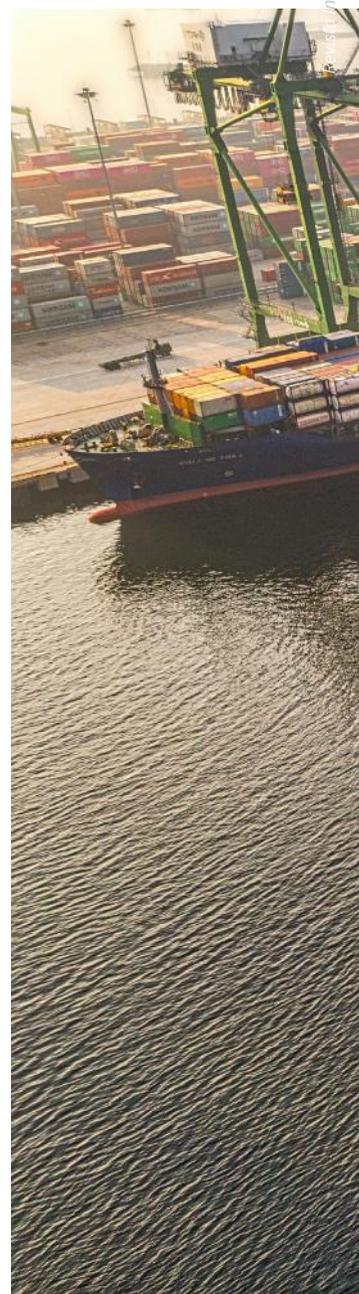
A conclusão formal do acordo comercial entre Mercosul e União Europeia, uma das prioridades do governo do presidente Luiz Inácio Lula da Silva, poderá estimular o processo de reindustrialização do Brasil. “Precisamos formalizar a conclusão do acordo, que vai ajudar a diversificar parceiros comerciais e a reverter o quadro de primarização das exportações brasileiras”, defende Costanza Negri, gerente de Comércio e Integração Internacional da Confederação Nacional da Indústria (CNI).

Ela explica que o acordo foi encerrado em junho de 2019, durante encontro entre ministros dos dois blocos em Bruxelas, depois de 20 anos de negociação. Segundo Costanza, o texto ainda precisa ter uma conclusão formal para que se inicie o processo de internalização e ratificação em cada um dos lados dos blocos econômicos, e para que as cláusulas comerciais possam entrar em vigor provisoriamente, beneficiando países de ambas as partes.

O acordo reúne um Produto Interno Bruto (PIB) de US\$ 19 trilhões e um mercado de 750 milhões de pessoas, com US\$ 101,6 bilhões de comércio bilateral. A expectativa é de que, após a implementação das cláusulas negociadas, o Brasil amplie suas exportações para a União Europeia em até US\$ 10 bilhões e gere perto de 800 mil empregos. “Há uma necessidade não só do Brasil, mas também dos demais países do bloco, de se integrar mais ao comércio mundial via acordos equilibrados”, explica a gerente da CNI.

Embora tenha falado em rever questões pontuais do documento, o presidente Lula declarou – em 30 de janeiro, após reunião com o chanceler da Alemanha, Olaf Scholz, no Palácio do Planalto – que gostaria de concluir o acordo em seis meses. No dia seguinte, o vice-presidente da Comissão Europeia, Frans Timmermans, indicou, no México, que espera a conclusão do texto antes da próxima cúpula com a América Latina, a ser realizada nos dias 17 e 18 de julho em Bruxelas.

Ainda em janeiro, a CNI e sua congênere argentina, a União Industrial Argentina (UIA), defenderam, em declaração entregue aos presidentes Lula e Alberto Fernández, que é preciso avançar na celebração formal do Acordo UE-Mercosul, que prevê eliminação de barreiras e protocolo de facilitação de comércio. O acordo estimula as exportações brasileiras com a eliminação de tarifas de importação na União Europeia que vão de 2,5% até 17% e com a ampliação de cotas para exportação de produtos do agronegócio ao mercado europeu.



▼
Acordo prevê eliminação de tarifas de importação e ampliação de cotas para exportação de produtos do agronegócio, facilitando o acesso brasileiro aos mercados europeus



Presente ao encontro entre empresários com Lula e Fernández, em Buenos Aires, Robson Braga de Andrade, presidente da CNI, destacou a importância de fortalecer o intercâmbio econômico e comercial na região. “Com políticas adequadas e iniciativas conjuntas eficazes, teremos integração econômica e regional mais consistente e estável, que incentive o crescimento duradouro e sustentável dos nossos países. Brasil e Argentina precisam estimular ainda mais as suas indústrias e aprofundar as relações bilaterais e a integração regional no Mercosul”, disse Andrade.

SINERGIA

Constanza destaca que, com a troca de governo no Brasil, as preocupações de alguns países da União Europeia com a sustentabilidade e o meio ambiente deixaram



► A redução de tarifas vai criar novas oportunidades de exportação e abrir o mercado brasileiro a produtos e serviços europeus, diz Reginaldo Arcuri (CEB)

de existir porque esses são temas prioritários na agenda do atual governo brasileiro. “Politicamente, há mais sinergia. A maior dificuldade no pilar comercial, que era ter um consenso, já foi resolvida. Com vontade política de ambos os lados, é possível acelerar essa conclusão formal que a gente está aguardando”, avalia ela.

Reginaldo Arcuri, presidente da Coalizão Empresarial Brasileira (CEB), reforça que a conclusão do acordo comercial entre Mercosul e União Europeia é mais um passo para uma maior integração do Brasil na economia mundial. “A redução de tarifas europeias vai criar novas oportunidades de exportação e, ao mesmo tempo, abrir o mercado brasileiro a produtos e serviços europeus, o que exige avançarmos em reformas domésticas para melhorar o ambiente de negócios no país”, afirma.

