



GAMES

Novas atribuições para os games



Marcos Blumer
aborda os desafios à
frente da presidência
da Voith Hydro Brasil

Robótica é tema
de pesquisa e de
competições que
envolvem a FEI

O estímulo ao aprendizado
da Matemática é o
principal objetivo do
Forma Engenharia



**Professor doutor
Fábio do Prado
Reitor
Centro
Universitário
da FEI**

Aprendizagem ativa é foco da FEI

Prezados leitores, prezados parceiros e prezados colaboradores,

Temos a alegria de apresentar a nova edição da revista Domínio FEI, que vem se consolidando como um importante e eficiente meio de tornar pública a produção acadêmica, científica e tecnológica de nossa comunidade, buscando aproximar todos os possíveis parceiros e usuários da riqueza intelectual aqui desenvolvida, bem como exaltar o sucesso de atuais e antigos alunos.

Externar nossas conquistas e capilarizar nossos resultados constitui a melhor forma de prestar contas à sociedade de um trabalho de qualidade de uma Instituição que é pública (não estatal) em sua essência, que visa construir uma sociedade justa e fraterna em sua missão e que busca a inovação em seu planejamento.

No bojo dos projetos e pesquisas em todos os níveis de educação apresentados nesta edição, devemos destacar a atenção à comunicação eficiente com os alunos e entre todos os protagonistas do processo de ensino-aprendizagem.

Somos constantemente chamados a uma profunda reflexão de nossa função social enquanto educadores, da eficiência de nosso diálogo com os jovens a nós confiados, que trazem, por meio da conectividade das redes sociais, reflexos de movimentos distantes e não estritamente relacionados ao espaço universitário.

Trazem a inquietude e a curiosidade de compreender o cenário de instabilidades das ruas, que os fazem oscilar da superficialidade e do imediatismo dos novos meios de relacionamento para um estado de busca de verdades e de referenciais que não os façam perder o bonde da história.

Apresentamos nesta edição exemplos de metodologias de aprendizagem ativa desenvolvidas em nossos cursos, que refletem o esforço da FEI em compreender o cenário e qualificar o diálogo com os alunos, acreditando que somente desta forma realizaremos uma educação transformadora.

Esperamos que essa e as outras matérias sejam leituras agradáveis e que possam enriquecer o desenvolvimento pessoal e profissional dos leitores. Divirtam-se!



"Prezados senhores. Um dos traços institucionais da FEI que mais admiro é o sentido proativo de seus programas. Sem estridência, há em suas iniciativas uma intenção de ponta, de antecipação. Em dia com os problemas a resolver e jogando pra frente, lá dentro da grande área, a FEI o faz com objetivos claros. As mudanças, sobretudo as tecnológicas, ocorrem tão rapidamente que essa atitude só merece aplauso e incentivo. No presente número (19, abril a junho de 2014), destacam-se, nessa perspectiva, as reportagens sobre o tetracampeonato da competição internacional Baja SAE; 'Capacidade para se reinventar' e 'Engenharia colabora com gestão hospitalar'. Fui aluno dos jesuítas, fiz-me jesuíta e, após deixar a Companhia de Jesus, cursei pós-graduação em Educação nos Estados Unidos, me envolvi com administração universitária no Brasil, trabalhei com o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) e com o Banco Mundial, ambos em Washington DC, onde terminei fixando residência. Sou profundamente

grato a meus antigos mestres S.J. e acompanho de longe o bem-sucedido itinerário da FEI. Obrigado pelo envio pontual da Domínio FEI, inteligente mensageira."

Antonio Gomes Pereira
Administrador de empresas

"Tenho recebido as publicações Domínio FEI e tem me agradado o nível como são apresentadas as matérias, bem como o conteúdo que contemplam, tanto no sentido acadêmico como do mundo real, um conjunto do apanhado do que a modernidade oferece de melhor, tanto exaltando o lado pedagógico como o lado que nossos profissionais vêm se destacando no mundo real. Sem mais delongas, muito agradecido pela gentileza por parte de vocês de me colocarem a par do que uma universidade de qualidade pode fazer pela qualidade de vida de nossas comunidades. Um abraço de um eterno Feiano."

Luiz Padua
Engenharia de Produção Mecânica
Turma 1984



REVISTA DOMÍNIO FEI

Publicação do Centro
Universitário da FEI

EXPEDIENTE

Centro Universitário da FEI
Campus São Bernardo do Campo
Av. Humberto de Alencar Castelo
Branco, 3972 – Bairro Assunção
São Bernardo do Campo – SP – Brasil
CEP 09850-901 – Tel: 55 11 4353-2901
Telefax: 55 11 4109-5994

Campus São Paulo
Rua Tamandaré, 688 – Liberdade
São Paulo – SP – Brasil – CEP 01525-000
Telefax: 55 11 3274-5200

Presidente
Pe. Theodoro Paulo Severino Peters, S.J.

Reitor
Prof. Dr. Fábio do Prado

Vice-reitor de Ensino e Pesquisa
Prof. Dr. Marcelo Pavanello

**Vice-reitora de Extensão e
Atividades Comunitárias**
Profª. Drª. Rivana Basso
Fabbri Marino

Conselho Editorial desta edição
Professores doutores Roberto
Bortolussi, Roberto Baginski, Ricardo
Belchior Tórres e Carla Andrea Soares

Coordenação geral
Andressa Fonseca
Comunicação e Marketing da FEI

Produção editorial e projeto gráfico
Companhia de Imprensa
Divisão Publicações

Edição e coordenação de redação
Adenilde Bringel (Mtb 16.649)

Reportagem
Adenilde Bringel, Fernanda Ortiz,
Elessandra Asevedo,
Fabrício F. Bomfim (FEI)

Fotos
Arquivo FEI e Ilton Barbosa

Programação visual
Felipe Borges

Tiragem: 18 mil exemplares



CENTRO UNIVERSITÁRIO DA FEI
Instituição associada à ABRUC

www.fei.edu.br

Fale com a redação

A equipe da revista Domínio FEI quer saber a sua opinião sobre a publicação, assim como receber sugestões e comentários. Escreva para Av. Humberto de Alencar Castelo Branco, 3972, Bairro Assunção - S.B.Campo - SP - CEP 09850-901, mande e-mail para redacao@fei.edu.br ou envie fax para o número (11) 4353-2901.

Em virtude do espaço, não é possível publicar todas as cartas e e-mails recebidos. No entanto, nossa equipe agradece a atenção de todos os leitores que escreveram para a redação.

As matérias publicadas nesta edição poderão ser reproduzidas, total ou parcialmente, desde que citada a fonte. Solicitamos que as reproduções de matérias sejam comunicadas à redação pelo e-mail redacao@fei.edu.br.

20

ENTREVISTA

O engenheiro de produção mecânica Marcos Blumer, presidente da Voith Hydro América Latina e CEO da Voith Hydro Brasil, afirma que a formação em Engenharia foi fundamental para o sucesso na carreira



06 DESTAQUES

Semana da Qualidade aborda a importância da comunicação. Trabalhos de conclusão de curso com foco na sociedade. Alunos se dedicam a projetos extracurriculares até nas férias. FEI abre o *campus* São Bernardo para sediar o Enemet 2014. Recruta FEI possibilita contato entre estudantes e empresas.

18 DESTAQUE JOVEM

O administrador de empresas Bruno Fermino Peres, de 29 anos de idade, é exemplo de empreendedorismo.

29 PESQUISA & TECNOLOGIA

Os estudos em robótica na FEI resultaram nos primeiros robôs humanoides, que participaram da RoboCup 2014. Centro Universitário desenvolve trabalhos de análise, caracterização e destinação de compostos sulfurosos.

34 RESPONSABILIDADE SOCIAL

Forma Engenharia estimula o aprendizado de Exatas.

38 PÓS-GRADUAÇÃO

Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho já formou 73 turmas em mais de 40 anos de existência.

SEÇÕES

- 40 Mestrado
- 41 Agenda
- 42 Artigo

MATÉRIA DE CAPA

Os jogos educacionais têm ganhado importância mundial devido à vocação de promover a inovação tecnológica, e a FEI é uma das instituições de ensino superior que utilizam os *games* para ajudar nas aulas

24

Eficiência na comunicação entre

Docentes discutem experiências na Semana da Qualidade no Ensino, na Pesquisa e Extensão

A tarefa de ensinar no mundo moderno tornou-se um grande desafio para professores em todos os níveis de graduação. Com o livre acesso dos estudantes à tecnologia e à informação por meio da internet, a tarefa dos educadores é descobrir como usar a sala de aula e as tecnologias para transmitir o conhecimento a jovens nem sempre estimulados e interessados. No ensino superior, este cenário é bastante desafiador, uma vez que a função da universidade é preparar profissionais para o exigente e cada vez mais dinâmico mercado de trabalho. Consciente da necessidade de aprofundar a discussão sobre os caminhos da educação superior, o Centro Universitário da FEI reuniu docentes, coordenadores de curso e colaboradores para discutir o tema ‘Eficiência da Comunicação Professor-Aluno em um Contexto de Mudança’, durante a Semana da Qualidade no Ensino, na Pesquisa e Extensão, atividade que abriu o período letivo do segundo semestre de 2014 na Instituição.

O reitor da FEI, professor doutor Fábio do Prado, reforça a necessidade de o Centro Universitário avançar nas reflexões sobre o papel dos educadores no atual contexto mundial, cujo cenário remete a uma inquietação social, política e econômica. “Os educadores são chamados a pensar na eficiência para a formação de jovens da ‘Geração Z’, que chegam à FEI com grande diversidade social e que se engajam quando provocados de maneira adequada”, resume. Para



Missa comemora Dia de Santo Inácio e o reitor da FEI, professor doutor **Fábio do Prado**, destaca a necessidade de o Centro Universitário avançar nas reflexões sobre o papel dos educadores



o reitor, é importante que os professores reavaliem a forma de comunicação e os conteúdos aplicados em sala de aula, e saibam equilibrar o modelo tradicional de ensino com as novas tecnologias para manter os alunos estimulados a buscar o conhecimento.

À procura de respostas para as dúvidas que acometem docentes de todas as disciplinas, professores da FEI desenvolveram algumas práticas educacionais e pesquisas com alunos e conseguiram identificar dificuldades e oportunidades. Um dos estudos foi realizado pela professora doutora Eliane de Fátima Chinaglia, do

Departamento de Física, com alunos de Engenharia do período noturno. O objetivo era aplicar conceitos da aprendizagem significativa à disciplina Física I de forma a promover nos alunos a capacidade de construir conhecimento de forma ativa, levando ao raciocínio crítico, à consciência do real nível de aprendizado e à compreensão dos conceitos apresentados. O estudo envolveu dois professores e cinco turmas do 2º ciclo de Engenharia – uma de dependência, duas de alunos fase e duas com alunos diversos –, envolvendo 220 dos 450 estudantes.

Os professores da disciplina aplicaram

professor e aluno

a metodologia da aprendizagem significativa, que tem como premissa o processo em que a nova informação ou o novo conhecimento se relacionam de maneira não arbitrária e substantiva em relação ao aluno. O trabalho envolveu material didático previamente disponibilizado aos estudantes, contendo figuras do livro e gráficos utilizados nas discussões expositivas do professor, e um estudo dirigido com exercícios conceituais e operacionais. A metodologia envolve aulas expositivas com discussão dos conceitos, resolução de um ou dois exercícios pelo professor, resolução de exercícios pelos alunos e posterior solução/fechamento pelo professor, incentivo para os alunos trabalharem em grupos e provas com questões operacionais e conceituais.

Um dos resultados considerados mais importantes foi o estímulo para



A professora doutora **Eliane de Fátima Chinaglia** realizou estudo com graduandos

o trabalho em grupo. “Muitos alunos tendem a estudar sozinhos e isso é um ponto a ser trabalhado, pois estudar de modo cooperativo pode facilitar o aprendizado”, explica a professora. Além disso,

os estudantes não têm o hábito de fazer exercícios em sala de aula – mas sim copiar – o que também é considerado um fator de comprometimento do aprendizado. Outro resultado foi a melhora da relação professor-aluno, manifestada em questionários respondidos pelos estudantes que participaram da experiência.

Para a docente Eliane Chinaglia, o professor tem de ser visto como parceiro na aprendizagem, pois é assim que vai conquistar a confiança dos alunos, e a aprendizagem significativa inclui essa necessidade de o professor ser visto como alguém que vai ajudar, não punir. “Acredito no conceito de ‘ameaça zero’ na relação professor-aluno. Além disso, o aluno tem de acreditar que pode aprender, que é melhor, que é capaz”, reflete. Em 2015, a metodologia será aplicada, também, aos alunos do período diurno.

Variáveis influenciam aprendizagem

Em busca de respostas para suas dúvidas como educador, o professor doutor Marcos Antonio Santos de Jesus, do Departamento de Matemática do Centro Universitário da FEI, estudou teorias de aprendizagem e teorias cognitivas e entendeu que a aprendizagem é influenciada por uma série de fatores, entre os quais estão os interpessoais e situacionais. Além disso, há uma influência de variáveis da estrutura cognitiva, como aptidão intelectual, atitudes e fatores da personalidade. “Atitude não é sinônimo de comportamento, mas de sentimento. O que observamos nos alunos é comportamento, mas é a atitude que influencia o desempenho deles”, ressalta.

