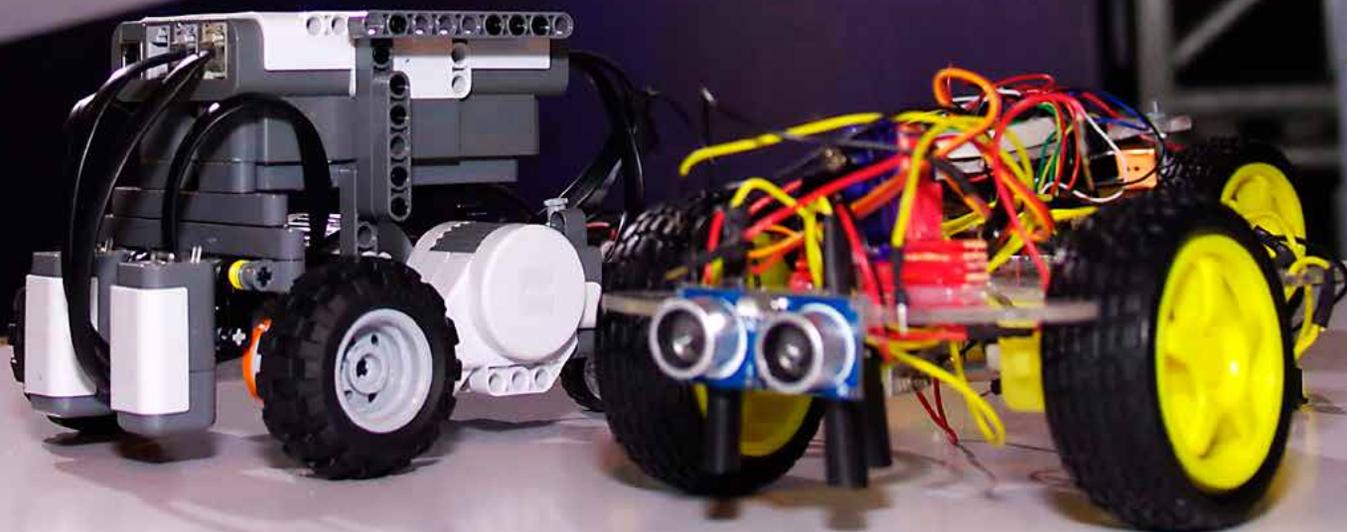


Movidos pelo novo

Página 6

ROBÓTICA
Paula Souza



No rumo de grandes avanços

A cada início de ano letivo, a alegria toma conta do ambiente escolar e acadêmico nas Etecs e Fatecs. É a chegada de alunos entusiasmados e curiosos, o reencontro com colegas, a volta à convivência com professores que dão confiança e inspiram – tudo a criar um clima propício para enfrentar os percalços da nova etapa.

No caminho do conhecimento, desafios é que não faltam. Vem sendo assim desde o início da civilização. E como temos avançado! A comprovação da existência das ondas gravitacionais, previstas há cem anos por Albert Einstein, é uma prova do quão longe podem nos levar esses desafios. Cientistas ressaltam que a descoberta abre novas portas para se investigar o universo e que a astronomia e outras áreas da ciência entram numa nova era.

O anúncio também evidencia a importância, para as grandes descobertas da ciência na atualidade, das máquinas e, principalmente, da integração de conhecimentos e de tecnologias diversas. Na educação, ainda que o foco seja a formação profissional, a estratégia deve seguir nessa mesma direção. Por exemplo, em ações que estimulam a multidisciplinaridade e a interação entre cursos no desenvolvimento de projetos práticos e pesquisas, como mostra esta edição. É, assim, no mesmo rumo em que se dá o desenvolvimento científico e tecnológico, que continuaremos em 2016 buscando abrir aos nossos alunos possibilidades diversas e reais de evolução.

Laura Laganá
Diretora-Superintendente



Gastão Guedes



A Revista do Centro Paula Souza é uma publicação do Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza, vinculado à Secretaria de Desenvolvimento Econômico, Ciência, Tecnologia e Inovação do Estado de São Paulo

Diretora-Superintendente

Laura Laganá

Vice-Diretor-Superintendente

César Silva

Chefe de Gabinete

Luiz Carlos Quadrelli

Edição e reportagem • Leonor Bueno

Projeto gráfico • Marta Almeida

Editoração • Ana Carmen La Regina

Foto da capa • Gastão Guedes

Estande de robótica na 9ª Fetepe, com projetos da Etec Bento Quirino (Campinas)

Jornalista responsável

Gleise Santa Clara – MTB 12.464-4

Assessoria de Comunicação – Asscom

Jornalistas • Bárbara Ablas, Cristiane Santos, Dirce Helena Salles, Gleise Santa Clara

Designers • Ana La Regina, Jonathan Toledo, Marta Almeida, Victor Zukeran

Banco de Informações • Ana Paula Antunes

Secretaria • Vanessa Rodrigues de Souza

Redação

Rua dos Andradas, 140 – Santa Ifigênia
01208-000 – São Paulo – SP
Tel.: (11) 3324-3300
revistacps@cps.sp.gov.br

www.cps.sp.gov.br

facebook.com/centropaulasouzasp

twitter.com/paulasouzasp

centropaulasouza.tumblr.com

Tiragem: 9 mil exemplares

Impressão: Imprensa Oficial do Estado de São Paulo

No topo do Enade



Alunos que se formaram em 22 cursos de graduação tecnológica nas Fatecs obtiveram conceitos 5 e 4 na avaliação do MEC

Cursos das áreas de tecnologia de informação (TI) e de controle e processos industriais, avaliados na edição 2014 do Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (Enade), confirmaram por que são um dos atrativos da graduação tecnológica nas Faculdades de Tecnologia do Estado (Fatecs). Entre 36 Fatecs participantes dessa edição do exame, a avaliação de alunos de 22 cursos, nesses dois importantes campos de trabalho para tecnólogos, registrou notas nas faixas 5 e 4, as mais altas do Enade. O resultado foi divulgado em dezembro de 2015.