Arcuri lembra que as mudanças previstas no acordo serão graduais, mas diz que a indústria brasileira precisa começar a adaptação a essa nova realidade. Para os países do Mercosul (Argentina, Brasil, Paraguai e Uruguai), o texto prevê um período de mais de uma década de redução de tarifas para produtos mais sensíveis à competitividade da indústria europeia. No caso europeu, a maior parte do imposto de importação será zerada assim que o tratado entrar em vigor.

Sandra Rios, diretora do Centro de Estudos de Integração e Desenvolvimento (Cindes), considera improvável que a conclusão do acordo se dê ainda no primeiro semestre, mas acha factível que se avance nas negociações para firmá-lo e submetê-lo à ratificação até o final de 2023. “Creio que o prazo para a conclusão vai depender do grau de ambição que os europeus terão em relação ao instrumento adicional relacionado ao tratamento da questão ambiental, de um lado, e, de outro, da insistência de governos do Mercosul (Argentina e Brasil) em reabrir compromissos já negociados”, diz ela.



O que o Brasil

ganha

com o acordo

UE-Mercosul



PIB pode
aumentar em
US\$ 87,5 bilhões
em 15 anos



Investimentos no
país podem subir em
US\$ 113 bilhões
até 2035



Acesso a um
mercado de
750 milhões
de pessoas



Exportações podem
aumentar em
US\$ 100 bilhões
até 2035

Na avaliação da indústria, afirma Constanza, não há motivos para reabrir as negociações do que já foi definido entre os dois blocos comerciais. “Esse foi um acordo que demorou muito tempo para ser encerrado e não vemos necessidade alguma, até pelo próprio equilíbrio que foi atingido, de reabrir negociações. O

que tecnicamente se está conversando é a elaboração de um documento mais político que iria acompanhar essa conclusão formal para reforçar questões de defesa da sustentabilidade e do meio ambiente, mas não uma reabertura técnica ou a troca de ofertas comerciais”, explica a gerente da CNI. ■



▶ A energia elétrica ainda representa a principal fonte para 78% das indústrias brasileiras



Energia sem amarras

PESQUISA FEITA PELA CNI SUGERE QUE MAIS DE 40 MIL INDÚSTRIAS PODERÃO MIGRAR PARA O MERCADO LIVRE DE ENERGIA EM 2024

Mais da metade das empresas de alta tensão que são obrigadas a comprar energia junto às concessionárias desejam migrar para o mercado livre a partir de 2024. É o que mostra pesquisa da Confederação Nacional da Indústria (CNI) realizada em outubro de 2022 com 2.016 empresas, sendo 794 pequenas, 724 médias e 498 grandes indústrias.

Atualmente, cerca de 10 mil empresas industriais operam no modelo em que o consumidor negocia direta e livremente com as geradoras ou comercializadoras de energia. De acordo com a *Sondagem Especial Indústria e Energia*, 59% das grandes empresas obtêm fornecimento do mercado livre, sendo 52% exclusivamente desse mercado. Entre as indústrias de médio porte, 57% estão no sistema cativo, ante 25% que consomem energia exclusivamente via mercado livre. Já entre as pequenas empresas, 70% obtêm energia do mercado cativo e apenas 6% estão totalmente no mercado livre.

As indústrias que migrarem para o mercado livre economizarão, em média, de 15% a 20% na conta de luz, segundo estimativa da CNI. Uma portaria editada pelo Ministério de Minas e Energia (MME) estabelece que as empresas de enquadramento tarifário de alta tensão poderão migrar para o mercado livre a partir de 1º de janeiro de 2024. “Este ano de 2023 será para estudar o mercado, planejar e fazer contas sobre a viabilidade de ingressar no mercado livre. Mais de 40 mil indústrias terão condições de migrar a partir de 2024”, afirma Roberto Wagner Pereira, especialista da CNI em Energia.

Ele explica que, como os contratos no mercado livre são negociados bilateralmente, as empresas conseguem preços mais competitivos. “Você consegue um custo menor dessa energia, principalmente graças à competição entre os fornecedores e aos descontos das energias incentivadas”, diz. Segundo Pereira, há companhias interessadas em migrar para o mercado livre em todos os segmentos industriais, embora a disposição seja maior entre os grandes consumidores de energia.



Os números da sondagem mostram que, entre as grandes empresas, 59% afirmam que há possibilidade de migrar para o mercado livre. Entre as indústrias de médio porte, o índice vai a 61% e, entre as pequenas empresas, 48% indicam a possibilidade de migrar.

A energia elétrica é a principal fonte de energia para 78% das indústrias brasileiras, seguida por óleo diesel (4%), gás natural (4%), lenha (3%) e bagaço de cana (2%).

Entre as regiões brasileiras, o Sul apresentou maior percentual de empresas apontando a energia elétrica como a fonte principal (85%). Além disso, ela é a principal fonte de energia para 81% das pequenas empresas, 79% das empresas de médio porte e para 77% das grandes empresas.

AUMENTO DOS CUSTOS

Nos últimos 12 meses, o aumento médio dos gastos com energia elétrica no custo total de produção das indústrias foi de cerca de 13%. Para 75% das empresas, esse aumento teve efeito relevante sobre suas despesas, sendo considerado um impacto médio ou alto para 40% das empresas ouvidas.

A pesquisa mostra, ainda, que as indústrias têm dado atenção a medidas voltadas à eficiência energética. A maioria (52%) passou a investir em máquinas mais eficientes. Entre as grandes empresas, esse percentual é maior – 63%. Já em relação às médias e às pequenas, os percentuais foram de 48% e 33%, respectivamente.

De acordo com os segmentos industriais, os investimentos em máquinas mais eficientes foram mais comuns entre as empresas da indústria extrativa (69%) e entre as da transformação (54%). Entre as empresas

da indústria da construção, 31% afirmaram ter realizado investimento em máquinas mais eficientes.