Segundo o docente, quando a atitude é favorável em sala de aula – tanto de alunos quanto de professores – o processo de ensino e aprendizado fica facilitado. Do contrário, ocorre um distanciamento entre aprendiz e mestre, o que não traz

resultados positivos para nenhum dos lados. “Não tem uma fórmula, mas temos de fazer com que o aluno tenha sentimento favorável ao processo de ensino. Não há sentimento sem relacionamento”, reforça. O docente realizou uma pesquisa na FEI com 809 alunos do primeiro ano de graduação para saber como chegaram ao curso de Engenharia e conhecer o sentimento deles em relação ao curso. Desses, 698 cursavam a disciplina de Cálculo Diferencial e Integral I pela primeira vez (ingressantes), enquanto 111 cursavam pela segunda vez, por serem dependentes.

Como instrumento de pesquisa foi utilizada uma escala de atitudes em relação à Matemática. Os resultados apontaram que, em relação ao desempenho em Cálculo, os ingressantes superaram a média dos dependentes (4,1 contra 3,25), o que foi uma diferença considerada significativa. Já no quesito Atitude, a média foi mais parecida entre ingressantes e dependentes (62,2



O professor doutor **Marcos Antonio Santos de Jesus** avaliou desempenho

e 57,5, respectivamente), o que indica que ambos estavam com uma atitude favorável ao aprendizado da Matemática. “Fiquei satisfeito com o resultado, porque, com atitudes favoráveis ao processo, é possível melhorar o aprendizado e as notas”, assegura o professor.

Tecnologia pode auxiliar em sala

Por meio de estudo realizado por 12 meses com alunos da FEI, o professor doutor Rodrigo Filev Maia, do Departamento de Ciência da Computação, utilizou vídeos e animações, aulas *online* com orientação e estudos de caso para ilustrar os conceitos em discussão nas aulas. Com isso, percebeu que aumentou o interesse dos estudantes e houve maior participação, com melhoras nos resultados em avaliações. Apesar da ajuda que os recursos educacionais trouxeram à educação, o docente acredita que ainda é preciso avaliar como se dá o processo ensino-aprendizagem para atingir o contexto de aprendizado desejado, que faça com que o aluno tenha maior domínio do conhecimento e consiga relacioná-lo com diversas situações que extrapolem as discussões de classe. “Embora a tecnologia possua recursos interessantes para atrair a atenção dessa nova geração, é fundamental que o educador tenha capacidade de mesclar o método tradicional de ensino com a utilização da tecnologia em sala de aula, sendo um orientador dos alunos para criar um contexto de aprendizado efetivo”, diz.

A boa comunicação é fundamental entre educador e aluno, embora a desatenção dos estudantes seja um tema universal, discutido até mesmo nas instituições mais renomadas do mundo. Para prender a atenção, o ambiente da aula também é



Professor doutor **Rodrigo Filev Maia**

importante e deve favorecer a criatividade e possibilitar maior dinâmica e interação. O docente cita o desafio proposto pelo educador Paulo Freire, que afirmava: “... o bom professor é o que consegue, enquanto fala, trazer o aluno até a intimidade do movimento do seu pensamento. Sua aula é, assim, um desafio e não uma cantiga de ninar. Seus alunos cansam, não dormem”.

Para o professor doutor Gustavo Henrique Donato, do Departamento de Engenharia Mecânica da FEI, os alunos de ensino superior vêm sofrendo uma mudança que se intensificou nos últimos anos, devido à maior exposição à tecnologia e a grandes quantidades de informação, tornando a tarefa de ensinar ainda mais desafiadora. A proatividade para se adaptar a diferentes estilos de professores e buscar bibliografias



Professor doutor **Gustavo Donato: perfil**

de referência e soluções inovadoras para os problemas tem dado lugar a um aluno mais passivo que, se não for estimulado, tende a adotar soluções prontas (mecanicistas) e tem dificuldade de estabelecer conexões e de transformar informações em conhecimento. A nova geração vive uma efervescência intelectual e tende a uma atitude multitarefa, o que limita o poder de contemplação e pode comprometer o senso crítico. “Não considero isso bom ou ruim; o fundamental é levarmos em conta esta mudança de perfil e estarmos prontos para administrar esse novo cenário em sala de aula e fora dela”, enfatiza.

Ao avaliar estudantes do 4º ao 6º ciclo de Engenharia da FEI, do período diurno e em salas com aproximadamente 70 alunos, o docente estima que apenas 5% são ‘tan-



Da esq.: Os padres **Carlos Alberto Contieri** e **Theodoro Peters**, e os professores doutores **Fábio do Prado** e **Edgard Ferreira Neto**

A Educação Inaciana

Em homenagem ao dia de Santo Inácio de Loyola, a Semana da Qualidade dedicou a manhã do dia 31 de julho para fazer comemorações que recordaram a vida e as obras do fundador da Companhia de Jesus. Na capela do *campus* São Bernardo do Campo, batizada com o nome de Santo Inácio, uma missa foi celebrada pelo presidente da FEI, Padre Theodoro Peters, S.J., juntamente com o diretor do Pateo do Collegio, Padre Carlos Alberto Contieri, S.J., e padres Paulo D’Elboux, S.J., e Manuel Madruga Samaniego, S.J, assistentes religiosos da FEI.

O professor de História da Universidade Estadual do Rio de Janeiro, professor doutor Edgard Leite Ferreira Neto, abordou a vida de Santo Inácio de Loyola e o valor da Educação Inaciana. O Padre Theodoro Peters,

de aula

gentes' (provocadores, que antecipam parte dos estudos) e outros 15% 'aderentes' (automotivados, que estudam buscando os fundamentos). Para o professor, estes alunos obteriam sucesso em qualquer modelo de ensino, pois trazem bom repertório e conseguem manter a sintonia mesmo com estímulos pontuais. Do restante, 75% podem ser considerados 'sensíveis' à comunicação estabelecida, mas precisam receber estímulos frequentes e variados para manter a concentração, motivação e profundidade. "Claro que ainda temos uns 5% de alunos desmotivados, mas, nestes casos, o suporte emocional em termos de objetivos pessoais e orientação dos estudos é a melhor ferramenta para atraí-los e passar tranquilidade", acentua. O professor conta que consegue se aproximar e ganhar a atenção dos alunos apresentando os conceitos teóricos acompanhados de modelos didáticos simples, que ilustrem os fenômenos, e de validações numérico-experimentais que proporcionem confiança no que estão fazendo, contando, algumas vezes, com o apoio de aplicativos para *tablets* e *smartphones*, quando contribuem com as discussões de sala. Também usa 'exercícios-desafio', alguns dos quais propositalmente violam as hipóteses dos modelos e não batem com o real, tornando as aulas mais intrigantes e motivadoras.

S.J., lembrou a preocupação de Santo Inácio com a educação e que a Companhia de Jesus nasceu na universidade, quando o religioso, ainda estudante, formou o grupo de pesquisa aplicada a serviço da Igreja e da humanidade. Já o diretor do Pateo do Collegio, Padre Carlos Alberto Contieri, S.J., ressaltou a importância da missão da Companhia de Jesus, obra que era a vida de Santo Inácio e que, neste ano, comemora 200 anos de restauração.



Representantes de universidades demonstram práticas que melhoram o ensino superior

Relacionamento mais ativo

Especialistas consideram paradoxal observar que, mesmo com as diferentes formas de comunicação disponíveis, o entendimento, o diálogo e o relacionamento entre alunos e professores sejam considerados difíceis a ponto de prejudicar a qualidade do conhecimento difundido. Na mesa-redonda 'Experiências de Educação Ativa', o professor doutor Marcelo Pavanello, vice-reitor de Ensino e Pesquisa da FEI, afirmou que a Instituição não se satisfaz apenas como observadora dessa mudança na comunicação entre alunos e professores e, mesmo sabendo que está cumprindo bem sua função de formar, trabalha para fazer ainda melhor, levando em conta que, neste contexto, o catalisador da transformação é o docente. "Os professores são os elementos promotores da mudança e temos de utilizar estratégias que engajem os estudantes e os estimulem a aprender de forma colaborativa, usando a sua diversidade", enfatiza.

Diretor da Escola de Engenharia da Universidade Federal de Minas Gerais, o professor doutor Alessandro Fernandes Moreira concorda que é preciso trazer de novo o brilho de ensinar e aprender e, para isso, é necessária uma nova abordagem que não desconstrua o que existe. "Para o novo pensar na Engenharia, identificamos ações que podem ser realizadas seguindo duas frentes: a formação e a estruturação", explica. Já o professor doutor Paulo Rogério Miranda Correia, da Escola de Artes, Ciências e Humanidades da Universidade de São Paulo, afirma que, para refletir sobre o melhor caminho, o docente deve buscar diferentes formas de ensinar. Na metodologia mais ativa, o aluno é mais responsável pela aprendizagem e resolução dos problemas, e o professor atua como tutor. Na metodologia tradicional existe a organização do conteúdo para o processo de aprendizado, o professor é o responsável pela preparação e exposição, enquanto os alunos aprendem o que é desenvolvido pelo docente. "Devemos adotar os melhores métodos e o ensino deve ser baseado nas necessidades da sala de aula", pontua.

Focado no método de ensino, o professor doutor Wanderley Moura Rezende, docente associado da Universidade Federal Fluminense, resalta as dificuldades de aprendizagem no ensino de Cálculo e que parte significativa dos problemas está além dos métodos e das técnicas de ensino. "O índice de reprovação em Matemática é muito alto e aumenta a cada ano. Ao explicar corretamente, nos ensinos médio e fundamental, as ideias estruturantes e imprescindíveis do Cálculo, estaremos contribuindo para diluir as dificuldades e diminuir a sobrecarga e a responsabilidade da Matemática no ensino superior", acredita. O professor doutor Fábio Gerab, chefe do Departamento de Matemática da FEI e coordenador da mesa-redonda, reforça que é preciso despertar para questões desafiadoras do ensino-aprendizagem e, para atingir os objetivos, não é necessário desconstruir o que já existe, mas sim agregar o novo de forma crítica e analítica, baseado na compreensão dos processos.

TCCs mais focados no bem-estar

Projetos de formandos impressionam pela inovação para o meio ambiente, a logística, a saúde e a vida cotidiana

Antes de receber o tão sonhado e batalhado diploma de graduação, mais de 350 formandos dos cursos de Administração, Ciência da Computação e Engenharia do Centro Universitário da FEI passaram por um dos últimos desafios acadêmicos ao apresentarem seus projetos de conclusão de curso (TCC). Mais de 50 projetos inovadores, com foco em empreendedorismo, sustentabilidade, acessibilidade e mobilidade urbana, entre outros temas de relevância econômica e social, foram apresentados durante as Exposições de Trabalho de Formatura (Expos), em junho. Dividida em três diferentes eventos – InovaFEI, que contempla trabalhos dos cursos de Administração, Ciência da Computação e Engenharia Civil, Têxtil, Produção, Elétrica, Química

e de Automação e Controle; ExpoMecAut e ExpoMecPlena, com trabalhos de Engenharia Mecânica Automobilística e Mecânica Plena, respectivamente –, as Expos se constituem em uma grande oportunidade para que os alunos possam apresentar um pouco de todo conhecimento adquirido ao longo da graduação e, ainda, de como estão bem preparados para a carreira.

Os trabalhos são avaliados por professores da FEI e profissionais. Na primeira edição de 2014, um dos convidados foi Aron Clóvis Rodriguez Belém, engenheiro da Mercedes-Benz do Brasil, que destaca a diversidade dos temas de cada trabalho apresentado. “Muitos desses projetos têm condições totais de aplicação no mercado”, avalia. O reitor do Centro Universitário, professor doutor Fábio do Prado, acredita que a qualidade dos projetos é o resultado do empenho da Instituição em formar profissionais cada vez mais qualificados para o mercado de trabalho. “Desejamos que esses formandos saibam aplicar com qualidade, ética e justiça todo o conhecimento adquirido e que esta ‘bagagem’ intelectual torne-se inovação”, acentua.

Entre os projetos na área de Ciência da

Computação está um Sistema Gerador de Pallet Heterogêneo, software desenvolvido pelos formandos que, por meio de técnica de inteligência artificial e heurística (método ou processo criado com o objetivo de encontrar soluções para um problema), auxiliará a paletização de cargas heterogêneas no mercado de logística. “Para comprovar a eficácia do sistema foram detalhados vários resultados, em função de tempo de execução, que demonstram a alocação satisfatória do volume superior a 70% em alguns casos”, destaca o ex-aluno Carlos André de Veiga Lima, representante do grupo.

Na Engenharia Civil, o grupo de Beatriz Fidalgo Lira desenvolveu o trabalho ‘Análise da Eficiência do Contorno Viário da Região da Grande Florianópolis’, um estudo sobre os impactos da implantação de um contorno viário na capital catarinense que está prevista no programa de exploração da rodovia do governo federal. Os ex-alunos analisaram, através do estudo de capacidade e das projeções de demanda, se esta é a solução mais adequada a ser implantada. “É um estudo de um problema comum de engenharia



da sociedade

que acabou se transformando em uma rede complexa de variáveis que impactam em vários setores da nossa sociedade”, explica a integrante do grupo.

Um grupo de formandos de Engenharia Química avaliou o desenvolvimento de processo da captura do dióxido de carbono (CO_2) proveniente dos fumos da queima do gás natural em caldeiras por absorção química com etanolaminas. Como o dióxido de carbono é considerado o maior agravante do aquecimento global, os formandos desenvolveram um processo que visa a captura deste gás, proveniente da queima do gás natural em caldeiras, para sua posterior aplicação como um produto de valor agregado. “Desenvolvemos um processo de captura do gás carbônico por absorção química com etanolaminas visando uma recuperação apreciável deste gás com o menor gasto energético possível”, resume Juliana Tacacima, representante do grupo.