Estudantes que se formaram na primeira turma do curso de Redes de Computadores da Fatec Osasco obtiveram conceito 5 no Enade. A unidade iniciou suas atividades em 2010 e seu curso de Automação Industrial também teve nota máxima. “A boa performance de Fatecs implantadas recentemente, assim como das existentes há mais tempo, mostra que a qualidade é resultado da estrutura curricular e pedagógica disponibilizada para todas”, comenta o vice-diretor superintendente

do Centro Paula Souza, César Silva. Além do empenho e competência de gestores, coordenadores e docentes, ele ressalta ainda a importância de ferramentas de controle do processo de ensino e aprendizagem e da estrutura de laboratórios, com recursos tecnológicos atualizados, para o bom desempenho dos alunos. “As aulas práticas estimulam os estudantes a aprender mais e a desenvolver a capacidade de aplicação de seus conhecimentos em diversos cenários”, acrescenta.

Realizado por estudantes do último módulo dos cursos selecionados para o exame, o Enade registra conceitos na faixa de 1 a 5. Outros cursos com pontuação máxima foram: Produção Industrial na Fatec Botucatu; Automação Industrial na Fatec São Bernardo do Campo; Redes de Computadores na Fatec São José dos Campos - Prof. Jessen Vidal e Análise e Desenvolvimento de Sistemas (ADS) na Fatec Ourinhos. Alunos de 16 Fatecs do interior e Capital também tiveram bom desempenho com nota 4.

A participação das Fatecs no exame nacional vem aumentando a cada ano. Entre 2013 e 2014, o número saltou de 10 para 36 unidades. No Enade 2015, realizado em dezembro e ainda não divulgado, 40 Fatecs se inscreveram para avaliação de alunos dos seguintes cursos: Comércio Exterior; Gestão Comercial; Gestão de RH; Gestão Empresarial; Gestão Financeira; e Logística. “Os resultados do Enade e indicadores internos balizam as ações para estimular melhorias contínuas nas unidades, incluindo respostas mais rápidas quando houver necessidade de correções de rumo”, observa Douglas Sakamoto, coordenador de projetos da área de Ensino Superior de Graduação (Cesu). ■



Na Fatec Osasco, nota 5 do curso de Automação Industrial estimula ainda mais os alunos no início das aulas

Livro reúne boas práticas no ensino

A parceria entre a Agência Inova Paula Souza e o Centro Universitário FEI para valorizar os professores das Etecs e disseminar práticas criativas e eficientes no ensino e aprendizagem dá mais um fruto. O lançamento do livro *Experiências inovadoras de ensino e aprendizagem* foi realizado dia 20 de fevereiro, em São Paulo. A publicação, organizada por Edson Sadao Iizuka, do Programa de Pós-graduação em Administração da FEI, reúne os 27 trabalhos selecionados pelo 1º Prêmio FEI-Inova Paula Souza entre 77 inscritos. São os três melhores, outros quatro finalistas e mais duas menções honrosas em cada uma das seguintes categorias: Empreendedorismo, Sustentabilidade e Inovação.

Com o livro, a expectativa é “de que todos os leitores possam ser contaminados por essas boas práticas e



Professores premiados com dirigentes da FEI e Inova

que novos olhares sejam lançados sobre a educação, contribuindo para que a vida de mais jovens seja transformada”, escreveu o reitor do Centro Universitário FEI, Fábio do Prado, no prefácio. A superintendente do Centro Paula Souza, Laura Laganá, afirmou que o prêmio também “é uma maneira de retribuir o empenho de nossos educadores em assumir o desafio de aprimorar constantemente sua prática pedagógica”.



João Carlos Medau

Nas alturas ...

O ano começou com uma excelente notícia para a Etec Rosa Perrone Scavone, de Itatiba. Felipe Bizarro Nini, que cursou o Ensino Médio e o Técnico em Eletromecânica na unidade, foi aprovado no vestibular do Insti-

tuto Tecnológico de Aeronáutica (ITA) e vai estudar Engenharia Aeronáutica. As inscrições para o vestibular 2016 do ITA bateram recorde, com 12.500 candidatos para 140 vagas. Com isso, pode ter sido o mais disputado do País (89 candidatos por vaga).

Truck para a área de TI

A Fatec São José dos Campos recebeu, em dezembro de 2015, o Hacka Truck, laboratório itinerante montado numa gigantesca carreta que ainda passará este ano por Sorocaba e diversas capitais brasileiras. Patrocinado pela IBM Brasil e Flextronics e executado pelo Instituto de Pesquisas Eldorado em colaboração com a Apple, o projeto capacita universitários em programação Swift para plataforma iOS e também realiza palestras sobre inovações tecnológicas e a carreira na área de Tecnologia da Informação.