Victor Hugo Iocca, diretor de Energia Elétrica da Associação Brasileira de Grandes Consumidores Industriais de Energia e de Consumidores Livres (Abrace), diz que a pesquisa mostra uma tendência observada nos últimos anos. “O mercado livre de energia no Brasil só tem crescido. Mais de 30% do consumo já está no mercado livre. O principal motivo para esse movimento é a busca pela estabilidade de custos”, explica. Segundo ele, isso não significa, necessariamente, uma corrida por custo de energia menor no curto prazo. “Esse é um provável efeito, mas as empresas querem uma garantia de estabilização na compra de energia no longo prazo”, afirma.

Iocca destaca que os consumidores que migram do mercado cativo para o livre têm a garantia de que o custo de energia será mais competitivo, mas, sobretudo, asseguram seu fornecimento no longo prazo. “Eles travam o seu custo de energia no longo prazo, o que é fundamental para o planejamento da indústria”, argumenta. Outro ponto importante da nova onda de migração, diz ele, é a garantia da origem dessa energia.

“Quando você está no mercado cativo, você está debaixo do braço de uma distribuidora, que é a responsável pela compra da energia. Mas, a partir do momento em que você vai para o mercado livre, você poderá escolher quem será seu fornecedor”, explica o diretor da Abrace. Num contexto de transição energética, diz ele, “a grande maioria dos novos consumidores, que está focada também na redução de suas emissões de gases de efeito estufa, vai ao mercado livre para ter acesso direto a um gerador de energia eólica, solar ou biomassa”. ■



78%

das indústrias brasileiras têm a **energia elétrica** como principal fonte de energia, seguida por óleo diesel (4%), gás natural (4%), lenha (3%) e bagaço de cana (2%)

22%

foi o aumento médio percentual dos custos com outros insumos energéticos no custo total de produção

75%

das empresas dizem que o **aumento do custo de energia elétrica** teve impacto relevante sobre seus custos totais

13%

foi o aumento médio percentual dos custos com **energia elétrica** no custo total de produção das empresas



“Mais de 30% do consumo [de energia no Brasil] já está no mercado livre, e o principal motivo é a busca pela estabilidade de custos”, diz Victor Iocca (Abrace)

5 perguntas



Paulo Pedrosa

presidente-executivo da Associação Brasileira de Grandes Consumidores Industriais de Energia e de Consumidores Livres (Abrace)

▲
“Nenhum país tem as condições que o Brasil possui de gerar energia renovável a preços competitivos.”

1 POR QUE A ENERGIA ELÉTRICA É TÃO CARA NO BRASIL?

Na verdade, a energia está barata, porque os reservatórios estão cheios e, em algumas situações, estamos até jogando água fora nas hidrelétricas. Há um paradoxo: a energia é barata, mas a conta é cara. E a conta é cara porque o setor de energia – e isso também vale para o de gás natural – terminou sendo capturado por interesses dos mais diversos. A energia é barata e a conta é cara porque, no meio do caminho, pagamos muitos subsídios, encargos, taxas e impostos. Pagamos por reservas de mercado, por proteções e, no final, isso termina prejudicando a produção nacional. Ainda amplia esse paradoxo o fato de o Brasil ser o país da energia renovável. Nós temos o que o mundo inteiro quer: a possibilidade de ter energia limpa, barata e segura, e essa poderia ser a base de um projeto de reindustrialização do Brasil.

2 COMO ESSE QUADRO IMPACTA A INDÚSTRIA E A VIDA DOS BRASILEIROS?

A conta de energia chega pelo caminho direto, mas, principalmente, pelo caminho indireto, que é a energia embutida no consumo. Ela está na bandeja de frango congelado que compramos no supermercado e está nos serviços, como um salão de cabeleireiro. O custo dessa energia indireta é duas vezes maior que o da energia direta, resultando no segundo maior custo da cesta básica do brasileiro, atrás apenas da habitação. Por isso é importante aproveitarmos a nossa vocação, dando competitividade à produção nacional e à renda aos brasileiros, corrigindo distorções do setor de energia.

para...

3 E QUAIS SÃO AS EXPECTATIVAS A CURTO, MÉDIO E LONGO PRAZOS?

Infelizmente, as expectativas a curto prazo não são boas porque muita coisa ruim foi contratada lá atrás. Muito custo adicional foi incluído na legislação para nos obrigar, por exemplo, a pagar por termelétricas distantes, pela energia dessas termelétricas, pelos gasodutos que vão chegar até lá e pelas linhas de transmissão para trazer a energia de volta. Vamos pagar pela ampliação do subsídio ao carvão e pela falta de competição no setor de gás, fazendo com que o Brasil jogue para debaixo do chão mais gás do que todo o nosso consumo atual. Os custos estão contratados e, possivelmente, continuarão subindo. O que precisamos fazer é virar esse jogo, que tem sido ganho por interesses que não são aqueles da energia barata, limpa e segura.

4 NO CONTEXTO INTERNACIONAL, COMO O BRASIL SE POSICIONA NO CENÁRIO ENERGÉTICO?

Nós podemos liderar o mundo na transição energética, na eletrificação e na valorização de uma economia que premie, por exemplo, produtos industriais feitos com menos emissões. Nenhum país tem as condições que o Brasil possui de gerar energia renovável a preços competitivos. O que a gente precisa é assumir uma posição de liderança e inovação, inclusive na produção de hidrogênio, mas temos que tomar cuidado para não produzir com subsídio pesando sobre a indústria. Temos uma vocação gigantesca para eólicas, mas temos que ter cuidado para não entrarmos em tecnologias que são muito mais caras e desnecessárias

– como as eólicas *offshore* – para um país que tem solo e vento bons, como o Brasil. Se elas forem mais baratas, ótimo. Se forem mais caras, podemos deixar outros países subsidiarem o desenvolvimento tecnológico e só lá na frente utilizarmos essas tecnologias. O Brasil é campeão em possibilidades. Temos que aproveitar isso e fazer um país campeão também de produtividade numa economia de transição energética.