O trabalho de Engenharia Têxtil ‘Sistema de Medição de Vapor e Calor em Têxteis (SMTEX)’ envolve o desenvolvimento e a construção de um sistema composto por diversos dispositivos de medição e controle, capazes de simular o comportamento do corpo humano em relação ao calor latente,

à transpiração e à influência sobre exposição ao vento e frio controlado. O sistema dispõe de sensores móveis capazes de quantificar temperatura e umidade entre camadas de tecidos dispostas sobre o conjunto principal, simulando a formação de microclima entre a pele e o artigo têxtil.

MEDICINA

Formandos de Engenharia Elétrica criaram um Estimulador Eletrotátil, protótipo eletrônico que visa auxiliar deficientes visuais a identificarem símbolos, como letras, por meio do sentido tátil. “Basicamente, há uma matriz de eletrodos circulares acoplada à pele que transmite sinais elétricos, estimulando as células responsáveis por enviar a sensação de toque ao cérebro”, afirma o ex-aluno Filipe Costa Feitosa. O protótipo pode ser acoplado com qualquer dispositivo de aquisição de dados, que vai informar os símbolos a serem escritos na pele. Para a execução do projeto, também foi desenvolvido um módulo de captação de imagem que se comunica com o protótipo através de radiofrequência e, ainda, um transmissor e um receptor no estimulador.

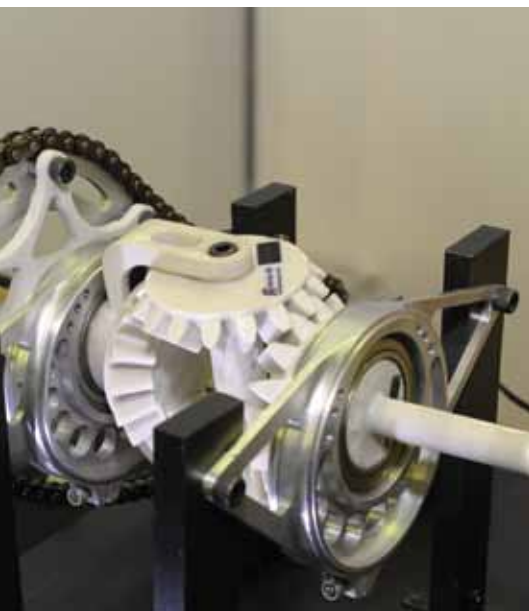
As variáveis que mais impactam o custo da cirurgia de reparação da comunicação intraventricular em um hospital público de São Paulo foi o tema do trabalho dos formandos de Engenharia de Produção. Os ex-alunos coletaram dados de custo direto e indireto relacionados ao procedimento cirúrgico de 251 pacientes operados nos últimos quatro anos (2010 a 2013). A análise de correspondência múltipla identificou três grupos de pacientes com custo médio total de R\$ 30.149,50, R\$ 55.770,50 e R\$ 81.391,00, respectivamente. “A variável que mais influencia o custo total da cirurgia é o custo de mão de obra, seguido do tempo de permanência na unidade de terapia intensiva”, explicam os formandos Daniel Roger Hansen e Michelle Vecchio Loewenheim.



Engenharia Mecânica

Um grupo de formandos do curso de Engenharia Mecânica Automobilística desenvolveu um veículo pequeno compacto para até três ocupantes, com características de uso predominantemente urbano. Equipado com motor boxer 2 cilindros 1.0L flex e conceito inovador no sistema automático de pressão dos pneus, o carro mantém a condição de calibração ideal conforme o carregamento. A centralização do condutor proporcionará melhoria da visibilidade frontal e lateral com objetivo de aumentar a segurança, o desempenho e a economia ao se conduzir e manobrar o veículo.

Como os animais de estimação assumem, cada vez mais, um papel significativo para as famílias, também recebem cuidados especiais de seus donos, sempre preocupados em garantir saúde e bem-estar aos animais. Pensando em oferecer uma possibilidade diferenciada para o caso de óbito dos *pets*, os formandos de Engenharia Mecânica Plena desenvolveram um equipamento cremador de animais de pequeno porte, com controle automático de desligamento após o processo completo de cremação.



Dedicação inclusive nas férias

Programas e projetos extracurriculares envolvem estudantes de diferentes áreas e enriquecem a formação

A **graduação em** uma instituição de ensino superior de qualidade é o primeiro passo para aqueles que almejam uma carreira profissional de destaque. No entanto, muitos alunos já perceberam que, para se sobressair em à concorrência e atraírem a atenção dos recrutadores das empresas, é essencial possuir um currículo com experiências e atividades extracurriculares. Por isso, muitos estudantes do Centro Universitário da FEI permanecem nos *campi* fora dos horários de aulas e até mesmo durante as férias para se dedicarem a projetos institucionais e atividades diversas oferecidos pela Instituição. As iniciativas incluem a

possibilidade de desenvolver pesquisas, de participar de competições educacionais e, ainda, de desenvolver a cidadania e colaborar com a comunidade por meio de programas e ações sociais.

A professora doutora Rivana Basso Fabbri Marino, vice-reitora de Extensão e Atividades Comunitárias do Centro Universitário da FEI, afirma que as atividades extracurriculares permitem que os alunos adquiram habilidades e competências complementares àquelas desenvolvidas em sala de aula. Para a docente, a vida universitária pode oferecer várias possibilidades que vão além da aprendizagem do conteúdo programático dos cursos, e aqueles que participam de programas extracurriculares demonstram interesse e iniciativa. “O curso superior prepara os graduandos para a vida profissional. Quanto mais ampla for essa formação, mais estará preparado para a profissão e para a vida. É uma maneira que os alunos encontram de explicitar seus diferenciais”, argumenta.

Entre os projetos extracurriculares

oferecidos pelo Centro Universitário estão FEI Baja, Fórmula FEI, RoboFEI Team e Júnior FEI, que visam a aplicação prática dos conceitos a serem desenvolvidos ao longo do curso por meio do trabalho em equipe. O professor doutor Roberto Bortolussi, chefe do Departamento de Engenharia Mecânica e coordenador dos projetos FEI Baja e Fórmula FEI, lembra que foi com objetivo de aplicar o que era aprendido em classe que foram criadas, pela SAE Internacional – entidade fundada por Thomas Edison e Henry Ford nos Estados Unidos –, as competições Baja, há 40 anos, e Fórmula, com quase 30 anos de existência. “É preciso acabar com a postura reativa dos alunos, com esse hábito de assistir a aula e ir embora. Essas atividades extracurriculares mudam o perfil do aluno, tornando-o um profissional capaz de se organizar e criar alternativas, assim como ter experiências que colaboram com a vida real. As empresas dão preferência a candidatos que participam de programas extracurriculares”, sinaliza o docente.



Da esq.: Alunos que compõem as equipes do **FEI Baja** e **Fórmula FEI** acreditam que a dedicação aos projetos será reconhecida pelo mercado



Equipe da **Júnior FEI** faz consultoria e organiza eventos, como o Recruta FEI

COM A MÃO NA MASSA

O presidente da Júnior FEI, Matheus Martin Garcia, do 6º ciclo de Engenharia Mecânica, explica que as atividades não são interrompidas no período de férias e a opção de se dedicar, mesmo quando outros alunos estão sem aula, deve ser encarada como um investimento pessoal e profissional. “Para se alcançar objetivos e colher resultados, a primeira grande decisão é empreender tempo e esforços. Durante as férias, além da consultoria e do desenvolvimento de projetos, disponibilizamos cursos, organizamos o Recruta FEI e realizamos projetos internos para desenvolvimento e gestão”, reforça. O jovem destaca que, quando o estudante busca potencializar suas habilidades e desenvolver diferenciais, ainda no período de graduação, costuma ser muito valorizado pelo mercado de trabalho.

Sem receio de colocar a mão na massa – e o pé no barro – o aluno Sheldon Zabulon Oliveira, do 8º ciclo de Engenharia de Automação e Controle, faz parte do FEI Baja

desde o 2º ciclo do curso, participando das corridas *off road* nacionais e internacionais. “Quando entrei na FEI desejava fazer uma atividade diferente da rotina das salas de aula para poder aplicar, na prática, o que aprendo na teoria. Com o projeto, nos desenvolvemos, vivenciamos diferentes situações e temos liberdade para buscar e aplicar novos conhecimentos. Graças aos patrocinadores, também conseguimos realizar cursos nas empresas e vivenciar

o dia a dia dos profissionais”, enumera o jovem, um dos capitães da equipe, que tem em média 25 alunos.

Para o estudante Rene Brandão, do 5º ciclo de Engenharia Mecânica Automotobilística, os projetos extracurriculares podem ser comparados ao estágio, mas o aprendizado é muito maior devido aos conhecimentos técnicos e práticos que somente essas atividades propiciam. “Estamos aprendendo a ser engenheiros completos e desenvolver habilidades que interessam às empresas e dão peso ao currículo”, complementa o capitão do Fórmula FEI Combustão, equipe da competição na qual os alunos projetam e constroem um veículo do tipo Fórmula 1.

O aluno do 8º ciclo de Engenharia Elétrica Danilo Pucci Smokovitz é integrante responsável pela eletrônica da equipe de robôs da FEI (*leia mais nas páginas 29 a 31*) e reconhece todos os benefícios de participar de uma atividade extracurricular. “Deparo com situações que, muitas vezes, não vemos em sala de aula e até mesmo em estágios. São desafios e responsabilidades maiores, que nos tornam profissionais mais capacitados. Quando temos um retorno dos ex-alunos que estão no mercado de trabalho é que percebemos como os integrantes dos projetos extracurriculares são valorizados”, complementa. Desde 1995, estudantes que compõem as equipes de competições – Fórmula FEI, FEI Baja e RoboFEI Team – têm participado de torneios no Brasil e no exterior.

Outras possibilidades

Além dos projetos institucionais, os alunos podem participar do programa de Iniciação Científica, no qual são desenvolvidas habilidades de pesquisa, além de aprofundamento nos conceitos de determinadas áreas do conhecimento. A Instituição oferece, ainda, a possibilidade de participar de trabalhos sociais ou ligados a ações sociais, que permitem aos estudantes se depararem com uma realidade social normalmente diferente da deles e, com isso, desenvolver a solidariedade. As monitorias, entre outras habilidades, contribuem para a capacidade de comunicação, enquanto as viagens internacionais ou intercâmbios permitem o contato com outras culturas e idiomas. “Além dessas atividades extracurriculares, a participação em organizações estudantis desenvolvem a capacidade política e de gestão, tanto de projetos quanto de equipes”, acentua a vice-reitora Rivana Basso Fabbri Marino.

O futuro de um segmento funda

Enemet reúne mais de 250 estudantes das áreas de metalurgia, materiais e mineração no campus da FEI

Com um setor em franca expansão, o mercado de trabalho nas áreas de metalurgia, materiais e mineração está aquecido no Brasil e necessita de mão de obra especializada, formada essencialmente por engenheiros. No entanto, a formação anual de profissionais ainda é insuficiente para atender à demanda da indústria dos setores mecânico, metais, automobilístico, mineração, de armamento, de base e de extração mineral. O Brasil tem aproximadamente 1,6 mil estudantes de graduação em Engenharia nas áreas de metalurgia, materiais e mineração, espalhados por diversas instituições de ensino superior, entre as quais o Centro Universitário da FEI. Desses, mais de 250 se reuniram nos dias 21 e 22 de julho no *campus* São Bernardo do Campo da FEI para participar da 14ª edição do Encontro Nacional de Estudantes de Engenharia Metalúrgica, de Materiais e de Minas (Enemet).



O objetivo do evento, que ocorre anualmente em paralelo ao congresso da Associação Brasileira de Metalurgia, Materiais e Mineração (ABM), é promover a discussão de temas relevantes sobre os segmentos e possibilitar a troca de experiências e de conhecimento entre estudantes e profissionais. Segundo o professor doutor Rodrigo Magnabosco, chefe do Departamento de Engenharia de Materiais da FEI, a área é de grande relevância e o fato de a Instituição sediar o evento indica a importância do curso. A Instituição também disponibilizou laboratórios para sete minicursos, seis deles ministrados por seus docentes.

“Acreditamos que a qualidade do conhecimento é construída e consolidada pela sinergia de redes do conhecimento, por isso, sentimo-nos gratificados em sediar um evento da importância do Enemet, que congrega estudantes de graduação de universidades de todo o Brasil”, enfatiza o reitor do Centro Universitário da FEI, professor doutor Fábio do Prado. O educador acrescenta que o curso de Engenharia de Materiais é multidisciplinar e bastante abrangente, tangenciando a formação e a pesquisa em diversas áreas da Engenharia, e que a geração de novos materiais destinados a uma produção mais limpa e eficiente

Especialistas abordam tendências do setor

As tendências de tecnologias e aplicações avançadas nas áreas de metalurgia, materiais e mineração foram o tema central da mesa-redonda que reuniu profissionais do setor para um breve relato sobre o cenário atual. ‘Compósitos aplicados na Aeronáutica’ foi o tema abordado pela professora Gigliola Salemo, do Departamento de Engenharia de Materiais do Centro Universitário da FEI. A docente explica que uma das vantagens desses compósitos, como fibra de carbono e resina epóxi, é que têm baixa densidade e, por isso, geram resistência à fadiga e erosão, redução de peso, melhor manutenção, menos gastos com combustível e menor custo para o setor.