O equipamento ficou quase três semanas na Fatec e capacitou aproximadamente 40

Arquivo Fatec São José dos Campos



GIRO

estudantes. O curso totaliza 60 horas, sendo quatro horas por dia. A capacidade total é de 28 alunos por turma, em dois períodos (manhã e tarde). Um dos principais objetivos do projeto é despertar o gosto dos estudantes pelo desenvolvimento de aplicativos. “Foi

uma oportunidade para os alunos terem contato com especialistas em uma área interessante de estudo e com boas oportunidades no mercado”, afirma Eduardo Sakauê, coordenador de cursos na área de TI na Fatec São José dos Campos.

Estudos repercutem



A primeira edição de 2016 da revista *Extensio*, da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), sairá com dois artigos de alunos da Fatec Jundiaí, entre outros selecionados no último Congresso Nacional do Projeto Rondon.

Camila dos Santos (do curso tecnológico de Gestão Ambiental) e Eliel Sousa (Gestão de TI) escreveram, respectivamente, sobre

desenvolvimento de um fogão alternativo construído com material reciclável e que

funciona com aquecimento solar e sobre um método informatizado de gerenciamento de projetos.

Os estudantes participaram do Projeto Rondon, coordenado pelo Ministério da Defesa e que incentiva o contato com comunidades carentes e a busca de soluções para o desenvolvimento sustentável e a ampliação do bem-estar dessa população.

Presença forte das Etecs

A 14ª Feira Brasileira de Ciências e Engenharia Criatividade e Inovação (Febrace) selecionou 30 trabalhos de alunos das Etecs para a exposição anual que será realizada de 15 a 17 de março no campus da USP, na Cidade Universitária, na Capital. Serão expostos mais de 300 projetos de estudantes de todos os estados brasileiros, além do Distrito Federal. São pesquisas selecionadas diretamente para a mostra e também dezenas de trabalhos já premiados em 125 feiras afiliadas.

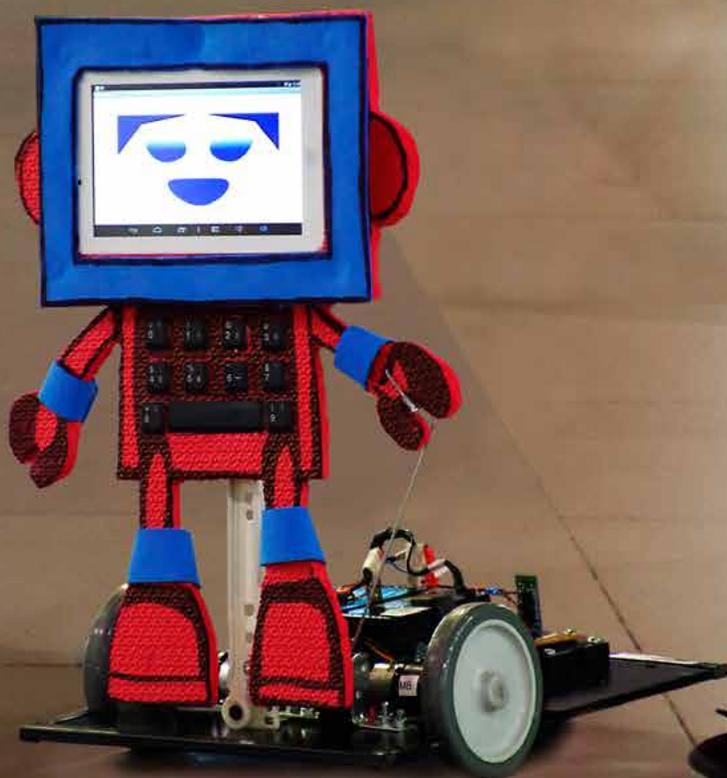


A Febrace é realizada anualmente pela Escola Politécnica da Universidade São Paulo (Poli/USP), por meio do Laboratório de Sistemas Integráveis (LSI). A cada edição são selecionados nove projetos para participar da Feira Internacional de Ciências e Engenharia (Intel/ Isef), considerada a maior exposição de ciências e engenharia do mundo.

Prática e integração no ensino de robótica

Com uso de robôs e sistemas automatizados em muitos setores, Etecs estimulam alunos de vários cursos para o desenvolvimento de projetos conjuntos e a participação em competições na área

Além de refletir a evolução tecnológica em variados campos do conhecimento, a robótica traz impactos em muitas atividades profissionais. Está presente, hoje, em áreas tão diversas quanto linhas de produção industrial, salas de cirurgia, grandes plantações agrícolas e centros de distribuição e logística. O emprego de sistemas robotizados se expande ainda mais em operações e ambientes perigosos ou de difícil acesso, como na desativação de bombas ou na inspeção de tubulações, reservatórios e áreas de catástrofe.





Luva interativa para ensino e drone programado para uso em logística, em exposição na Feteps

Nas Escolas Técnicas Estaduais (Etecs), o desenvolvimento pelos alunos de projetos relacionados à robótica vem se ampliando, nos últimos anos, não só nos

cursos técnicos de Mecatrônica e Automação Industrial. Diversas unidades também realizaram competições de robótica em 2015, contando com a partici-

pação de estudantes de cursos ligados a tecnologias de informação (TI), mecânica e eletrônica, entre outros. A seleção de projetos para eventos externos deste ano, como a Feira Brasileira de Ciência e Engenharia (Febrace), também evidencia o interesse dos estudantes, a qualidade do trabalho pedagógico de pro-

fessores e o incremento da estrutura de laboratórios. Em 2016, ainda, a robótica ganha mais espaço na agenda de capacitações de docentes e nos planos de cursos.