5 QUAL É O CAMINHO PARA O BRASIL TER UMA ENERGIA MAIS ACESSÍVEL?

O caminho está em responder de maneira clara a uma pergunta: para que queremos a energia? Na nossa visão, a resposta é: queremos energia limpa, barata e competitiva para desenvolver a economia nacional, para reindustrializar o Brasil e para liderar a transição energética, modernizando a indústria nacional a partir da nossa vocação. Mas essa pergunta está sendo respondida de maneiras diferentes. Por exemplo, queremos energia para subsidiar o programa de desenvolvimento nuclear, fazendo Angra III a um custo altíssimo? Queremos energia para subsidiar empreendimentos de uma fonte mais cara para gerar emprego, por exemplo, na instalação de painel solar? O objetivo do setor de energia deve ser custar mais caro e atender a interesses individuais ou servir à sociedade com energia competitiva? Esse é o debate que vai ajudar a reorientar o setor para que ele sirva ao interesse do país, e a voz da indústria é muito necessária neste momento, no qual outras vozes, que defendem interesses menores, têm prevalecido. ■

Confiança restabelecida

ÍNDICE DE CONFIANÇA DO EMPRESÁRIO INDUSTRIAL
VOLTA A PATAMAR OTIMISTA EM FEVEREIRO

Após quatro quedas consecutivas, registradas a partir de outubro de 2022, o Índice de Confiança do Empresário Industrial (ICEI), medido pela Confederação Nacional da Indústria (CNI), voltou a subir. Em fevereiro, ele avançou 2 pontos, passando de 48,6 para 50,6 pontos.

Com o resultado, o índice volta a estar acima da linha divisória de 50 pontos. Isso significa que os empresários passaram a mostrar confiança, após dois meses – dezembro de 2022 e janeiro de 2023 – em que o índice esteve abaixo da linha.

Apesar do avanço, o indicador não retornou ao patamar em que esteve ao longo da maior parte de 2022 e da média histórica. A queda de confiança entre setembro do ano passado e janeiro de 2023 foi de 14,2 pontos.

“Mesmo assim, o resultado de fevereiro é muito importante, pois interrompe a sequência de quedas significativas e, mais do que isso, mostra que o empresário voltou a mostrar confiança. Caso essas expectativas mais positivas se confirmem, a confiança tende a se fortalecer e a melhora no ânimo sugere uma disposição maior para investir e contratar”, diz Marcelo Azevedo, gerente de Análise Econômica da CNI.

O ICEI é composto por quatro elementos. Os empresários são questionados em relação às condições atuais da economia brasileira

e da empresa e às expectativas para os próximos seis meses também em relação à economia do país e à própria empresa.

O Índice de Expectativas aumentou 4,1 pontos, passando para 52,9. O Índice de Condições Atuais, por sua vez, recuou 2,4 pontos, chegando a 45,9.

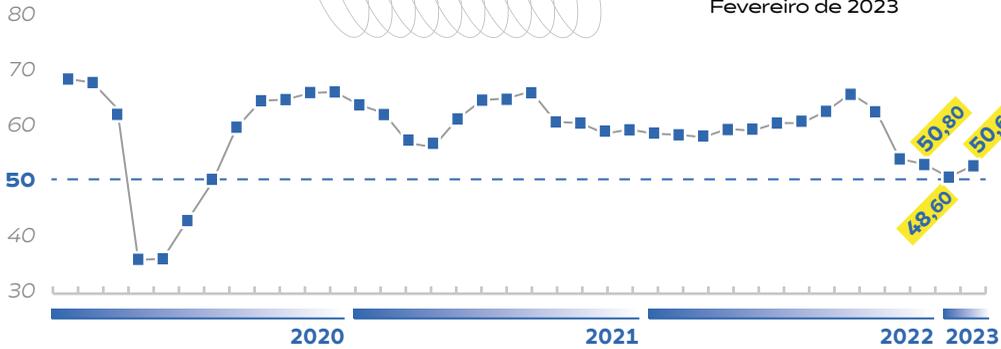
“Houve uma grande preocupação após as eleições, gerando insegurança sobre a continuidade ou não das políticas industriais do governo anterior. Agora que todos conhecemos quem está nos ministérios e vemos a disposição do governo de realizar a reforma tributária, é possível focar nos negócios com um pouco mais de tranquilidade”, acredita Volker Lübke, vice-presidente do Sindicato das Indústrias Metalmeccânicas e Eletroeletrônicas da Região do Vale do Sinos, Caí e Encosta da Serra, no Rio Grande do Sul (SINDIMETAL/RS).

Segundo Lübke, que também é diretor industrial da fabricante de ferramentas Gedore, localizada em São Leopoldo (RS), o crescimento do setor nos próximos anos depende, entre outros fatores, de mais investimentos para a qualificação de mão de obra especializada.

Para compor o ICEI, foram consultadas 1.372 empresas, sendo 564 de pequeno, 482 de médio e 326 de grande porte, entre 1º e 7 de fevereiro de 2023. ■

A recuperação no ICEI

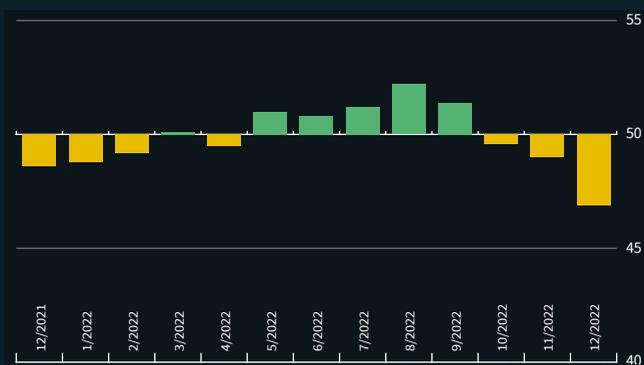
Fonte: CNI – Índice de Confiança do Empresário Industrial (ICEI) – Fevereiro de 2023