O assistente técnico de direção e engenheiro-chefe da Comissão de Projetos do Conselho Diretor no Instituto de Ortopedia e Trau-

matologia do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da USP (HC-FMUSP), Tomaz Puga Leivas, lembrou a importância do uso de biomateriais no setor médico devido às várias aplicações possíveis, além de destacar a necessidade de novas pesquisas e desenvolvimento de novos produtos que poderão beneficiar milhares de pacientes. O gerente de produção da Companhia Brasileira de Metalurgia e Mineração (CBMM), Adriano Porfírio Rios, abordou a tecnologia usada para exploração do nióbio, processo pelo qual a CBMM tem direito exclusivo no Brasil, explicando em detalhes todo o processo de exploração das reservas de pirocloro, mineral que contém o nióbio, a produção do minério, os investimentos em procedimentos de extração e a comercialização dos produtos acabados.

mental para o Brasil



Da esq.: o professor doutor **Rodrigo Magnabosco**, a diretora da ABM Júnior **Paula Cury**, o engenheiro **Luiz Henrique Castro**, o reitor da FEI, professor doutor **Fábio do Prado**, o engenheiro **Marcelo Carboni** e **Willy Ank de Moraes**, coordenador geral do Enemet

estará sempre na agenda de inovação do setor produtivo.

O gerente de Marketing e Eventos da Associação Brasileira de Metalurgia, Materiais e Mineração, Reinaldo Batista do Nascimento, enfatiza que o encontro dos estudantes oferece uma perspectiva de mercado e um contato mais próximo aos futuros empregadores, tanto por meio de palestras quanto das visitas técnicas a empresas previamente definidas. “O Enemet também contribui para o relacionamento entre os alunos de diversas instituições, uma vez que recebemos estudantes do norte a sul do País”, ressalta. O engenheiro de materiais Luiz Henrique

Castro, formado pela FEI em 2005, participa do Enemet desde a terceira edição do evento, ainda como estudante, e ressalta que a indústria se move de forma muito ágil e com muitas inovações, o que exige dos profissionais uma constante atualização. Por isso, é importante que os alunos conheçam o mercado onde deverão atuar no futuro, assim como as oportunidades que esse segmento oferece. “O Enemet é o local ideal para os estudantes terem contato com a realidade do mercado”, avalia o atual gerente de Engenharia da empresa Uniforja e diretor regional da ABM.

A importância do evento para estudantes também é destacada pelo enge-

neiro Marcelo Carboni, da Companhia Brasileira de Metalurgia e Mineração (CBMM), empresa que tem como estratégia estar próxima das universidades. “A CBMM também usa o Enemet como forma de prospectar estagiários, pois aqui geralmente estão os alunos mais interessados em ampliar seus conhecimentos para além da sala de aula”, descreve. Com sede em Araxá, Minas Gerais, a CBMM é uma empresa brasileira de mineração que tem como foco a exploração do nióbio, elemento químico muito utilizado nas ligas, em especial na produção de aços especiais usados para a estrutura física de gasodutos.

O Centro Universitário da FEI também esteve representado no 69º Congresso da ABM por meio de estudos apresentados pelos professores pesquisadores Daniella Caluscio dos Santos, Rodrigo Magnabosco, Willian Naville, Gigliola Salerno, Gustavo Donato e Baltus Bonse, alguns em conjunto com alunos da Instituição. O congresso é o maior fórum técnico-científico na América Latina nesses setores, propicia o encontro e a troca de impressões com vários interlocutores e a apresentação de centenas de trabalhos, contribuindo para o avanço na produção, a redução de custos e a disseminação de práticas inovadoras. “Seguramente, o evento proporciona um momento único para esses segmentos, pois estimula estreitar os laços e, especialmente, o intercâmbio do conhecimento entre os mundos acadêmico e empresarial, bem como entre as empresas produtoras e aquelas que ofertam produtos e serviços”, relata Reinaldo Batista do Nascimento.



Adriano Porfírio Rios e Tomaz Puga Leivas

Fotos: Renata Lamezi/AMB



Troca de experiências

Mais do que apresentar as novidades do setor, o Enemet promove uma troca de experiências e relações interpessoais com alunos de diversas localidades. Membro da comissão organizadora, que mantém representantes de diversas instituições de ensino do País, e vice-diretora da Divisão Técnica ABM Júnior, Luara da Costa Morais, recém-formada pela FEI, considera o encontro fundamental para a carreira do engenheiro, pois abre portas, amplia a rede de contatos, apresenta o que há de novo e as aplicações da Engenharia. “A comissão trabalha durante todo o ano para esse encontro acontecer. Pautamos assuntos de interesse comum, buscamos parceiros e palestrantes, enfim, fazemos de tudo para tornar cada edição a melhor de todas, agregando cada vez mais valor e conhecimento”, comenta.

Segundo Paula Leticia Cury, da Escola de Engenharia de Lorena da Universidade de São Paulo (EEL-USP), esse encontro marca o início da carreira de um engenheiro da área. “É enriquecedor, pois temos a oportunidade de conhecer pessoas que admiramos, como o autor de um livro, o representante de uma empresa ou um professor de renome, fora o conhecimento adquirido, que vai muito além do que a universidade nos oferece”, avalia. Para Felipe Lima e Silva, aluno do Instituto Federal do Espírito Santo (IFES) e também membro da comissão organizadora do Enemet, essa aproximação com importantes profissionais e a oportunidade de esclarecer dúvidas, ampliar conhecimentos e

propagar informação são fundamentais para o amadurecimento profissional e é isso o que o encontro oferece.

Caloura no Enemet, a estudante Letícia Brincker, da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), considera importante a participação neste tipo de evento. Para a jovem, o encontro com outros alunos e com profissionais do setor enriquece os estudantes e dá uma perspectiva do que o mercado tem a oferecer, além da oportunidade de trocar informações e promover parcerias. Para Ana Larissa Melo Feitosa, da Universidade Federal do Ceará (UFC), é fundamental participar de um encontro tão abrangente. “Na minha universidade, o foco maior é na Metalurgia e aqui percebi o quanto o segmento de materiais é interessante e importante. Certamente, as apresentações me mostraram um novo horizonte e despertaram o interesse em me aprofundar na área”, relata.

Além das palestras, os estudantes participaram de uma atividade de Integração promovida pela equipe da Grecco Design, de Belo Horizonte, que apresentou *cases* de sucesso. “Independente da área de atuação, o fato é que com motivação, engajamento, otimismo, confiança e criatividade somos capazes de transformar o amanhã”, afirma Laura Scofield, designer responsável pela área de Cultura Empresarial da empresa, ao completar que todas essas ações se refletem em novas perspectivas e preparam os estudantes para serem profissionais mais bem qualificados e prontos para novos desafios.



As atividades do Enemet 2014 incluíram **visitas aos laboratórios da FEI** (fotos acima) e uma **competição entre os estudantes**, que aproveitaram a estrutura esportiva do **campus São Bernardo do Campo do Centro Universitário** para uma alegre confraternização

Recruta FEI promove integração

Para proporcionar um contato direto com grandes empresas e dar a oportunidade de os alunos encontrarem vagas de estágio e *trainee*, a empresa Júnior FEI organiza, anualmente, o Recruta FEI. Na edição deste ano, realizada entre 26 e 28 de agosto no *campus* São Bernardo do Campo, 32 empresas com forte nome no mercado, como Odebrecht, Globo e SAP, montaram estandes e foram realizadas 12 palestras com gestores empresariais que abordaram temas da atualidade.

Segundo o aluno Matheus Martin Garcia, presidente da Júnior FEI, o evento é importante por oferecer oportunidades para alunos de todos os cursos e ciclos. “O Recruta FEI ganha mais destaque a cada ano, pois, diferentemente de outras feiras de recrutamento abertas ao público, as empresas participantes têm o objetivo de contratar estudantes da Instituição”, enfatiza. O aluno Wallace de Oliveira Schmidt, do 9º ciclo de Engenharia Mecânica Automobilística, participa pela segunda vez da feira e elogia o atendimento personalizado,



uma vez que o evento possibilita falar diretamente com empregadores e de conhecer melhor as organizações.

Para Viviane Avelino, analista de RH da Scania, patrocinadora Gold do evento, a qualidade do ensino e da formação proporciona à FEI um diferencial no mercado, tornando os alunos alvos de gestores da empresa, que está no Recruta FEI pelo terceiro ano consecutivo. Também patro-

cinadora Gold deste ano, a Unear, empresa de soluções em TI, participa pela primeira vez de uma feira de recrutamento e optou por iniciar esse trabalho no Recruta FEI devido às boas referências da Instituição. “Gostamos muito do evento, que foi bem organizado, e tivemos um alto número de inscrições de candidatos. Esta é uma parceria que será para sempre”, elogia Denise Cendón, diretora de RH da empresa.

Homenagem do CREA-SP

Pela contribuição prestada à sociedade, o Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de São Paulo (CREA-SP) homenageou 10 instituições de ensino e 10 entidades de classe. O Centro Universitário da FEI foi uma das instituições de ensino superior que receberam o diploma de mérito por sua fundamental contribuição para a construção da história do CREA-SP. A homenagem fez parte das ações propostas pelo Grupo de Trabalho CREA-SP 80 anos para destacar os parceiros do Conselho ao longo de oito décadas. A vice-reitora de Extensão e Atividades Comunitárias do Centro Universitário da FEI, professora doutora Rivana Basso Fabbri Marino, representou a Instituição na solenidade, realizada dia 29 de maio, durante a reunião conjunta dos Fóruns das Instituições de En-



sino e das Entidades de Classe do CREA-SP. O diploma de mérito foi entregue pelo presidente do órgão, engenheiro Francisco Kurimori (foto).

Vitrine do setor

O Centro Universitário da FEI esteve presente na Feira Guia do Estudante 2014, referência para os jovens que buscam informações sobre cursos de graduação e instituições de ensino superior no País. No estande foram expostos alguns dos projetos extracurriculares desenvolvidos por estudantes, como FEI Baja – tetracampeão mundial de competições da SAE –, Aerodesign, Robôs Humanoides e jogo da memória. Além disso, os visitantes foram atendidos por representantes da Instituição em um plantão de dúvidas sobre os cursos e participaram de atividades como simulados e testes profissionais. Professores de Engenharia e Administração apresentaram palestras com os temas ‘Engenharia e as perspectivas de mercado’ e ‘Administração e as áreas de atuação’.

Administrador de empresas com

Formado pelo Centro Universitário em 2007, jovem dirige três startups de sucesso

Com apenas 29 anos de idade, o administrador de empresas Bruno Fermino Peres é exemplo de que, para ser empreendedor, não é necessário ter no currículo apenas experiência profissional, mas também a capacidade de acreditar e investir em nichos de mercado ainda não explorados. Com uma vontade insaciável de empreender, o ex-aluno do Centro Universitário da FEI, formado em 2007, é diretor administrativo financeiro de três startups que têm o faturamento multiplicado mês a mês, entre elas a empresa Coroas para Velório, e-commerce que entrega os produtos com prazo de até duas horas em todo o País.

A trajetória de Bruno Peres na Administração começou antes mesmo de iniciar a graduação. Assim que terminou o ensino médio, aos 17 anos, iniciou o curso de Ciência da Computação, no qual permaneceu apenas um ano, e logo começou a trabalhar no Unibanco como contínuo em áreas internas, fato que colaborou para a decisão de cursar Administração na FEI, em 2004. Ao iniciar o curso, o jovem percebeu como os ensinamentos da graduação poderiam colaborar, e muito, com a carreira profissional. “A primeira aula de Administração tinha como foco a importância e como criar as metas e traçar os objetivos, então, tracei dois planos para os cinco anos seguintes: tirar apenas nota acima de sete e ter um aumento no salário, ou uma promoção anual, até chegar ao cargo de gerente. E isso foi fundamental para o meu desenvolvimento”, afirma.

Com as metas planejadas e o início

do curso, Bruno Peres conseguiu a primeira promoção e passou a assistente administrativo. Em pouco tempo, foi transferido para a área de Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) da instituição, onde trabalhava com a parte financeira. “Mais uma vez tive a ajuda da FEI. Como meu trabalho era operacional no setor de cálculos e eu era

um dos melhores alunos de Matemática Financeira, meu potencial foi reconhecido pelos superiores. Agradeço muito às aulas do professor Alberto Fossa, que é referência na área em todo o mercado”, pontua. Bruno Peres finalizou a graduação em 2007 com notas altas e com a carreira no banco conforme o planejado, mesmo com alguns obstáculos que surgiram, como o



espírito empreendedor

processo de adaptação que ocorreu com a fusão do Unibanco com o Itaú em 2008. No ano seguinte, o ex-aluno assumiu o cargo de gerente.

Após um ano e meio na posição, o jovem foi convidado pelo amigo de infância Eduardo Gouveia para ser sócio no *e-commerce* de coroas de flores, pois o empreendedor precisava de um profes-

sional de confiança com perfil analítico de processo e com embasamento financeiro, mas que ajudasse também na área comercial. O administrador lembra que, com o convite, utilizou mais uma vez o que aprendeu na FEI durante as aulas de Teoria de Decisão, na qual são destacados os pontos fortes e fracos de uma situação para, então, fazer uma análise de risco. O jovem resolveu aceitar o convite e passou a fazer parte da *startup* em agosto de 2011.

CRIAÇÕES DE SUCESSO

A empresa Coroas para Velório trabalha diretamente com um tema tabu – a morte –, mas a inovação de o consumidor comprar coroas de flores *online* e receber em qualquer lugar do Brasil com tempo determinado foi bem aceita e, desde a criação, em 2010, a empresa atende clientes mensalmente. Quando Bruno Peres passou a fazer parte da empresa eram comercializadas entre 250 e 300 peças por mês; hoje, a empresa vende 2,5 mil unidades mensais em todo o Brasil. Com a sociedade, o administrador passou a fazer parte também da Central da Fisioterapia, empresa de atendimento domiciliar particular na região metropolitana de São Paulo, Campinas e Santos. A empresa, desenvolvida por Eduardo Gouveia e pelo fisioterapeuta Rodrigo

Peres, irmão de Bruno Peres, nasceu em julho de 2011 e hoje totaliza 2 mil atendimentos por mês.