Nas Etecs a ideia central é promover, em cursos técnicos ligados a TI e Indústria (incluindo os integrados ao Médio), mais atividades que propiciem o aprendizado da lógica de programação e estimulem os projetos integradores – por exemplo, que conjugam mecânica e informática. “Na área de TI, o objetivo é formar profissionais que possam atender à crescente demanda por serviços relacionados ao controle de variados elementos externos”, explica Carlos Eduardo Ribeiro, coordenador de projetos no Centro de Capacitação da Coordenadoria de Ensino Médio e Técnico (Cetec Capacitação). “O mercado precisa de profissionais que conheçam os recursos da automação e robótica e nada como a prática de projetos integradores para preparar os estudantes”, afirma Jun Suzuki, que coordena a capacitação em áreas de controle e processos industriais.

A ligação entre software e hardware não se limita aos computadores, estendendo-se cada vez mais a equipamentos industriais, eletroeletrônicos, sistemas de segurança residencial, de monitoramento ambiental etc. E tudo isso tem a ver com automatização e robótica, diz Ribeiro. Por isso, a capacitação de professores neste ano compreende a realização de mais cursos básicos de Arduino, uma placa utilizada como plataforma de prototipagem eletrônica que torna a robótica acessível por seu baixo custo e facilidade de uso. Outro curso também já realizado no ano passado para docentes de algumas Etecs e que abrirá novas vagas é o de simuladores virtuais.

Neste ano, a Cetec Capacitação também introduz um curso avançado de Arduino e a agenda amplia o foco para ferramentas que complementam e sofisticam o uso dessa plataforma. Segundo Suzuki, estão previstas em caráter piloto capacitações de profes-

Arquivo Etec Aristóteles Ferreira



Alunos do curso de Eletrônica em aula prática com Arduino aprendem conceitos de programação

MATÉRIA DE CAPA



Estudantes se iniciam na robótica móvel com a construção de carrinhos seguidores de linha

sos para orientar os alunos no uso de softwares de desenvolvimento de projetos e aplicativos baseados no Arduino, incluindo um simulador de processos industriais.

“A programação está cada vez mais enraizada na eletrônica, tornando-se um dos conhecimentos básicos para a formação de técnicos nessa área. Por outro lado, a vinculação da eletrônica com a mecânica também evoluiu. Tudo isso amplia o interesse

de professores em relação às possibilidades geradas pelo Arduino e similares no ensino prático”, observa o professor Carlos Barreira, que instrui docentes nas capacitações da Cetec e leciona no curso de Eletrônica da Etec Aristóteles Ferreira (Santos). Ele também ministra oficinas extra-curriculares para os estudantes no Laboratório de Eletrônica Digital da unidade. A instalação é voltada a práticas, com uso de circuitos eletrônicos, que possibilitem a busca de soluções para problemas de lógica na programação. Segundo Barreira, a destinação de microcontroladores e kits de dispositivos lógicos programáveis para os laboratórios das Etecs, a partir de 2015, também contribuiu para incrementar as práticas e projetos na área.

COMPETIÇÕES

A 9ª Feira Tecnológica do Paula Souza (Feteps), realizada em outubro de 2015, já evidenciou em vários projetos o interesse de estudantes pela robótica e suas aplicações. Entre os projetos expostos nessa linha, o *Drone Way*, sistema auxiliar na busca de produtos em grandes armazéns ou mercados, foi desenvolvido por uma equipe da Etec Sapopemba orientada pelo professor Antonio Cesar Oliveira. Já o robô para ajudar crianças com autismo na aprendizagem surpreendia os visitantes nos corredores da feira (foto de abertura). O projeto foi desenvolvido por alunos da Etec São José dos Campos sob orientação do professor Rogério de Andrade. A automação de processos em atividades agrícolas, por outro lado, foi o foco de vários trabalhos expostos.

Durante a Feteps também ocorreu a etapa final da 3ª Competição Tecnológica de Robótica Virtual, com o uso do Robocode – um software livre para aprender a linguagem de programação de forma lúdica. A disputa reuniu mais de 500 estudantes de 18 Etecs, sendo vencida por uma equipe da Etec Bento Quirino (Campinas). Essas competições virtuais começaram com apenas quatro Etecs participantes, após a realização de uma capacitação em caráter piloto, lembra Meire Yokota, coordenadora de projetos na Cetec Capacitação.

Em algumas unidades que aproveitam lixo eletrônico, com o



Arquivo Etec Aristóteles Ferreira

Facilidades para a prática – Os professores Carlos Barreira e Marcos Augusto Estácio, da Etec Aristóteles Ferreira (em Santos), criaram uma placa para ser acoplada ao Arduino com o objetivo de facilitar o aprendizado inicial de programação. Essa placa tem componentes básicos a serem programados, como leds, sensores, botoneira e alarme, permitindo testar rapidamente a solução executada pelo aluno em aulas práticas.

estímulo dos professores, as práticas em laboratório e as competições evoluíram também para a robótica móvel, ou seja, a construção de carrinhos ou outros objetos móveis controlados de forma remota ou já programados para vencer desafios, como seguir linhas pré-determinadas e vencer obstáculos. “Para mostrar essas criações e possibilidades, surgiu a ideia do estande exclusivo de robótica na Feteps”, acrescenta Meire.