◀ Volker Kübke (SINDIMETAL/RS) defende mais investimentos para a qualificação de mão de obra especializada como forma de manter o crescimento do setor

Termômetro

1 ▶ EMPREGO CAI EM DEZEMBRO, COMPORTAMENTO NORMAL PARA O PERÍODO



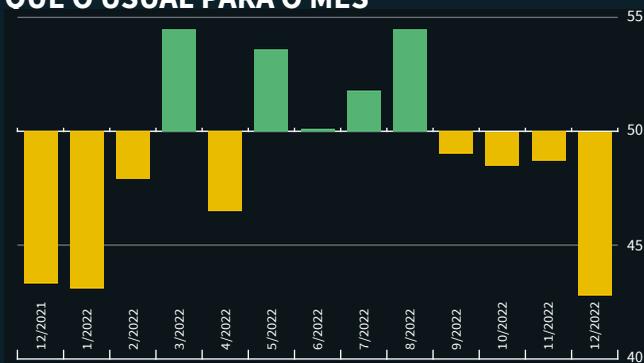
*Valores acima de 50 indicam aumento no emprego frente ao mês anterior. Quanto mais distante dos 50 pontos, maior e mais disseminada é a variação
 fonte: CNI/ Sondagem Industrial-Dezembro de 2022

3 ▶ INTENÇÃO DE INVESTIMENTO MANTÉM-SE ESTÁVEL



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-Dezembro de 2022

2 ▶ PRODUÇÃO DA INDÚSTRIA DESACELERA DE FORMA MAIS INTENSA QUE O USUAL PARA O MÊS



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-Dezembro de 2022

4 ▶ FATURAMENTO REAL RECUA EM DEZEMBRO



Dessazonalizado (Índice de base fixa: média 2006 = 100)
 fonte: CNI/ Indicadores Industriais-Dezembro de 2022



◀ 1



◀ 2



◀ 3



◀ 4

econômico

5 ▶ HORAS TRABALHADAS NA PRODUÇÃO ENCERRAM O ANO EM ALTA



Dessazonalizado (Índice de base fixa: média 2006 = 100)

fonte: CNI/ Indicadores Industriais–Dezembro de 2022

7 ▶ ATIVIDADE DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO RECUA, O QUE É USUAL PARA DEZEMBRO



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

fonte: CNI/ Sondagem Indústria da Construção–Dezembro de 2022

6 ▶ MASSA SALARIAL AVANÇA PELO SEGUNDO MÊS CONSECUTIVO



Dessazonalizado (Índice de base fixa: média 2006 = 100)

fonte: CNI/ Indicadores Industriais–Dezembro de 2022

8 ▶ INTENÇÃO DE INVESTIMENTO DA CONSTRUÇÃO REGISTRA 4º RECUO CONSECUTIVO



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

fonte: CNI/ Sondagem Indústria da Construção–Dezembro de 2022

5 ▶



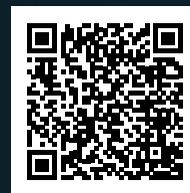
6 ▶



7 ▶



8 ▶



Giro Brasil

▶ SENAI DE RONDÔNIA INTEGRA PROJETO DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA

O Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI) de Rondônia, em parceria com o Instituto Federal de Rondônia (IFRO) e a Secretaria de Desenvolvimento Econômico do Estado (Sedec), atenderá a 60 empresas com o projeto *Mais Rondônia*. O objetivo do programa é otimizar o consumo de energia elétrica com o uso de um medidor inteligente e de um aplicativo que vai coletar, armazenar, acessar e utilizar dados para o desenvolvimento de análises e a tomada de decisões. Com isso, será possível reduzir, em ao menos 10%, o valor da conta de energia de micro, pequenas e médias empresas.



◀ ALAGOAS INAUGURA NOVA ESCOLA SESI

O Serviço Social da Indústria (SESI) de Alagoas inaugurou, no dia 7 de fevereiro, uma nova unidade no bairro Benedito Bentes, em Maceió. A Escola SESI de Referência Robson Braga de Andrade já nasce inovadora: com três pavimentos, Espaço Maker, Arena FTC (de robótica) e 16 espaços de aprendizagem ambientados de acordo com áreas do conhecimento. As instalações proporcionam diferentes estratégias de ensino e aprendizagem no Novo Ensino Médio, cujas aulas já começaram.

■ IEL CEARÁ E FIAP OFERECEM CURSOS GRATUITOS DE TECNOLOGIA E NEGÓCIOS DIGITAIS

O Instituto Euvaldo Lodi (IEL) do Ceará, em parceria com a Faculdade de Informática e Administração Paulista (FIAP), está com inscrições abertas para 10 cursos gratuitos nas áreas de tecnologia, inovação e negócios digitais.



São cursos de formação e requalificação profissional acessíveis a todos os públicos e com emissão de certificado pela FIAP, com carga horária que varia de 60 a 100 horas-aula. Entre eles estão os cursos “Dominando o IoT”, “Big Data & Analytics” e “Algoritmos: aprenda a programar”.



▲ DF GANHA HUB PARA FOMENTAR INOVAÇÃO NA INDÚSTRIA

Foi lançado, no dia 26 de janeiro, o *hub* da Indústria do Distrito Federal, com o objetivo de promover a tecnologia na cadeia produtiva e elevar a maturidade digital do setor industrial de Brasília. No espaço serão realizadas capacitações, mentorias e atendimentos individuais. “A ideia é que o ambiente seja voltado à interação e à conexão dos atores do ecossistema de inovação local, fomentando, assim, a transformação digital para a competitividade”, diz o diretor de Inovação e Desenvolvimento Tecnológico da Federação das Indústrias do DF (FIBRA), Graciomário de Queiroz.