O sucesso da empresa de atendimento domiciliar impulsionou o ex-aluno e seu amigo de infância a criarem, em janeiro deste ano, a Central da Fonoaudiologia, também de atendimento domiciliar, que tem como sócia a fonoaudióloga Adriana Saad. O atendimento abrange a região metropolitana de São Paulo, Campinas e Santos e realiza cerca de 150 atendimentos mensais. Atualmente, as três empresas são referência e possuem escritório próprio com 35 empregados. Entretanto, a vontade de empreender continua e, em breve, chegará ao mercado o Grupo Laços Flores, que vai incorporar à Coroas para Velórios outras duas empresas: a Laços Corporativos e a Arranjos para Maternidade, que oferecem entrega de flores para empresas e hospitais, respectivamente. "No ano passado, a Coroas para Velório e a Central da Fisioterapia cresceram 150% em faturamento e já são referência no mercado. Continuo criando metas e expectativas, mas, agora, de forma muito mais agressiva. Para os próximos anos queremos consolidar os grupos das empresas e abrir novos empreendimentos, aproveitando os nichos de mercado existentes e pouco explorados", planeja Bruno Peres.



Participação ativa

Durante os quatro anos em que permaneceu estudando na FEI, Bruno Peres também trabalhou para a criação de uma organização estudantil, no *campus* São Paulo, por meio de um diretório acadêmico vinculado à Atlética. Embora a associação não tenha sido formalizada, o ex-aluno foi responsável pela organização de jogos e campeonatos internos e externos. "Além da educação com professores considerados verdadeiras 'lendas', a área cultural e atlética é muito desenvolvida entre todos os alunos da FEI. Por isso, em diversos momentos da minha vida profissional utilizo o que aprendi na Instituição", reforça o administrador.

Engenheiro com brilho

Na presidência da Voith Hydro América Latina e CEO da Voith Hydro Brasil desde março deste ano, o engenheiro de produção mecânica Marcos Blumer tem vários desafios pela frente. Entre as metas do executivo estão dar continuidade ao posicionamento global da empresa como um dos principais fornecedores na área de hidrogenação de energia e manter a competitividade da unidade brasileira, que é a maior da divisão no mundo e a única capaz de produzir os principais componentes para turbinas e geradores em uma única planta fabril. Formado pela Faculdade de Engenharia Industrial (hoje Centro Universitário da FEI), em 1989, o engenheiro de 46 anos construiu uma sólida carreira internacional e conta como a formação em Engenharia, aliada às oportunidades que surgiram, ajudou nessa trajetória de sucesso.

QUAIS SÃO SUAS METAS À FRENTE DA PRESIDÊNCIA DA VOITH HYDRO?

Estou completando seis meses na função, embora já esteja na empresa há 25 anos. Meu principal objetivo como CEO da Voith Hydro Brasil é dar continuidade ao posicionamento global da empresa como um dos principais fornecedores na área de hidrogenação de energia, por meio de seu aprimoramento constante e desenvolvimento de novas tecnologias. A produção de energia deve continuar crescendo no Brasil e a expansão do setor energético, em especial o hidrelétrico, demandará recursos e investimentos ao longo dos próximos anos. Uma das principais prioridades à frente da presidência da Voith Hydro América Latina é estar mais próximo dos clientes, oferecendo a melhor solução para suas necessidades no mercado de hidrogenação. A segunda prioridade, em virtude do alto custo Brasil, motivado por diversos fatores como infraestrutura e custo da energia para o setor industrial, faz com

que qualquer empresa instalada no País tenha de reduzir custos para competir no cenário doméstico e internacional. Competitividade é a palavra de ordem e está como prioridade na minha agenda. Não menos importante é o desenvolvimento de pessoas e talentos, criando um ambiente de trabalho onde todos se sintam bem e, desta forma, possam dar o melhor de si.

O QUE A EMPRESA ESTÁ FAZENDO PARA MELHORAR A COMPETITIVIDADE?

O programa de aumento de competitividade não é novo na casa e compreende algumas frentes. Primeiro, a competitividade na área de manufatura. A Voith São Paulo e, por consequência, América Latina, cuja base é aqui, é fornecedora mundial de alguns componentes para o Grupo, como polos e barras para geradores, assim como pás para turbinas, porque temos a única fundição do Grupo e uma das maiores da América Latina em São Paulo, no bairro do Jaraguá. Estamos competindo com o mercado asiático e todos os outros, por isso, temos de ter programas constantes de redução de custos na planta fabril. A segunda frente é trabalhar com conceitos de modularização de projetos, algo que trabalhamos muito forte em todo o Grupo, e também na parte de *strategic sourcing*. Como a Voith é uma empresa basicamente de Engenharia, a competitividade está focada neste âmbito. Em termos de logística, a Voith decidiu implantar uma nova fábrica de componentes mecânicos em Manaus, com operação plena a partir de 2012. A fábrica de Manaus traz uma grande vantagem logística, pois permite o transporte fluvial de grandes componentes até as usinas, como os rotores Francis para o projeto de Belo Monte, por exemplo, de quase 300 toneladas, sem necessidade de grandes deslocamentos por terra, minimizando o impacto ambiental. Fomos a primeira empresa de bens de capital – e

acho que a única ainda – no Polo Industrial de Manaus. Isso é uma mudança de conceito também.

QUAIS SÃO AS PRINCIPAIS DEMANDAS DO SETOR ENERGÉTICO NO BRASIL?

A capacidade instalada no Brasil em eletricidade é de 120GW (dados de 2012), dos quais 75% correspondem à hidrogenação. A projeção de crescimento para 2022 é algo em torno de 185GW, sendo 70% previsto de ser suprido por hidrogenação. Para um País se desenvolver necessita de uma matriz energética estável, confiável e que, em longo prazo, consiga disponibilizar uma energia limpa, de forma crescente e a um preço alinhado com os praticados nos principais mercados mundiais. É importante ressaltar que, no Brasil, ainda devemos trabalhar melhor a questão de regulação do mercado elétrico e as questões econômicas e socioambientais, de forma que a hidrogenação, base de um sistema elétrico estável e confiável, continue a ser atrativa como forma de investimento de longo prazo, e a Voith Hydro está preparada para atender a este crescimento. Por exemplo, a fábrica em Manaus está preparada para suprir as novas usinas da região norte, considerada a nova fronteira de hidrogenação no Brasil. Nesta região, temos um potencial de 90GW, sendo apenas 14% explorado. A energia limpa das águas é a tecnologia atual mais confiável e eficaz para produção e armazenamento de energia. Contribuímos para solução da questão energética brasileira em segmentos como novos projetos de hidrogenação (usinas novas), modernizações de usinas existentes, com a possibilidade de aumento da capacidade de geração, pequenas centrais elétricas e na área de armazenamento de energia com usinas reversíveis – turbinas bomba, um segmento praticamente inexplorado no Brasil e na América Latina. Temos também novas tecnologias para

nos olhos

geração de energia para os rios, pequenas turbinas modulares até 500kW para pequenas quedas (sem a formação de barragens). Ou seja, um completo portfólio de produtos que se adequam às características de nosso País.

A EMPRESA COMPLETA 50 ANOS DE BRASIL NESTE ANO E FOI A PRIMEIRA SUBSIDIÁRIA FORA DA EUROPA. QUAL É A IMPORTÂNCIA DA OPERAÇÃO BRASILEIRA PARA O GRUPO?

O Brasil oscila entre a sétima e a oitava economia do mundo e, como tal, apresenta muitas oportunidades para o Grupo Voith e seus mercados chave. Além de ter sido a primeira unidade fora da Europa, hoje também somos a maior unidade da divisão Voith Hydro no mundo e a única capaz de produzir os principais componentes para turbinas e gerador em uma única planta, incluindo a única fundição do Grupo capaz de produzir em ferro cinzento e nodular, além de aço carbono e inoxidável de alta pureza, através da utilização de conversor AOD. Também é no Brasil que estão os laboratórios de automação e isolamento elétricos que suportam toda a divisão mundial Hydro, e uma empresa de serviços e montagem especializada no segmento de hidrogeração. Nossos engenheiros estão trabalhando em várias unidades do Grupo, auxiliando no desenvolvimento de unidades mais novas, o que demonstra a importância adquirida pelo Brasil também em relação à mão de obra técnica qualificada para o Grupo. Na divisão Hydro na América Latina atuamos nos segmentos de usinas novas, modernizações, automação e serviços integrados e pequenas centrais hidrelétricas. Além do mercado de hidrogeração, estamos no mercado direto de componentes fundidos. As peças produzidas são vendidas e exportadas para alguns segmentos, como eólico, óleo e gás, máquinas e equipamentos. É uma operação complexa, por ser a maior operação da divisão



“O Brasil oscila entre a sétima e a oitava economia do mundo e, como tal, apresenta muitas oportunidades para o Grupo Voith e seus mercados chave.”

Hydro, e tem forte impacto nos resultados globais desta divisão. A Voith Hydro América Latina tem aproximadamente 1,3 mil funcionários, divididos pela fábrica em São Paulo, onde temos a sede da divisão na América Latina, engenharias e fábricas de componentes mecânicos, elétricos e fundição, além dos laboratórios de automação e isolamento de componentes elétricos. Temos ainda a unidade de Manaus, as unidades de marketing e pós-vendas na Colômbia, Chile, Equador e Peru, e novos escritórios

previstos para Argentina e México, ainda neste ano. Possuímos uma empresa de serviços e montagem industrial especializada em instalações de turbinas e geradores, o que dá a devida garantia e segurança aos clientes de que os equipamentos serão montados com qualidade e respeitando os parâmetros técnicos. A Voith Hydro é uma das principais líderes no mercado de hidrogeração da América Latina e tem faturamento que pode superar a marca de R\$ 1 bilhão.

A VOITH TAMBÉM DESENVOLVE TECNOLOGIA NO BRASIL?

A Voith Hydro no Brasil é responsável pelo desenvolvimento tecnológico para o Grupo na área de componentes elétricos, através do laboratório de isolamento de barras, que é um dos principais componentes na composição de um gerador elétrico. Também somos referência para o Grupo no desenvolvimento de projetos de automação e controle de usinas hidroelétricas, através do nosso laboratório de pesquisa e desenvolvimento localizado em São Paulo. Somos a primeira unidade do Grupo Voith Hydro a atuar em soluções completas para o segmento de hidrogenação, no conceito denominado de *water to wire*, ou seja, em toda a cadeia de um fornecimento *turn key* eletromecânico, incluindo o pacote de automação e controle para uma usina hidroelétrica. Além da área elétrica, desenvolvemos pesquisa na área de metalurgia de materiais fundidos, principalmente em aço inoxidável, que é a principal matéria-prima para fabricação de rotores. Este desenvolvimento é efetuado na fundição em São Paulo. Na divisão da Voith Paper do Brasil, especializada na fabricação de equipamentos para papel e celulose, também desenvolvemos tecnologia de ponta. A Voith é um grupo familiar criado em 1867 e que atua em mais de 50 países, com 43 mil funcionários e vendas anuais ao redor de 6 bilhões de euros. Atuamos nos mercados de Energia, Petróleo e Gás, Papel, Matérias-Primas, Transporte e Automotivo em toda a América Latina e estamos no Brasil com as quatro divisões do Grupo: Voith Hydro, Voith Paper, Voith Turbo e Voith Industrial Services. O Grupo Voith no Brasil e na América Latina possui 6 mil empregados e estamos entre os principais *players* em nossos mercados de atuação, com faturamento médio de aproximadamente R\$ 2 bilhões.

COMO FOI QUE O SENHOR CONSTRUIU A SUA TRAJETÓRIA PROFISSIONAL?

Iniciei meu primeiro estágio em 1988, ainda no terceiro ano da faculdade, na antiga Cofap, hoje Magneti Marelli, onde

“Entendo que a carreira de um profissional deve ser feita de ciclos.”

fiquei um ano na área de manutenção de produtos sinterizados. Em 1989 participei de um processo de seleção para estágio na Voith, após uma apresentação da empresa na FEI. Era um programa de dois anos, muito concorrido e muito respeitado, porque o estagiário circulava em vários setores. No primeiro dia do estágio, os alemães me deram um uniforme com a identificação de ‘estagiário’ no braço e fui para a fábrica aprender a soldar, apertar parafuso, ajustar peças para montagem, fazer moldes de areia para fundição, treinamento em desenho e outros. O conceito que estava por trás dessa iniciativa era um complemento da formação e mostrar que, aqui, não importa o cargo que se tenha no futuro, temos de saber fazer tudo. Em 1991, já formado, iniciei minha carreira como engenheiro de automação na divisão de Papel e Celulose e fiquei aberto a oportunidades de viagens e trabalhos no exterior. Nesta época cheguei a trabalhar em países da América do Sul e no Brasil, como engenheiro na área de comissionamento e assistência técnica em automação de máquinas de papel e, em 1993, fui para a Alemanha (Heidenheim) para um programa de treinamento. Trabalhei na área de Engenharia de Produto, assistência técnica e como Project Manager em gerenciamento de projetos. Foi uma fase muito interessante, pois liderei projetos do tipo *greenfield*, com escopo chave na mão (*turn key*), bem como reformas em máquinas existentes, tanto no Brasil como na China,

Indonésia, Suécia, Argentina, Uruguai e Chile. Na Austrália, tive a oportunidade de conduzir o maior projeto *greenfield* de papel embalagem daquele país, que era a nova fábrica de papel do grupo Visy Paper, na cidade de Tumut, em Nova Gales do Sul, em 2001. No Brasil, já como diretor de projetos, coordenei o projeto da nova máquina de papel para embalagem de produtos líquidos feita pela Klabin no Paraná, que entrou em operação em 2007. Depois, recebi uma proposta para assumir a vice-presidência da Voith Paper em Tolosa, na Espanha. O gosto por conhecer novas culturas e países sempre me ajudou nestes deslocamentos. Entendo que a carreira de um profissional deve ser feita de ciclos. Quando se começa a entrar em certa zona de conforto é tempo de mudanças e, para mim, a mudança veio em 2010 com uma proposta para gerir a unidade fabril da divisão Voith Hydro no Brasil. Sair do mercado de papel e celulose, depois de quase 20 anos, foi muito desafiador. Juntei-me ao *board* da Voith Hydro São Paulo como Chief Production Officer (CPO), responsável pelas fábricas mecânica, elétrica e fundição em São Paulo e pela nova fábrica em Manaus. Neste ano, com alterações no *board* da Voith Hydro Latin America, fui convidado a assumir a presidência. Novamente um novo ciclo se inicia em um setor vital para sustentar o crescimento da região.