A Etec Pedro Badran, de São Joaquim da Barra, apresentou no estande da feira dois carrinhos construídos com materiais de baixo custo e sucata de lixo eletrônico, partindo de elementos básicos da

robótica móvel. Um deles era programado para um percurso com desafios, o chamado robô seguidor de linha. O outro era controlado por aplicativo em celular. Foram desenvolvidos por alunos de Eletroeletrônica, conta o professor e coordenador do curso, Claudemir Buzato. “O interesse por essas atividades e estudos nos surpreendeu. Começamos a trabalhar nesses projetos há pouco tempo e vários alunos já focaram seus trabalhos de conclusão de curso em robótica”, afirma. Estudantes da unidade também participam, desde 2014, da Olimpíada Brasileira de Robótica (OBR). Para este ano, uma das propostas em debate é integrar alunos dos cursos de Eletroeletrônica e Informática num dos projetos a serem levados para a OBR. ■

Arquivo Etec Pedro Badran



Etecs participam da Olimpíada Brasileira de Robótica

NOVO LABORATÓRIO NA ETEC BENTO QUIRINO



Arquivo Etec Bento Quirino

Como resultado de um trabalho que vem sendo realizado há cerca de três anos na Etec Bento Quirino, em Campinas, foi instalado no segundo semestre de 2015 o Laboratório de Pesquisas Educacionais em Robótica e Simuladores Virtuais. “O interesse de alunos e professores vem numa crescente e ganhou o apoio da direção. Com essa estrutura, também teremos condições de acelerar o desenvolvimento de projetos de robótica física de baixo custo e promover a integração de estudantes de vários cursos nessas práticas”, comenta Tiago Souza, coordenador de Informática.

Mesmo antes do laboratório, professores

e alunos já realizavam atividades alinhadas com a proposta do laboratório, com bons resultados. Um exemplo é o projeto de um perfurador automático de placas de circuito impresso feito com lixo eletrônico, selecionado para a Feira Brasileira de Ciência e Engenharia (Febrace), que se realiza em São Paulo, de 15 a 17 de março. Foi desenvolvido por uma equipe do curso Técnico em Eletrônica Integrado ao Médio, orientado pelo professor Marco Aurélio Soares. Outro projeto que a Etec apresentará na Febrace é um alimentador automático para animais domésticos, desenvolvido por alunos do Técnico em Informática Integrado ao Médio, sob orientação do professor Marcelo Fontan.

Big data, uma nova fronteira

por JÔNATAS CERQUEIRA DIAS

Busca de soluções mais avançadas para capturar dados e extrair informações úteis para a gestão dos negócios abre novos campos de trabalho e influencia carreiras em diversos setores

A área de Tecnologia da Informação (TI) tem influência determinante para o posicionamento das empresas no mercado em razão do suporte que a transformação de dados em informações relevantes propicia para a tomada de decisões. A quantidade de dados para processamento e obtenção de informação útil tem crescido exponencialmente, sob o forte impacto das redes sociais. Em 2015, o tráfego global de dados móveis foi estimado em 52 milhões de Terabytes (TB), com aumento de mais de 50% no ano. Para lidar com esse imenso e complexo conjunto de dados vem tomando força a abordagem do chamado *big data*, que é uma nova geração de tecnologias e arquiteturas, projetadas economicamente para extrair valor dessa crescente massa de dados.

As tecnologias predominantes, atualmente, em geral estão embasadas em bancos de dados relacionais. Mas são cada vez mais importantes para as

organizações o armazenamento e o tratamento de dados não-estruturados, como as informações provenientes de redes sociais, e-mails, vídeos e tudo o mais que pode ser traduzido em algoritmos por um computador, embora não se encaixe no modelo de campos de um registro com tamanhos definidos. Tecnologias e arquiteturas que envolvem *big data* evoluem, portanto, no sentido de trazer novas soluções para se extrair valor dessa larga variedade de dados, além do grande volume, permitindo alta velocidade de captura e análise.

Nessa nova fronteira tecnológica, as organizações buscam identificar a combinação tecnológica ideal na construção dos sistemas de informação que lhes permitam organizar e analisar informações em tempo real e não somente dados históricos. Buscam, também, ultrapassar a barreira das pesquisas por amostragem e considerar efetivamente a totalidade de dados disponíveis.

Assim como as soluções de *big data*, que já começam a ser oferecidas por grandes provedores de internet ou pequenas startups, poderão revolucionar a forma das empresas responderem às demandas do mercado, o impacto do *big data* no setor de TI já dá sinais de sua relevância. No campo da demanda profissional já foi detectado em sites de empregos que a procura por gerentes de projeto com experiência em *big data* mais que dobrou em 2014. Outra consequência é o surgimento de uma nova posição entre os chamados C-level (cargos em nível de chefia). Trata-se do CDO – *Chief Data Officer*, responsável por gerir a área de captura e análise avançada de dados que venham gerar valor para o negócio. Além disso, o *big data* vem deixando de ser um assunto de interesse apenas dos profissionais de tecnologia. O conhecimento do tema e de seus recursos para a gestão de negócios poderá influir positivamente em carreiras profissionais em diversos setores. ■