FINDES CRIA PROGRAMA PARA ATUALIZAR EMPRESÁRIOS SOBRE QUESTÕES TRABALHISTAS

A Federação das Indústrias do Estado do Espírito Santo (FINDES) iniciou, em fevereiro, o programa *Trabalho em Movimento*. O projeto promoverá encontros mensais para atualizar empresários, contadores e profissionais da área de recursos humanos sobre as mudanças nas normas trabalhistas brasileiras. Política salarial, negociação de acordos coletivos, prevenção de acidentes, qualificação dos trabalhadores e benefícios sociais estão entre os temas que serão abordados.

Projeto pioneiro

IMPLEMENTAÇÃO DO NOVO ENSINO MÉDIO PELO SESI E PELO SENAI COMPLETA CINCO ANOS COM MUITOS ÊXITOS

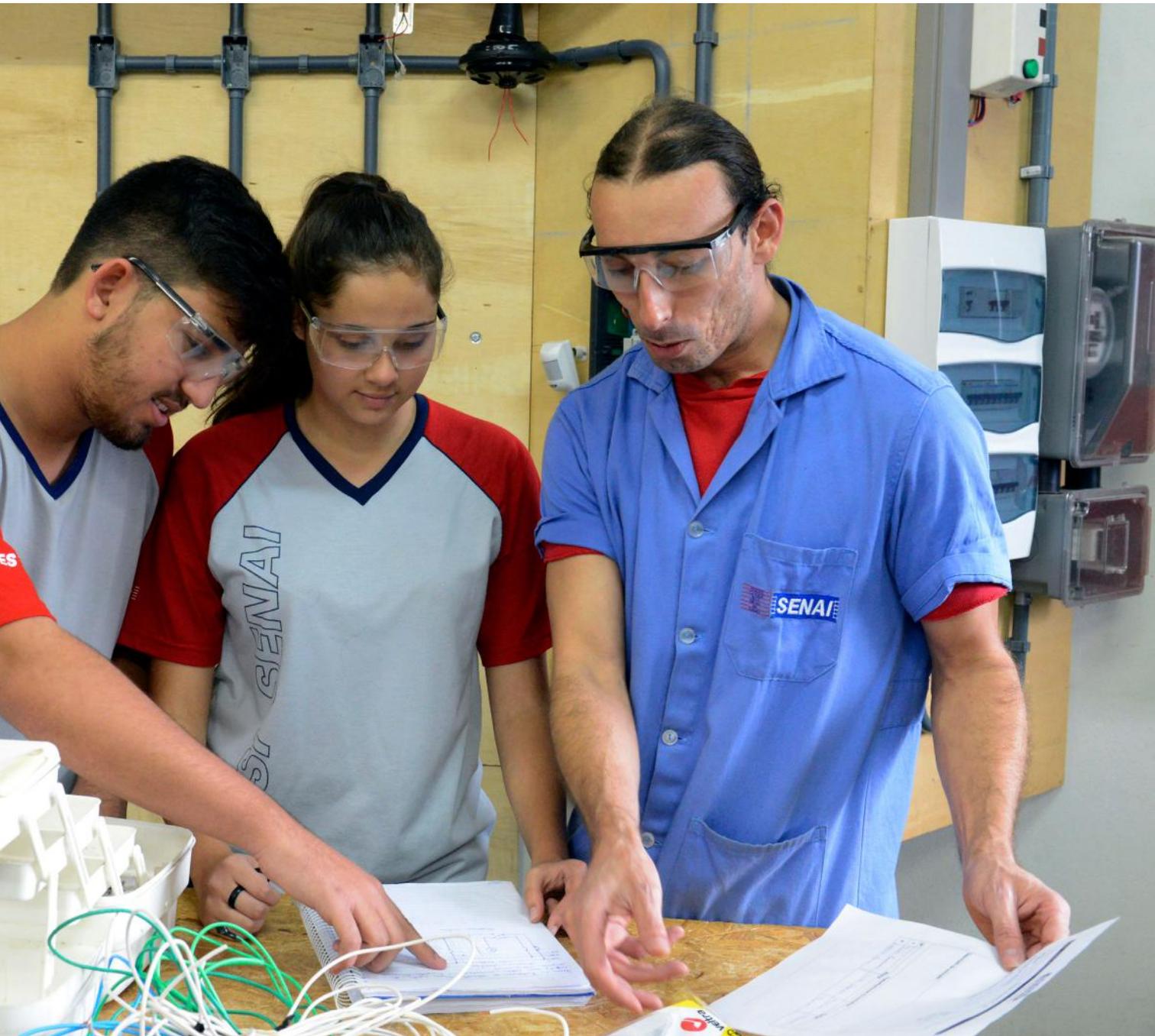
A Lei 13.415 de 2017 trouxe grandes novidades para o ensino brasileiro ao estipular que, a partir de 2022, escolas de todo o país deveriam implementar o Novo Ensino Médio. Andando à frente, o Serviço Social da Indústria (SESI) e o Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI) lançaram um projeto-piloto ainda em 2018, com quatro anos de antecedência à data de transição para o novo modelo educacional. Escolas de Alagoas, da Bahia, do Ceará, de Goiás e do Espírito Santo passaram a oferecer o novo ensino por área de conhecimento, com foco no desenvolvimento de competências e habilidades, e não mais por disciplinas.

Além disso, houve a adoção do itinerário formativo profissional, garantindo aos jovens um diploma duplo ao fim do ensino médio: o certificado tradicional escolar e um certificado profissional.

Cinco anos depois, o projeto, que começou com 198 estudantes matriculados no SESI e que faziam, simultaneamente, o curso em Eletrotécnica no SENAI, ganhou maior volume: atualmente, 26.727 alunos estão matriculados no novo modelo.



▼
O curso profissional em Eletrotécnica, do SENAI, está entre os mais procurados pelos alunos matriculados no Novo Ensino Médio





▲ Wesley Hammer, professor de matemática do SESI, elogia o aprendizado ativo de seus alunos, proporcionado pelo Novo Ensino Médio

“A organização curricular mais flexível foi estruturada com o objetivo de garantir uma formação integral e aproximar o processo educativo da realidade dos estudantes, considerando as novas demandas do mundo do trabalho e a complexidade crescente da vida em sociedade”, afirma Wisley Pereira, gerente-executivo de Educação do SESI.