POR QUE O SENHOR ESCOLHEU ESTUDAR ENGENHARIA NA FEI?

Meu primo, que havia se formado em 1978 na FEI, fez a minha inscrição no vestibular sem me contar. Nesta época, eu morava com meus pais em Florianópolis e estava de mudança para São Paulo. Quando vim visitar meus tios, meu primo me levou visitar a FEI e daí para fazer o vestibular foi um pulo. Isso foi em 1986. Outro ponto era a excelente reputação da FEI no setor industrial. Para quem queria atuar na indústria, como era o meu caso, a FEI era a opção correta, além da vantagem de estar bem localizada entre as indústrias no Grande ABC, o que facilitava a busca

por estágio. Estudar na FEI permitia expor-se ao mercado através de inúmeros programas de estágio.

QUANTO A FORMAÇÃO EM ENGENHARIA COLABORA PARA SUA ATUAÇÃO ATÉ HOJE?

Costumo dizer que, independentemente de qualquer formação, se a pessoa tiver paciência deve começar pela Engenharia, depois se decide por outra área. Eu não me veria na Voith hoje, na posição em que estou, se não fosse engenheiro. Todo o *board* da empresa é formado por engenheiros. Até em uma reunião de diretoria discutimos detalhes técnicos. Para mim, a Engenharia foi vital. Depois fiz vários cursos na área de gestão e administração, no Brasil e no exterior. Esse pensamento analítico estruturado é uma das principais características da Engenharia, que dá a base e o conteúdo, estruturando a forma de pensar, raciocinar e buscar a solução de problemas. A base de minha formação em Engenharia me ajuda muito na tomada de decisões no dia a dia. Não só no Brasil, como na maioria das unidades do Grupo Voith no mundo, temos engenheiros na liderança e condução das empresas.

QUAL O PERFIL DE ENGENHEIRO QUE A VOITH PROCURA PARA SEUS QUADROS?

Temos uma demanda constante por engenheiros, porque a Voith é uma empresa formada por engenheiros. Ainda temos uma falta de mão de obra de Engenharia aqui e nossa maior demanda são os engenheiros mecânicos, elétricos e de produção. A FEI é uma das faculdades onde recrutamos muito, por uma característica: o aluno está acostumado a colocar a mão na massa. Quando precisamos de profissionais para a área fabril e industrial vamos buscar na FEI. O que buscamos nesses engenheiros é, primeiro, uma sólida formação acadêmica, com domínio básico de idiomas, pelo menos inglês e espanhol, e que seja antenado com o mundo. Não podemos ter um engenheiro que não saiba o que está acontecendo no mundo e as consequências que as variadas tendências podem ter no nosso negócio. Buscamos profissionais



“Eu não me veria na Voith hoje, na posição em que estou, se não fosse engenheiro.”

com atitude e que não se abatem na primeira dificuldade, pois um bom engenheiro é, na sua essência, uma pessoa capaz de resolver os problemas de forma analítica e estruturada, que seja capaz de identificar os problemas e transformá-los em oportunidades de melhoria. O engenheiro tem de ser capaz de liderar e lidar com pessoas, e trabalhar em equipe no dia a dia, porque mais e mais as organizações são tocadas por projetos e, muitas vezes, por estruturas matriciais, e relações humanas são importantes neste contexto. Prefiro gente acostumada a ter um processo analítico, que consiga olhar para um problema e ver oportunidades de melhoria. Além disso, tem de ser uma pessoa que gosta do que faz e tenha certa alegria. Tem sido possível encontrar esse profissional, mas somos obrigados a dar um complemento de formação e controlar um pouco a ansiedade dessa nova geração, bem diferente dos profissionais da minha geração. São dois mundos, mas precisamos dessa junção de mundos para olhar para a frente.

QUAIS SÃO AS SUAS MELHORES LEMBRANÇAS DA FACULDADE?

Tenho boas lembranças, foi uma época incrível que acho que só damos conta depois de alguns anos de formado. Até as dificuldades, quando lembradas hoje, tornam-se boas lembranças. Eu morava em São Paulo e, como não tinha carro, pegava um ônibus até o Parque D. Pedro, onde passava o ônibus da FEI. O frio em São Bernardo fazia com que em julho tivéssemos de sair encapotados para a aula, e a neblina, que costumava baixar com certa facilidade nesta época, transformava os corredores da FEI e ninguém enxergava um palmo na frente. Algumas matérias, como Física 3, eram muito famosas entre os alunos da época, por serem de difícil aprovação. Acho que consegui certa façanha, me formando sem pegar uma única DP, porém, algumas vezes batendo na trave e necessitando fazer as famosas e terríveis P3. Uma boa recordação era o jogo de truco com os colegas nos intervalos, que era quase como matéria obrigatória. Fiz também boas amizades que mantenho até hoje. Quero aproveitar e elogiar esta iniciativa de trazer a história de ex-alunos de volta para a academia, o que cria um vínculo muito forte com esta Instituição.

O QUE O SENHOR FAZ PARA RELAXAR E EVITAR O ESTRESSE DE UMA ROTINA TÃO INTENSA?

As jornadas de trabalho costumam ser longas, com muitas viagens e, muitas vezes, com pouco tempo para a família. Porém, se você gosta do que faz, é muito mais fácil aguentar a pressão do dia a dia. Sempre que posso procuro viajar em família, e é nestes momentos que consigo desconectar e, com uma câmera fotográfica na mão, desfrutar um pouco o momento com meus filhos e esposa, além de curtir a paisagem. Sempre que posso procuro praticar alguma atividade esportiva também. Se você gosta do que faz, o excesso de trabalho é encarado de forma melhor e agride menos o corpo e o organismo. Temos de ter um pouco de paixão e brilho nos olhos por aquilo que nos propomos a fazer.

A invasão dos games

Empresas, instituições de ensino e outros setores da sociedade potencializam suas atividades com jogos

O **Banco Nacional** de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) apresentou, no primeiro semestre deste ano, os resultados da pesquisa 'Levantamento de informações sobre a indústria de games e políticas públicas para o setor', com dados do segmento, informações sobre a importância estratégica da área para a economia e um panorama da indústria brasileira de jogos digitais. O trabalho de 13 meses e mais de 25 pesquisadores de diversas instituições recebeu aporte de R\$ 1,3 milhão, concedidos pelo Fundo de Estruturação de Projetos (FEP/BNDES) e foi liderado pelo Núcleo de Política e Gestão Tecnológica da Universidade de São Paulo (NPGT-USP), sob coordenação do professor titular da USP, Afonso Fleury. Segundo dados da consultoria PriceWaterhouseCoopers (PwC), o mercado de jogos digitais movimentou US\$ 65,7 bilhões em 2013 e deve chegar a US\$ 89 bilhões em 2018, projetando uma taxa de crescimento de 6,3% ao ano. No Brasil, a estimativa é que o mercado de jogos digitais cresça de US\$ 448 milhões em 2013 para US\$ 844 milhões, com uma taxa de 13,5% ao ano.

Muito além do entretenimento, os jogos têm ganhado importância mundial devido à vocação de promover a inovação tecnológica, e carregam a bandeira de 'sérios' por terem sido incorporados às atividades de educação, em pesquisas científicas, treinamentos – tanto no âmbito corporativo como nos setores de Defesa –, na capacitação de pessoas,

no atendimento à saúde, na escolha e desenvolvimento de vocações, na arquitetura e na construção civil. Para o desenvolvimento dos jogos são usadas atividades criativas e técnicas que demandam e produzem novas tecnologias e que, consequentemente, levam à criação de novos produtos e serviços que atingem outras empresas e organizações, dentro e fora do setor.

Com o avanço da tecnologia, que amplia o poder de processamento dos hardwares, a capacidade gráfica, a expansão da internet e a banda larga móvel, houve a expansão do mercado de games e o surgimento dos jogos online. Além disso, o mercado foi alavancado com o crescente número de smartphones que permitem diferentes aplicativos, para todas as idades e classes sociais.

"A projeção da Digi-Capital, banco de investimentos especializado na área, é que os jogos mobile e online cheguem a US\$ 60 bilhões e correspondam a 60% da receita do setor em 2017 – um crescimento anual composto de 10,1% entre 2011 e 2017. Os números são um pouco distintos conforme a fonte e metodologia, mas a tendência é clara", explica o professor mestre Luiz Ojima Sakuda, do Departamento de Administração do Centro Universitário da FEI, que ministra as disciplinas Empreendedorismo e Jogo de Empresas, é conselheiro da Associação Brasileira dos Desenvolvedores de Jogos Digitais (Abragames), vice-chair do Capítulo São Paulo da International Game Developers Association (IGDA-SP), sócio da NeuroGames e foi um dos coordenadores do levantamento financiado pelo BNDES.

O estudo também analisou dados de 133 desenvolvedores que mostram



informações sobre a indústria brasileira. Há concentração de empresas no Estado de São Paulo (36,24%), seguidos pelo Rio Grande do Sul (10,74%) e Rio de Janeiro (8,05%), o que mostra que a maior parte das empresas está nas regiões sul e sudeste. "São os locais onde as indústrias de Tecnologia da Informação e as indústrias criativas estão mais desenvolvidas, com melhores oportunidades de negócios e maior concentração de cursos e de profissionais qualificados", acrescenta o professor. No nordeste destaca-se o Estado de Pernambuco, provavelmente pela existência do Porto Digital, que possui diversas empresas de tecnologia, e na região norte ainda há poucos desenvolvedores, quadro que pode mudar a partir da instalação do estúdio mundial da Samsung em Manaus.

No País, a maior parte (74,4%) desses desenvolvedores é formada por empresas de pequeno porte, com faturamento anual de até R\$ 240 mil, e com menos de



Tala/istockphoto.com

cinco anos de fundação (73,4%). Além de serem desenvolvedoras de games, as pequenas empresas de diferentes setores também são favorecidas por essas ferramentas, pois podem distribuir seus produtos virtualmente, via *download* ou *streaming*. De acordo com o relatório financiado pelo BNDES, esses avanços também modificaram os modelos de negócio, criando diversas possibilidades de geração de receita por meio de publicidade e venda de acessórios virtuais. O docente da FEI acrescenta que, no entanto, os jogos digitais ainda precisam superar a antiga imagem de atividade relacionada aos jovens e adolescentes que, além de deixar de estudar para jogar, são estimulados a atos de violência e perversidade. “No passado, a televisão, os quadrinhos e outras mídias já foram atacadas pela forma, e não pelo conteúdo. A popularização dos jogos digitais *mobile* e *online* ajuda a diminuir os preconceitos”, acrescenta.

Bem mais que entretenimento

Existe uma categoria de jogos que vai além do entretenimento – os *serious games* (leia mais na página 28). Segundo o ‘Levantamento de informações sobre a indústria de games e políticas públicas para o setor’, a terminologia foi estabelecida em 1970 e caracteriza os jogos usados com proposta de aprendizagem para faixas etárias e situações diversificadas. Os *serious games* se propõem a facilitar a aprendizagem de conceitos e fatos, contribuir para o desenvolvimento de estratégias, ajudar no treinamento para tomada de decisão e desempenho de papéis, além de propor metas desafiadoras. Essa categoria engloba os jogos digitais educacionais, destinados à educação básica e superior; os jogos digitais para a saúde, que auxiliam no cuidado com a saúde e o bem-estar; os jogos digitais para formação profissional, que compreendem os jogos e simuladores para negócios, corporações e organizações, visando facilitar e reduzir custos com treinamento e outras tarefas organizacionais; e os jogos digitais e simulações para a defesa, destinados ao treinamento militar e de segurança.

Ainda segundo o estudo, os jogos permitem uma nova abordagem do conteúdo e podem ser personalizados às necessidades de alunos e disciplinas, proporcionando maior controle sobre o aprendizado. Diferentemente da sala de aula, no jogo é necessário entender completamente um determinado assunto para avançar para as fases seguintes. Os *serious games* permitem, também, a abordagem de mais de um assunto ou disciplina ao mesmo tempo, até mesmo aquelas que sofrem ‘preconceito’, como Matemática e Física, pois possuem tratamento descontraído. Na saúde, os jogos não ativos – nos quais jogadores podem praticar sem grande movimentação corporal – têm a capacidade de influenciar mudanças de comportamento e promover resultados positivos para a saúde. Já os jogos ativos são considerados úteis para a prática de atividades físicas com potencial de auxiliar no treinamento motor e condicionamento cardiovascular, muscular e esquelético, melhorando também o equilíbrio.