JÔNATAS CERQUEIRA DIAS,
tecnólogo com mestrado em
Engenharia de Software, é professor
na Fatec Praia Grande



Arquivo pessoal

EJA chega ao Ensino Médio

Novo curso do Centro Paula Souza é destinado a jovens e adultos que querem voltar a estudar e, com isso, ter mais oportunidades de trabalho e de crescimento pessoal

O Ensino Médio na modalidade de Educação de Jovens e Adultos (EJA) é o novo curso a distância que começou a ser oferecido, gratuitamente, pelo Centro Paula Souza (CPS). “O ensino a distância (EaD) permite maior autonomia de horário e facilita o acesso do aluno que não tem condições de frequentar regularmente uma escola”, afirmou a superintendente Laura Laganá. Segundo o diretor do Grupo de Estudo de Educação a Distância (Geead) do CPS, Rogério Teixeira, além de contribuir para a democratização do acesso ao Ensino Médio, a iniciativa abre caminho para que o estudante possa depois ingressar em cursos técnicos ou no Ensino Superior.

O curso é realizado em ambiente virtual na internet e pode ser iniciado em qualquer momento. As inscrições continuam abertas e as vagas são ilimitadas. Os alunos precisam comprovar, com o envio de documentação, o Ensino Fundamental e idade acima de 18 anos, informou Carlos Augusto de Maio, coordenador de projetos do Geead. “É uma opção interessante para quem está disposto a estudar

sozinho e busca algo mais dinâmico. O material foi elaborado por especialistas em ensino a distância e inclui vídeos e exercícios, aproveitando recursos da internet”, destacou.

A oferta desse curso também é oportuna em razão do número elevado de pessoas autodidatas que fazem o Exame Nacional do Ensino Médio (Enem) para obter a certificação. Mais de 93 mil candidatos do Estado de São Paulo se inscreveram no Enem 2015 com esse objetivo, segundo o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep). No total do País, foram 800 mil.

Nas últimas edições do Enem, somente cerca de 10% dos candidatos que buscavam o certificado conseguiram a pontuação necessária.

No início deste ano, o Ministério da Educação anunciou que estuda realizar essa avaliação de



forma separada do Enem. No caso do curso de Ensino Médio a distância do CPS na modalidade EJA, somente os exames são presenciais. Inicialmente, estão previstos para ocorrer em três Etecs, sendo uma na Capital, outra em Sorocaba e terceira em Campinas. “Com maior procura, a tendência é ampliar os polos para realização dos exames”, acrescenta Teixeira. Neste ano as avaliações ocorrerão em abril, junho, setembro e novembro.

Em cada exame, o estudante se inscreve para até quatro componentes curriculares. São sete componentes no 1º termo (equivalente à 1ª série) e nos dois termos seguintes somam 15. ■

Nova dinâmica no Ensino Médio

Unesco comemora êxito de proposta pedagógica aplicada, de forma pioneira, em duas Etecs. Experiência é focada na interdisciplinaridade e no protagonismo dos alunos

Além da superação de uma fase crucial dos estudos, a conclusão do Ensino Médio por um grupo de 54 alunos das Escolas Técnicas Estaduais (Etecs) Vila Formosa (na Capital) e de Santa Isabel, no final de 2015, teve importante significado institucional. Os estudantes participaram de um projeto pioneiro implementado pela Coordenadoria de Ensino Médio e Técnico (Cetec) do Centro Paula Souza a partir de estudos realizados pela Organização das Nações Unidas para Educação, Ciência e Cultura (Unesco) e em estreita parceria entre as duas instituições.

Nesta entrevista, a coordenadora de Educação da Unesco, Maria Rebeca Otero Gomes, comenta sobre os objetivos e resultados da proposta pedagógica, aplicada em caráter piloto e que está pronta para ser amplamente adotada. Diante dos debates no País sobre mudanças na base curricular, ela explica que a proposta representa uma nova forma de trabalhar com o currículo e a interdisciplinaridade, resguardando a legislação pertinente.

A capacitação dos docentes também é destacada pela especialista como essencial. Assim, eles conduzem uma dinâmica no Ensino Médio mais adequada ao protagonismo que os jovens almejam no processo de aprendizagem. Ao mesmo tempo, estimulam os alunos a se aprofundar nos conteúdos e se envolver com a realidade local, preparando-os para o trabalho e as práticas sociais.

O que levou a Unesco a estudar propostas curriculares para o Ensino Médio?

Para a Unesco, a questão curricular é um dos pilares mais importantes no aprimoramento do sistema educacional. Inclusive, o mais antigo dos institutos da Unesco, o Escritório Internacional de Educação, é especializado em políticas, conteúdos e métodos curriculares.

No Brasil, observamos que o currículo do Ensino Médio, de certa forma, está desarticulado das necessidades reais de professores e alunos. Se por um lado temos um excesso de conteúdo, por outro, faltam metodologias para trabalhar os temas transversais e também faltam professores capacitados para isso. Então, há cerca de quatro anos concluímos o desenvolvimento de uma proposta que denominamos Protótipos Curriculares do Ensino Médio e Ensino Médio Integrado. Não se trata de uma proposta de mudança curricular, mas, sim, de uma nova forma de trabalhar com o currículo e a interdisciplinaridade, resguardando a legislação existente na área.