O novo modelo de ensino ampliou a carga horária mínima de 2.400 para 3.000 horas. Também possibilitou que o aluno escolhesse uma área para se especializar durante o curso, os chamados itinerários formativos, que podem ser em Linguagens, Matemática, Ciências da Natureza, Ciências Humanas e Sociais ou, ainda, a formação profissional.

Assim, a mudança curricular no Novo Ensino Médio permite a ampliação do acesso à educação profissional, que alcança apenas 9% dos estudantes do ensino médio no Brasil. Em outros países, esse percentual é bem maior. Na União Europeia, por exemplo, 43% dos estudantes secundários estão matriculados na educação

profissional, segundo dados do relatório *Education at a Glance 2021*, da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE). Na Áustria, que registra o índice mais alto, 70% dos estudantes do ensino médio cursam o ensino profissional. Nossos vizinhos, aqui na América, também superam, e muito, os dados do Brasil: México, Chile e Colômbia têm, respectivamente, índices de 34%, 29% e 24%.

“Além de facilitar a entrada no mercado de trabalho, o curso profissional é um importante aliado para quem quer continuar os estudos no ensino superior e ter mais sucesso em carreiras como as engenharias e as da área tecnológica, o que é fundamental para o profissional do futuro e para atender às demandas da indústria 4.0”, explica Sandro Portela Ormond, especialista em educação profissional do SENAI.

Em 2022, o SENAI ofertou 26 cursos de formação profissional para o Novo Ensino Médio. Os que obtiveram maior número de matrículas foram os de Desenvolvimento de

Sistemas, Redes de Computadores, Eletrotécnica, Programação de Jogos Digitais, Automação Industrial e Mecatrônica.

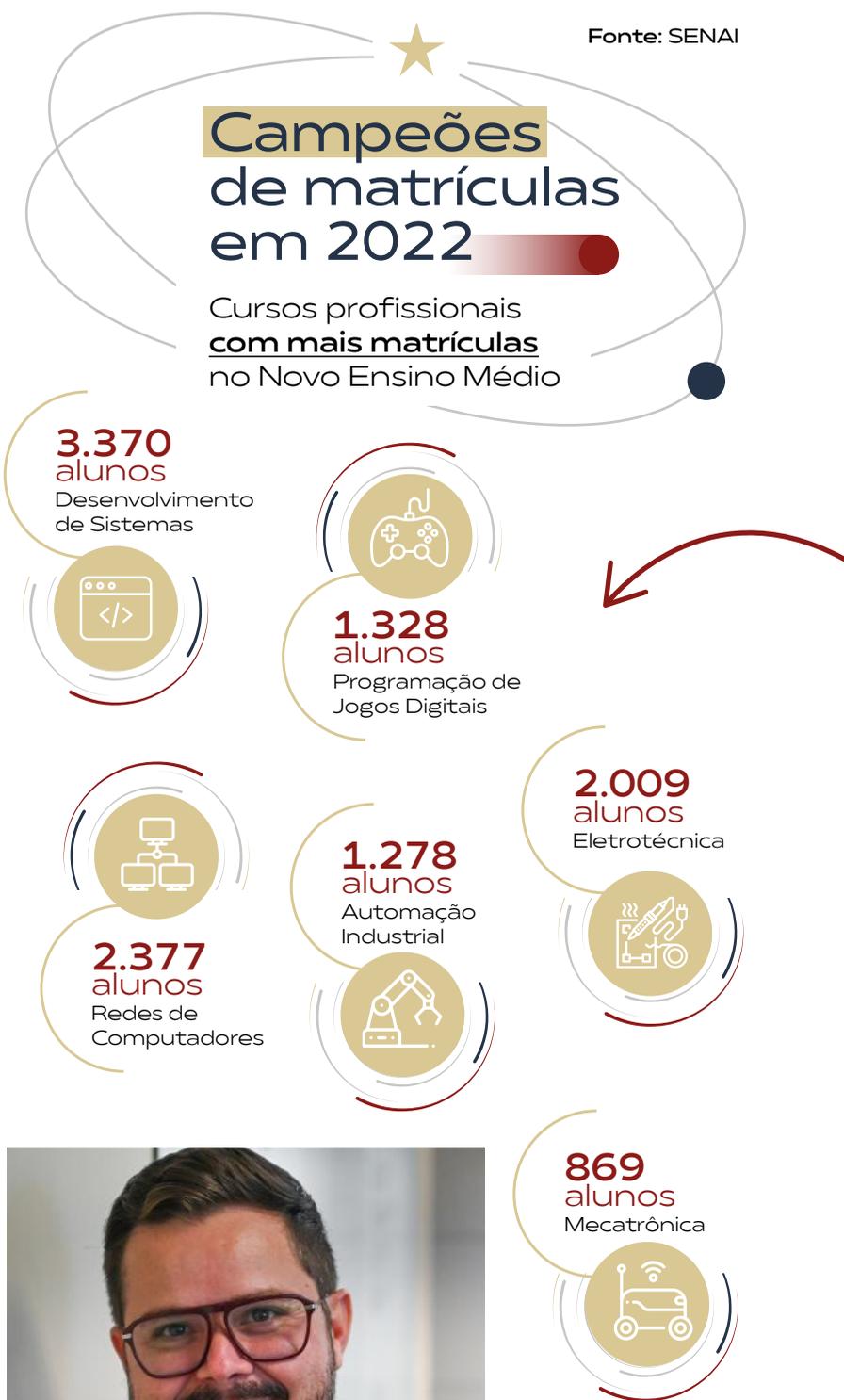
MODELO DE SUCESSO

A expertise do SENAI na educação profissional e no projeto de implementação do Novo Ensino Médio facilita que outras escolas possam se adequar à legislação educacional. Resultado: por meio de parcerias com a instituição, há hoje 81.575 estudantes das redes públicas e privadas de 11 estados matriculados no itinerário formativo profissional do SENAI.