O professor Luiz Ojima Sakuda ressalta que os jogos virtuais possibilitam realismo e motivação ao treinamento e geram a oportunidade de o jogador tomar decisões de impacto em ambiente virtual, por isso, podem ser utilizados na formação profissional. A variedade de games existente também permite o treinamento em diversas áreas, como hospitalidade, finanças, gestão de negócios, saúde, operações e manufatura. O jogador pode tomar decisões que não trarão consequências reais ao negócio, e alguns jogos permitem, inclusive, verificar os resultados gerados em toda a sociedade e as consequências que a decisão pode trazer para a economia. “Muitas empresas estão utilizando os games para inserir conteúdo, avaliar e realizar simulação com colaboradores, assim como fazer treinamentos que aprimoram a memória, a atenção e as habilidades cognitivas. Grandes companhias também fazem uso dos jogos em fases do processo seletivo quando a procura é alta e as vagas limitadas. O investimento pode ser elevado, mas o retorno em relação à agilidade, resultado e praticidade compensa”, pontua o docente. Em relação à área de defesa, o uso dos *serious games*, como simuladores e jogos militares, estão ligados à gestão de riscos de morte e redução dos custos com o treinamento. Os *advergames*, cujo objetivo é a publicidade, representam uma parcela significativa dos jogos desenvolvidos no Brasil e também são utilizados pelos governos, empresas e terceiro setor para transmitir conteúdos de sustentabilidade, cidadania e outros temas de interesse da sociedade.



Professor mestre **Luiz Ojima Sakuda**

Na vanguarda dos jogos na área

Acompanhando a tendência das escolas de Negócios e de Engenharia norte-americanas, o Centro Universitário da FEI introduziu, há cerca de 30 anos, a disciplina Jogo de Empresas no currículo, sendo uma das instituições pioneiras no Brasil. Os jogos de empresas estavam inicialmente mais relacionados ao ramo da Matemática, mas tomaram força na área empresarial com os estudos publicados em 1944 por John von Neumann e Oskar Morgenstern sobre a Teoria de Jogos. Este tema parecia perfeito para ser estudado em escolas de Engenharia que buscavam ótimas soluções para problemas bem definidos, pois a Teoria de Jogos aproximava-se mais dos aspectos da vida real e dos problemas empresariais que os modelos normativos e prescritivos. Um exemplo típico da Teoria de Jogos e que tem muitas implicações no

estudo de cooperação no ambiente empresarial é tratado no problema do ‘Dilema do Prisioneiro’, popularizado na década de 1950 pelo matemático Albert W. Tucker. A teoria do ‘equilíbrio de Nash’ proposta pelo matemático John Forbes Nash Jr., de que nenhum jogador sai ganhando ao mudar unilateralmente sua estratégia, explica a complexidade das decisões tratadas na Teoria de Jogos. A peculiar vida de Nash foi retratada no filme ‘Uma Mente Brilhante’ ganhador de quatro Oscar.

A disciplina Jogo de Empresas foi inserida no currículo do curso de Engenharia de Produção da FEI nos anos 1980 pelo ex-professor José Maria Balau. “O objetivo da disciplina era, e continua sendo, simular situações reais de empresas que atuam no mercado fazendo operações de compra, venda, produção, gestão de esto-

ques, levantamento de custos e apuração de resultados econômico/financeiros”, enfatiza o coordenador da disciplina, professor doutor Wilson Hilsdorf, do Departamento de Engenharia de Produção. Os alunos, atuando em grupos, são responsáveis pelas diversas áreas de negócio e são obrigados a tomar decisões, como se estivessem em uma situação empresarial real, ganhando experiência, mesmo que esta seja oriunda de uma simples simulação computacional. Conceitos de várias disciplinas do curso são utilizados durante o jogo, especialmente aqueles ligados à gestão da produção e à engenharia econômica. Segundo o docente da disciplina de Jogo de Empresas da FEI, professor mestre Marco Aurélio Vallim, do Departamento de Administração, o simulador industrial é uma ótima ferramenta para o aprendizado, uma vez que propicia ao aluno, por meio de um ambiente simulado, a oportunidade de vivenciar a situação de tomada de decisão em uma empresa de forma sistêmica e prática, integrando os conhecimentos assimilados em diversas disciplinas do curso. “Em função disso, os alunos de Administração e Engenharia de Produção da FEI contam com esta disciplina nos ciclos finais do curso”, explica.

O professor doutor Felipe Reis Graeml, docente e pesquisador do Departamento de Engenharia de Produção do Centro Universitário da FEI, acredita que os jogos e a inovação deveriam estar mais presentes em outras disciplinas e não somente na de Jogo de Empresas. Os estudos que realizou nos últimos anos sobre a percepção dos alunos com relação aos inibidores de aprendizagem demonstraram uma diminuição significativa destes fatores nas aulas que utilizavam estímulos múltiplos para transmitir o conhecimento. Em 2014, em um estudo realizado com dois grupos de alunos de Engenharia de Produção da FEI, a média de redução desses inibidores de aprendizagem foi de 47%,



O professor doutor **Felipe Reis Graeml** usa jogos para explicar técnicas de produção e estratégia

educacional

sendo que em dois inibidores a redução foi superior a 90%, segundo a opinião dos alunos pesquisados. “Alguns dos inibidores de aprendizagem mensurados foram o tema é cansativo, o tema é difícil, o professor é cansativo, o material utilizado em sala de aula é cansativo, o professor não é claro em suas explicações, o estudante

não percebe a utilidade prática do tema, dentre outros”, enumera.

ESTÍMULOS

Embora a maioria dos alunos aprenda melhor com diversos estímulos combinados, o ensino tradicional continua empregando primordialmente estímulos auditivos com um complemento visual para transmitir o conhecimento. O professor ressalta que a aprendizagem por sensações (método sinestésico), apesar de demorar mais para transmitir um conhecimento, é mais durável e deveria ser um objetivo primordial da docência. “As experiências práticas e teórico-práticas são mais difíceis de serem esquecidas. Por acaso, alguém se esquece de como andar de bicicleta mesmo depois de muitos anos sem andar?”, questiona. O jogo ou simulação também pode ser uma forma de conectar a teoria à prática, envolver o usuário com o aprendizado e deixar esta tarefa mais desafiadora e entretida. Além disso, o uso de jogos na docência permite simular o complexo funcionamento de

uma empresa, integrando diferentes áreas do conhecimento, tais como estratégia, produção, comercialização, custos e finanças, estimulando o desenvolvimento de competências nos alunos.

Algumas das habilidades que permitem ao estudante competir melhor no mercado de trabalho e que podem ser estimuladas com os jogos docentes são a capacidade de planejamento, liderança, trabalho em equipe, comunicação, eficiência, pensamento crítico, tomada de decisões, resolução de problemas e conflitos, criatividade e inovação, entre outras. Com o uso de jogos na docência, os estudantes deixam de ter uma aprendizagem meramente passiva, ficam mais motivados na sala de aula, mostram uma atitude de competitividade e de colaboração saudável com colegas e ficam mais responsáveis em relação a outros membros do grupo. A FEI aposta na melhoria da docência e trabalha no desenvolvimento de um laboratório de Tempos & Métodos que utilize os jogos como ferramenta de auxílio às diferentes áreas da Engenharia de Produção.



O professor mestre **Marco Aurélio Vallim** afirma que os *games* são interdisciplinares

Trabalho envolveu alunos

O estudo ‘A jornada do herói nos jogos digitais’, realizado por cinco alunos de Iniciação Científica da FEI sob orientação do professor doutor Diego Klautau, do Departamento de Ciências Sociais e Jurídicas, analisou a narrativa de jogos digitais por meio da teoria do monomito com o objetivo de saber se o conteúdo narrativo se aproxima de teorias filosóficas que ocupam o imaginário das pessoas, e investigou os valores e experiências significativas que podem ser adquiridas com os jogos. Para o trabalho, os alunos estudaram o roteiro – história, cenas, personagens e escolhas – de 10 jogos digitais de aventura *Role-playing game* (RPG), no qual o jogador assume e fornece as coordenadas do personagem para identificar a existência da teoria criada pelo antropólogo Joseph Campbell, chamada de monomito, conhecida também como ‘jornada do herói’.

O antropólogo estudou diferentes mitos, histórias e épicos presentes nas diversas culturas pelo mundo e montou uma estrutura com 17 etapas que existem em todas as narrativas de herói e são divididas em Separação, Iniciação e Retorno. “Todos os jogos analisados no nosso estudo, de alguma maneira, possuíam essa estrutura para a criação de histórias, assim como outros meios de entretenimento, como filmes e livros”, conta o professor. Os jogos também tratam de questões como pesquisa, escolha, raciocínio rápido, inovação e improviso, e das capacidades de criação, inovação e gestão, importantes em qualquer profissão. Para o docente, os *games* são uma alternativa importante na formação profissional.



O professor doutor **Diego Klautau** desenvolveu estudo sobre jogos digitais

Serious games para companhia aérea

Cinco alunos de Engenharia e uma professora da FEI com ideias em comum criaram, há dois anos, um grupo estruturado no formato de uma empresa para desenvolver trabalhos envolvendo os *serious games*. Nascia assim o 'Secret Lab Studios' que, nos primeiros meses, trabalhou para formação, fortalecimento e capacitação até a decisão de atuar, inicialmente, com o desenvolvimento de simuladores para aeronaves. Hoje, o grupo é formado por 23 pessoas, tem lista de espera de interessados em entrar no time e está desenvolvendo dois *serious games* inéditos no mercado para o treinamento de mecânicos de uma renomada empresa de transporte aéreo.

O uso de simuladores, que são réplicas do produto oficial, permite ao usuário vivenciar situações reais sem o risco material e pessoal. Um dos projetos desenvolvidos pelos alunos será entregue em dezembro deste ano e tem foco no treinamento de mecânicos em falhas raras na área anti-chama localizada na asa da aeronave. O segundo projeto será entregue em 2015 e é destinado ao treinamento de mecânicos em seus trabalhos relacionados ao giro do motor de uma aeronave. Para a parceria, a empresa de transporte aéreo disponibilizou manuais, protocolos e dados de falhas de três tipos de aeronave e o grupo da FEI ficou responsável pelo desenvolvimento dos *serious games*.

Segundo a professora doutora Silvana Gasparotto de Souza, do Departamento de

Engenharia Elétrica, a equipe é multidisciplinar e composta pelas áreas de Produção, dedicada ao gerenciamento, negociação e marketing; Arte, que cria todos os *assets* gráficos do jogo, como personagens, cinemática, veículos, prédios e níveis; Engenharia, responsável por todos os aspectos relacionados à tecnologia e implementação em hardware, software e mecânica; Design, comprometido com a criação de uma experiência de jogo atraente e imersiva; e Teste de Garantia da Qualidade, responsável por testes exploratórios e busca de defeitos. "Este grupo tem proporcionado grandes benefícios aos alunos envolvidos, pois, diariamente, se defrontam com desafios do mundo real e adquirem, além de experiência tecnológica, de gerenciamento de projeto e trabalho em grupo, contato com atividades de pesquisa, tornando-se mais

competentes e, principalmente, mais motivados com os estudos", explica.

Isso ocorre porque para o aluno, que ainda não tem a visão de um todo, a ausência de interdisciplinaridade nos cursos passa a impressão de conhecimento fragmentado, causando insegurança para juntar e ampliar os conceitos obtidos em momentos diferentes do curso e dificultando a realização de projetos reais que são intrinsecamente multidisciplinares. "Esses benefícios podem ser comprovados pelo comprometimento dos alunos, que se dedicam até seis vezes por semana pela satisfação de unir duas coisas que gostam muito: a Engenharia e os jogos. Por isso, a ideia é que se torne um projeto institucional da FEI", reforça a docente, ao explicar que é possível atuar com *serious games* em diferentes áreas do conhecimento.



A professora doutora **Silvana Gasparotto** coordena grupo com alunos de Engenharia

A robótica e o futebol

Equipe da FEI desenvolve seu primeiro time de robôs humanoides e participa da RoboCup 2014

Muito presente em diversos segmentos da indústria realizando tarefas com rapidez, habilidade, força e precisão, a cada dia a robótica rompe barreiras e fica mais próxima do cotidiano do cidadão comum. Apesar de muito distante dos cenários de ficção científica explorados em livros e filmes, os robôs começam a deixar de ser apenas máquinas programadas e passam a ter uma independência cada vez maior do controle humano, sendo usados nas mais diversas atividades, como exploração aeroespacial, resgate, serviços domésticos, vigilância aérea de florestas, na medicina e, até mesmo, como jogadores de futebol.

A ideia de um robô cuja aparência global seja baseada na estrutura física do corpo humano – chamado de humanoide – foi difundida por Isaac Asimov, autor do livro ‘Eu robô’, de

1950, ao idealizar que robôs poderiam ser máquinas constituídas

de inteligência para tomar decisões apropriadas em diferentes ocasiões, tendo como grande vantagem a habilidade de interagir com ferramentas e ambientes criados para uso de seres humanos. Nessa linha, desde 1999

os departamentos de Ciência da Computação e de Engenharia Elétrica do

Centro Universitário da FEI trabalham no projeto Futebol de Robôs, uma

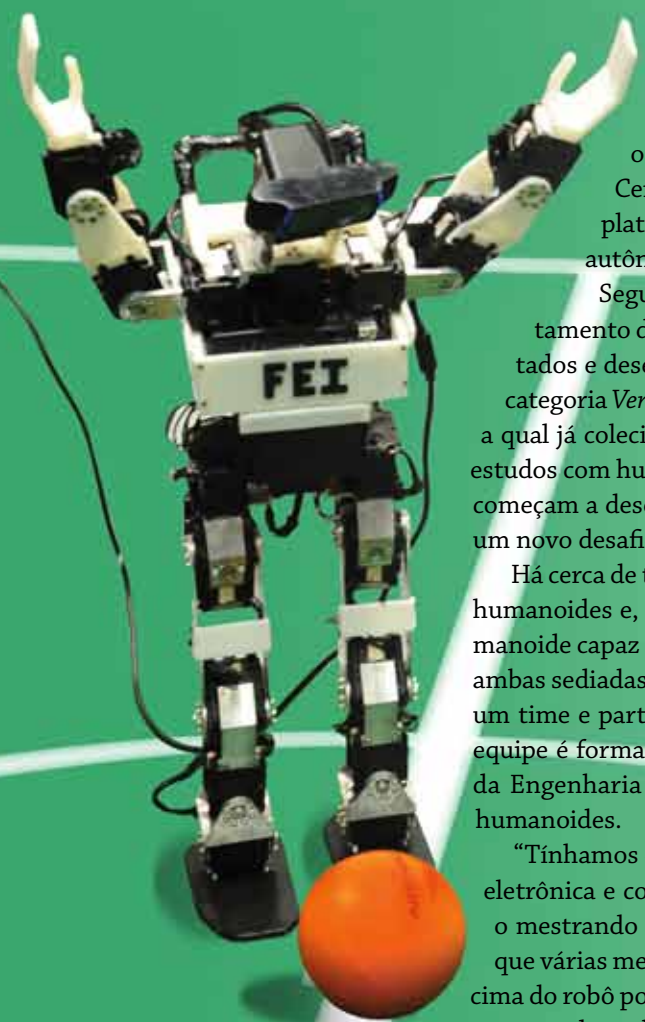
plataforma de pesquisa contínua que estuda o desenvolvimento de robôs

autônomos capazes de tomar decisões e realizar tarefas de maneira inteligente.