O currículo é parte de um processo que inclui a formação docente, a participação do estudante, o planejamento educacional e a adequação da infraestrutura nas escolas. E, obviamente, é ilusão considerar que uma nova base nacional comum isolada mudaria a realidade brasileira na educação. Mas, vemos como positiva a reflexão sobre as estratégias para melhorar o currículo e a qualidade do ensino e isso tem elevado o interesse pela adoção de inovações.



“ Ao desenvolver estudos como os do protótipo para o Ensino Médio e assessorar a implantação desses projetos pilotos, a Unesco espera contribuir como um laboratório de ideias, que além de criar, acompanha sua aplicação e mostra que funciona ”

Maria Rebeca Gomes

Como avalia a parceria com o Centro Paula Souza?

Nas Etecs, o protótipo da Unesco foi aplicado pela primeira vez de forma integral, como estabelecido nos nossos estudos, e com o acompanhamento próximo de nossos consultores. Foi uma experiência fantástica, com ótimos resultados. Nesse piloto foram implementados e avaliados todos os aspectos envolvidos, como planejamento e capacitação ao trabalho de conteúdos transversais no Núcleo de Preparação Básica para o Trabalho e Demais Práticas Sociais. Observamos o protagonismo dos estudantes e tivemos a avaliação da comunidade escolar e dos pais. Nas Etecs, portanto, a conclusão no Ensino Médio das primeiras turmas do piloto do protótipo da Unesco em dezembro é muito importante. Com isso, o

protótipo está pronto e testado para ser adotado em vários estados e municípios em todo o País. No Ceará, também temos uma parceria.

A implementação de pilotos do protótipo, como ocorreu nas Etecs, também prevê a sustentabilidade da ação, ou seja, que o conhecimento seja apropriado pela instituição parceira. No caso do Centro Paula Souza, isso aconteceu pois houve o envolvimento profundo no trabalho tanto de docentes e gestores da Cetec como das Etecs onde foi aplicado. Como evolução desse processo, nossa expectativa então é da adoção mais ampla do protótipo em outras unidades. Temos certeza de que a experiência será muito útil para impulsionar ainda mais a qualidade do ensino e aprendizagem na instituição. Também contribuirá para estendermos a adoção do protótipo para muitas outras escolas brasileiras.

O que se pretende acrescentar à formação dos estudantes com o protótipo?

Buscamos uma educação que leve o jovem a conhecer melhor a realidade em que vive e a ter discernimento para fazer as melhores escolhas possíveis, que o ajude a desenvolver a cidadania e também a autonomia na aprendizagem. Uma educação que o prepare para atuar de forma responsável no mundo do trabalho e na sociedade, buscando aprimorar sua vida e contribuir para um mundo melhor em todos os aspectos – do convívio com os colegas e a família ao respeito ao meio ambiente. A realidade é muitas vezes bem difícil, mas uma formação direcionada nessa linha, com planejamento e estrutura, contribui para que o jovem evite escolhas prejudiciais ao seu desenvolvimento e o prepara para ser mais atuante, competitivo e com mais possibilidades de realização pessoal e profissional. ■

Estímulo ao desenvolvimento

Para impulsionar competitividade de empresas e aprofundar cultura da inovação, Agência Inova Paula Souza leva representação local a mais Fatecs e Etecs

Em 2016, mais municípios paulistas entraram no radar da Agência Inova Paula Souza com o aumento do número de Faculdades de Tecnologia (Fatecs) e Escolas Técnicas (Etecs) estaduais que passaram a contar com Agentes Locais de Inovação (ALIs). Assim são chamados 286 professores que, neste ano, integram a estrutura da Inova como seus representantes locais. Agora, 48 Fatecs e 179 Etecs têm ALIs, um total de 227 unidades em todo o Estado frente a 186 no ano passado. “A Agência Inova atua no sentido de mobilizar conhecimento e inovação, por meio das Fatecs e Etecs, para impulsionar a competitividade empresarial e o desenvolvimento regional. Por essa razão, a sua presença nos municípios com unidades do Centro Paula Souza (CPS) faz parte do programa do Governo do Estado”, afirma Oswaldo Massambani, coordenador da Inova.

Os agentes locais são professores que atuam complementarmente à docência e em conjunto com diretores das Fatecs e Etecs e coordenadores regionais da Inova. O

objetivo primordial é aprofundar a contribuição do CPS ao desenvolvimento local para que se estenda, além da formação de profissionais, à transferência de tecnologias e ao fomento de negócios inovadores. “Eles têm papel relevante para fortalecer o vínculo da instituição com os segmentos que movem a economia das cidades, desde empresas e entidades setoriais, prefeituras e secretarias municipais, a arranjos produtivos e parques tecnológicos”, ressalta o coordenador.

A nomeação desses representantes da Inova Paula Souza começou em 2013. Em geral, o foco inicial do trabalho são ações para promover internamente a cultura da inovação, da propriedade intelectual e do empreendedorismo. Na Fatec Cruzeiro, por exemplo, foram realizadas palestras e cursos sobre metodologias como Design Thinking e Creative Thinking. O agente local de inovação Leopoldo Messenger relata que houve uma sensível melhora na qualidade dos trabalhos de conclusão de curso. “Tivemos vários projetos selecionados no Desafio Inova e que foram apresenta-





dos no Demo Day da região”, diz o professor. Trata-se de uma ação da Agência Inova para divulgar, entre potenciais investidores, os melhores modelos de negócios para produtos e serviços criados por alunos.