A formação em informática para Internet foi justamente o que atraiu o estudante Adriel Santos Araújo, de 18 anos, ao Novo Ensino Médio do SESI e do SENAI de Feira de Santana, na Bahia. Agora cursando o 3º ano, ele concilia as aulas da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), no SESI, a formação profissional do SENAI e o primeiro emprego, que conseguiu há pouco mais de três meses. “É uma experiência muito boa. A gente já sai do curso como um profissional, com o conhecimento necessário para atuar no mercado de trabalho”, conta o baiano, que planeja se especializar por meio de um curso superior na área de redes ou de banco de dados.

Para a adoção da nova metodologia de ensino, SESI e SENAI investiram não apenas em material didático, mas também na formação de professores. Wesley Hammer Liebbmann, professor de matemática do SESI Civit de Serra, no Espírito Santo, participou de todo o projeto-piloto, já que a unidade capixaba foi uma das escolas pioneiras no Brasil. Professor há 13 anos – e desde 2016 atuando no SESI –, ele conta que os docentes receberam várias formações.

“No ensino tradicional, nós, professores, fazíamos tudo no automático, tínhamos controle de tudo o que acontecia. Agora é diferente, pois temos que ficar a todo momento desafiando os estudantes a buscar o novo. Antes, o aluno ia para a escola e ficava apenas escutando as aulas. Agora não, a todo momento ele é instigado a pesquisar, a investigar, a ser protagonista do seu próprio ensino”, destaca. ■



◀ “A organização curricular mais flexível foi estruturada para aproximar o processo educativo da realidade dos estudantes”, diz Wesley Pereira (SESI)



▲
Diretor-presidente da
Associação Brasileira de
Mantenedoras de Ensino
Superior (ABMES)

Os desafios da formação profissional

POR CELSO NISKIER

Levantamento da Confederação Nacional da Indústria (CNI), feito em 2022, jogou luz sobre uma grande barreira para o desenvolvimento do Brasil: a falta de mão de obra qualificada. Segundo o estudo, até 2025 precisaremos formar 9,6 milhões de trabalhadores apenas para atender ao setor industrial. O desafio é grande, mas não impossível, como indicam as estatísticas educacionais mais recentes.

O último *Censo da Educação Básica* mostra que, no ano passado, houve um salto nas matrículas da educação profissional de nível médio. Saímos de 1,8 milhão, em 2021, para 2,1 milhões de estudantes em 2022. Há que se destacar, ainda, a inclusão da formação profissional no currículo do Novo Ensino Médio, com seus itinerários formativos.

Sem passar por uma mudança tão significativa, a educação superior também tem apresentado resultados positivos. De acordo com o último *Censo da Educação Superior*, as matrículas nessa modalidade cresceram 86% entre 2011 e 2021, impulsionadas sobretudo pela educação a distância (EAD), em que a expansão atingiu a marca de 375,5%.

É interessante notar que, pelo perfil da EAD (estudantes mais velhos e que já trabalham), ela tem atendido pessoas que buscam uma atualização na sua área ou, até

mesmo, uma nova profissão. Essa realidade vai ao encontro de outro alerta feito pela CNI: o de que 79% das pessoas (ou 7,6 milhões daquelas 9,6 milhões citadas inicialmente) precisam de formação continuada, ou seja, atualização.

Há, portanto, um cenário otimista sendo desenhado. Os brasileiros estão mais abertos à formação profissional tanto no nível médio quanto no superior. Esse movimento orgânico da sociedade não tem sido suficiente, contudo, para resolver a equação complexa que envolve ocupação das vagas disponíveis, redução do Custo Brasil, arrefecimento do desemprego e melhor qualidade de vida para a nossa população.

Também não tem sido suficiente para suprir os profissionais formados em cursos de bacharelado e licenciatura. Precisamos de políticas públicas e de currículos escolares e acadêmicos que dialoguem com as demandas de um mercado de trabalho em constante transformação e aumentem a empregabilidade dos brasileiros.

As instituições particulares de educação superior, responsáveis por 76,9% das matrículas de graduação, estão cientes desse cenário e empenhadas em mudá-lo, mas uma evolução mais significativa passa pela revisão da atual regulação: o que já é assunto para outro artigo...

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 Milanese.

MEMBROS SUPLENTEs

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

DIRETORIA DE COMUNICAÇÃO

Ana Maria Curado

Superintendência de Jornalismo CNI/SESI/SENAI/TEL

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) 3317-9927
imprensa@cni.com.br

Autorizada a reprodução desde que citada a fonte.

SE É
PARA INOVAR, MODERNIZAR
E MELHORAR A
VIDA DE TODOS,
É SENAI

PELO FUTURO DO TRABALHO.

PELO FUTURO DO TRABALHO.

OS INSTITUTOS SENAI DE INOVAÇÃO TRAZEM SOLUÇÕES PARA SUA EMPRESA, ATUANDO COM PESQUISA APLICADA E EMPREGO DO CONHECIMENTO DE FORMA PRÁTICA.

UMA DAS MAIS IMPORTANTES INSTITUIÇÕES DE INOVAÇÃO DO MUNDO, O SENAI CONTA COM UMA REDE COMPOSTA POR 28 INSTITUTOS SENAI DE INOVAÇÃO.

DESDE A CRIAÇÃO, EM 2013, PROMOVEU MAIS DE 2 MIL PROJETOS DE PESQUISA NAS ÁREAS DE TRANSFORMAÇÃO DIGITAL, BIOECONOMIA, ECONOMIA CIRCULAR E TRANSIÇÃO ENERGÉTICA.

Acesse o QR Code e conecte-se com ideias que geram oportunidades de negócios.



SESI | SENAI

PELO FUTURO DO TRABALHO