“Desenvolver essa cultura empreendedora e de inovação entre os estudantes, além de favorecer a empregabilidade em grandes empresas, traz benefícios para a cidade pois estimula a criação de novos negócios e gera emprego”, destaca Deize Sena, agente local de inovação da Etec de Andradina. Ela cita ex-alunos que abriram empresas, como uma ótica e uma barbearia, com modelos de negócios ousados e que conquistaram nichos importantes do mercado. “O desenvolvimento local também se mede pelo acesso a serviços e produtos que anteriormente só eram encontrados nos grandes centros”, destaca a professora. Segundo ela, com a divulgação desses casos, recentemente a unidade foi procurada por uma empresa e uma escola em busca de soluções para um negócio mal estruturado e a criação de um programa de banco de dados.

EXPERTISE

“O conjunto das Fatecs e Etecs reúne um extraordinário capital humano - doutores, mestres e professores - com expertise no campo da pesquisa aplicada e na solução de problemas tecnológicos e de gestão”, afirma o coordenador da Inova Paula Souza. Além disso, conta com uma estrutura de laboratórios com equipamentos de ponta. Massambani admite, contudo, que o grande desafio da Inova, assim como de outras agências que funcionam como ponte entre instituições de ensino e empresas no País, ainda é tornar esse caminho mais conhecido e seu fluxo mais constante.

Casos emblemáticos de sucesso de gigantes do setor de tecnologia de informação, que nasceram em laboratórios universitários norte-americanos, são amplamente difundidos. Há diversos exemplos da contribuição de instituições de ensino e pesquisa para o desenvolvimento tecnológico de importantes segmentos produtivos no Brasil, como agropecuária, aeronáutica, energia e petróleo. Mas o investimento empresarial em pesquisa tecnológica no País ainda é baixo, a despeito de ter se tornado crucial para o desenvolvimento de novos produtos, processos e serviços mais eficientes, inovadores e que garantam ganhos de competitividade no mercado global. ■

No caminho da inovação

**Inova
Paula Souza
Fatecs
e Etecs**

**Transferência
de conhecimento**

- Palestras, simpósios e congressos
- Artigos, dissertações e trabalhos de conclusão de curso
- Semanas de Tecnologia, Demo Days, Feteps
- Outras mostras e tecnológicas

**Transferência
de tecnologia**

- Parceria em pesquisa
- Contrato de pesquisa
- Consultoria e serviços especializados
- Licenciamento e comercialização de propriedade intelectual

**Geração de
novas empresas**

- Parcerias em incubadoras ou outros ambientes de inovação
- Apoio à criação de startups

**Empresas e
instituições
públicas
e privadas**

RÁPIDAS

Mais que especial...



Entre tantas colações de grau de estudantes das Fatecs, em janeiro, a de São Roque representou uma conquista também para a cidade. Foi a primeira formatura da Fatec local. "Já participei de mais de 20 formaturas. Mas, a emoção desta, foi sem igual", disse Antônio Carlos de Oliveira, que durante vários anos dirigiu a Fatec Sorocaba e agora busca

consolidar a mesma qualidade acadêmica e pedagógica à frente da Fatec São Roque. Os 28 formandos da foto concluíram o curso superior tecnológico de Sistemas para Internet. A unidade também conta com os cursos de Gestão em Turismo e Gestão Comercial.

Números que falam...

Enfermagem na Etec Carlos de Campos, na Capital, foi o curso técnico mais procurado no Vestibulinho 2016: **23,9** candidatos por vaga no período da manhã.

No Estado, foram oferecidas **1.870** vagas em **49** Etecs, sendo quatro na Capital.

Nas Fatecs, o curso superior tecnológico com maior demanda no Vestibular 2016 foi Análise e Desenvolvimento de Sistemas (ADS) na Fatec Zona Leste, na Capital: **16,33** candidatos por vaga no noturno.

No Estado, foram oferecidas **2.160** vagas para a graduação em ADS em **31** Fatecs.

Parceria em Agro

A difusão de inovações tecnológicas e de estudos produzidos pelos institutos de pesquisa estaduais do setor agropecuário está no centro de um acordo assinado entre o Centro Paula Souza e a Secretaria

de Agricultura do Estado de São Paulo. O objetivo é disseminar entre professores e estudantes das Etecs os resultados de projetos de pesquisa dos institutos reunidos na Agência Paulista de Tecnologia



dos Agronegócios (Apta). Como as Etecs atuam na formação de

profissionais para o setor, a ação contribuirá para ampliar o alcance dos produtores ao conhecimento produzido na rede estadual de pesquisa, além de reforçar os conteúdos dos cursos.



Arte brasileira

Neste ano, o ensino de Artes nas Etecs será incrementado com material sobre arte brasileira no século 20, destinado a professores do Ensino Médio e de cursos técnicos do eixo Produção Cultural e Design. Em março, eles receberão a coleção Arte br – um kit educacional com 12 cadernos, acompanhados de pranchas e cartões reproduzindo obras de importantes artistas brasileiros. O material, desenvolvido pelo Instituto Arte na Escola, mostra caminhos para que professores e alunos se apropriem dos universos da arte por meio da leitura de imagens, além de subsidiar pesquisas e conteúdos a serem trabalhados em sala de aula.