Segundo o professor doutor Reinaldo Augusto da Costa Bianchi, do Departamento de Engenharia Elétrica, ao longo dos anos vários projetos foram apresentados e desenvolvidos. O grupo começou a participar de competições em 2003, na categoria *Very Small*, e hoje tem um time bem estruturado na categoria *Small Size*, com a qual já coleciona títulos em competições nacionais e internacionais. “Partir para os estudos com humanoides foi apenas uma questão de tempo, pois os grupos de pesquisa começam a desenvolver robôs mais avançados e novas ideias surgem, até chegarmos a um novo desafio e nos dedicarmos a uma nova categoria”, acentua.

Há cerca de três anos, trabalhos de Iniciação Científica deram início aos estudos com humanoides e, de um desses, surgiu o robô Milton, um projeto mecânico de robô humanoide capaz de jogar futebol. “Como este foi o ano da Copa do Mundo e da RoboCup, ambas sediadas no Brasil, decidimos juntar esforços para aperfeiçoar esse robô, montar um time e participar dessa nova categoria”, comenta o professor Reinaldo Bianchi. A equipe é formada por quatro alunos – dois de doutorado e dois de mestrado –, todos da Engenharia Elétrica, que trabalham no desenvolvimento e aperfeiçoamento dos humanoides.

“Tínhamos o robô Milton com a parte mecânica e tivemos de incluir os sistemas de eletrônica e computação para permitir que ele participasse da competição”, comenta o mestrando em Engenharia Elétrica, Isaac Jesus da Silva. O engenheiro acrescenta que várias melhorias foram realizadas, entre as quais a troca das peças da cintura para cima do robô por materiais de plástico, para deixá-lo mais leve e com espaço para inserir o computador, a bateria e os circuitos eletrônicos, já que toda eletrônica embarcada e os sistemas de visão e controle foram desenvolvidos nesta etapa. Além do robô Milton, a equipe da FEI montou o humanoide DARwin OP, robô com hardware e software livres para *download*, desenvolvido pela universidade norte-americana Virginia Tech com a colaboração das universidades da Pensilvânia e de Purdue, todas nos Estados Unidos. →



→ “Montamos o DARwin OP para comparar com o nosso, identificar vantagens, pontos negativos, substituição de materiais, enfim, tudo que pudesse nos auxiliar na construção de um robô melhor”, explica o doutorando em Engenharia Elétrica, Danilo Hernani Perico. Para isso foi preciso reprogramar, refazer códigos, realizar estudos para aperfeiçoar o funcionamento do humanoide, assim como trocar e desenhar novas peças para deixá-lo mais leve e rápido. Os alunos contam que o projeto de um robô humanoide capaz de jogar futebol está entre os mais complexos desafios que os profissionais da área de robótica têm enfrentado, porque as exigências para que um robô jogue futebol são muito grandes.

“O robô precisa perceber as condições ambientais por meio de câmeras, monitorar sua própria condição por meio de sensores de aceleração e inclinação, detectar o gol, distinguir os adversários dos membros da própria equipe, levantar

sozinho, se posicionar, andar e, finalmente, tomar decisões sobre como conduzir a jogada para chegar ao gol”, enumera Danilo Perico, ao reconhecer que, mesmo superando todas as expectativas do grupo e atingindo um bom desempenho, os robôs ainda não estão aptos a fazer todas as ações com excelência. Por isso, a equipe continua trabalhando para melhorar seu funcionamento. Em um curto espaço de tempo, o grupo de trabalho da FEI conseguiu aperfeiçoar o que cada um dos dois modelos tinha de melhor e constituiu um time híbrido com quatro novos robôs heterogêneos. “Com altura média de 50cm e cerca de três quilos, os humanoides estão prontos para fazer jogadas e atingir a meta do jogo, que é fazer gols”, comemora o professor Reinaldo Bianchi. Neste semestre, a equipe da Instituição vai deixar a montagem e a programação básica de lado para se concentrar nas pesquisas relacionadas ao desenvolvimento do robô e à inteligência artificial de fato.



Alunos de mestrado e doutorado da FEI são responsáveis pelos **robôs humanoides**



Brasil sed

Pela primeira vez desde sua criação, em 1997, a RoboCup, maior evento internacional de robótica, foi realizada no Brasil. O objetivo do encontro, que reúne alunos, pesquisadores e especialistas das áreas de Engenharia Elétrica, Engenharia Mecânica e Ciência da Computação, é fomentar o desenvolvimento de pesquisas em robótica e inteligência artificial que contribuam para o avanço científico e tecnológico. Organizado em parceria entre Centro Universitário da FEI, Universidade Estadual Paulista (UNESP) e governo da Paraíba, o encontro foi realizado em João Pessoa, em julho. Com participação de 364 times de 45 países, a RoboCup 2014 recebeu um público recorde de aproximadamente 60 mil visitantes.

As competições foram divididas nas categorias *Soccer*, *Rescue*, *Home* e *Junior*, nas quais robôs autônomos capazes de tomar decisões realizam tarefas de ma-

Olimpíada Brasileira de Robótica reúne mais de 400 estudantes no campus

Alunos de mais de 60 escolas de ensino médio e fundamental do Estado de São Paulo participaram das etapas classificatórias para a etapa nacional da Olimpíada Brasileira de Robótica (OBR) 2014, que será realizada em outubro na cidade de São Carlos, interior de São Paulo. As etapas regional e estadual foram realizadas no *campus* de São Bernardo do Campo do Centro Universitário da FEI, uma das instituições que mais têm contribuído para o

desenvolvimento da robótica no Brasil, por meio da coordenação e realização de eventos, entre eles o mundial RoboCup 2014. Segundo o coordenador do curso de Ciência da Computação da FEI, professor doutor Flávio Tonidandel, que também é coordenador geral da OBR, houve um número recorde de inscrições no Estado de São Paulo, mais do que o dobro do ano passado, o que significa que o interesse pela robótica está crescendo. “A robótica é uma



ROBOCUP EM NÚMEROS

Países participantes: 45

Times inscritos: 364

Visitantes: Aproximadamente 60 mil

MAIORES DELEGAÇÕES

Alemanha: 275 pessoas

Irã: 263

China: 257

Brasil: 228

Japão: 159

México: 123

Estados Unidos: 114

ia RoboCup 2014

neira inteligente. Referência nacional no desenvolvimento de pesquisas na área de robótica, a FEI foi representada por dois times na RoboCup Soccer. Além de disputar a *Small Size*, na qual seu time coleciona títulos nacionais, a FEI foi a única instituição de ensino superior brasileira a competir na categoria *Humanoide Kid Size*, com um time híbrido com quatro robôs heterogêneos.

Pioneiro na competição entre as instituições de ensino superior do País, o time de robôs humanoides da FEI teve um bom desempenho. “Considerando o curto tempo de desenvolvimento dos robôs, o fato de ter sido nossa primeira participação e de ser o único time sem nenhuma experiência prévia na liga, nosso desempenho foi muito satisfatório”, comemora Danilo Hernani Perico, um dos integrantes da equipe, que chegou até a segunda fase de grupos, ficando na frente de três times da

Alemanha, um do Canadá, um do Irã e um da Coréia do Sul, todos experientes.

O professor doutor Flavio Tonidandel, coordenador do curso de Ciência da Computação da FEI e um dos coordenadores da RoboCup 2014, afirma que participar da competição com os robôs humanoides foi importante. “Ficar entre os 16 melhores do mundo nas duas categorias de uma competição internacional de alto nível é muito motivador, pois nos permite avançar nas pesquisas com os humanoides, trabalhar melhorias nos robôs e perceber que somos capazes de ir além”, avalia. Com a participação, a expectativa é incentivar equipes de outras instituições a desenvolverem robôs humanoides para fomentar competições nacionais, que atualmente não existem para essa categoria.

A participação do público foi outro destaque desta edição da RoboCup 2014. “Nunca a competição teve um público tão

grande e interessado em ver tecnologia. O fato de estar no nordeste, onde não há grandes eventos, pode ter colaborado para isso”, reforça o coordenador. O interesse pela robótica tem crescido muito naquela região que, depois do Estado São Paulo, foi a que teve o maior número de equipes inscritas na competição. No final do evento foi realizado jogo demonstração com robôs da *Middle Size* e humanos.

SIMPÓSIO

A RoboCup se destaca como um congresso científico no qual estudantes, pesquisadores e especialistas podem compartilhar conhecimento. “Além dos jogos, o objetivo maior é desenvolver novas pesquisas e tecnologias”, afirma o professor doutor Reinaldo Bianchi, do Departamento de Engenharia Elétrica da FEI, coordenador do simpósio da RoboCup 2014. O docente acentua que os participantes recebem uma carga de informação preciosa, fundamental para o desenvolvimento acadêmico e profissional. Um dos principais destaques foi a palestra do cientista australiano Rodney Brooks, professor emérito do Instituto de Tecnologia de Massachusetts (MIT), fundador da iRobot e criador do aspirador de pó *Roomba*, robô doméstico de sucesso comercial no mundo. Na palestra, o docente abordou a inserção de robôs no ambiente de trabalho.

São Bernardo

área estratégica para o desenvolvimento do Brasil e tem sido utilizada como ferramenta de ensino de Ciências, Física, Matemática, Geografia, História e Português. O País vem se destacando nesta área e, por isso, foi escolhido para sediar a RoboCup 2014, que é a Copa do Mundo de robôs”, destaca.



Sistemas inéditos para

Estudos visam analisar e controlar a circulação de compostos sulfurosos em motores a diesel

As legislações ambientais têm obrigado a indústria automotiva a se esforçar para desenvolver novas tecnologias para os motores de combustão interna, para que estejam de acordo com as normas de emissões de gases poluentes na atmosfera. Seguindo essa tendência, em janeiro de 2012 entrou em vigor, no Brasil, o Euro 5, também conhecido como Programa de Controle da Poluição do Ar por Veículos Automotores (Proconve) P7, regulamentado pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama) e que tem como principais metas diminuir em cerca de 60% as emissões de óxido de nitrogênio (NOx) e em até 80% as emissões

de partículas emitidas pelos veículos automotores atuais.

Com objetivo de discutir os desafios implícitos na fabricação de motores de ciclo diesel equipados com sistema de recirculação de gás de escape (EGR), o Centro Universitário da FEI desenvolve trabalhos de análise, caracterização e destinação dos compostos sulfurosos presentes no sistema. A meta é atender às exigências das leis e evitar a degradação do óleo e outros danos causados aos motores. Um dos estudos deverá resultar na dissertação de mestrado 'Influência do condensado no sistema EGR e controle', do engenheiro mecânico Marcio Henrique Leme Maia, que visa controlar a passagem de condensado dentro dos cilindros do motor, de forma exclusivamente mecânica, e também investigar a influência desse líquido nas produções de NOx e material particulado (MP).

O engenheiro avalia possíveis novas estratégias de recirculação de gases de escape para satisfazer as atuais e futuras exigências das legislações de emissões e,

ainda, para evitar a degradação do óleo e outros danos no motor. O sistema EGR é uma tecnologia muito utilizada e estudada entre as estratégias de redução de produção de NOx dentro do motor. A técnica apresenta significativos potenciais, apesar de aumentar as emissões de MP e, em determinadas condições, uma formação excessiva de condensado no sistema – líquido formado pelos vapores de água presente nos gases – que pode acelerar a degradação do óleo lubrificante e, eventualmente, reduzir a vida útil do motor.

“Para quantificação foi desenvolvido um sistema mecânico de separação gás/líquido que faz o controle e a retirada do condensado. Em cima deste sistema estão sendo feitos testes em diferentes condições de temperatura e pontos de funcionamento do motor”, explica o mestrando. Embora ainda esteja em fase de conclusão, entre os benefícios gerados pelo estudo estão a possibilidade de desenvolver novas estratégias em EGR para atender futuras legislações, evitar os danos causados pelo sistema existente e fazer com que o EGR não prejudique o motor. O trabalho é fruto de parceria com a Scania, que doou três motores e as ferramentas para a pesquisa. A montadora também cedeu o local onde são realizados os testes e forneceu auxílio de técnicos e engenheiros de motores e desenvolvimento.

Os resultados finais serão decisivos para saber se a tecnologia será aplicada ou se poderá gerar novas estratégias e



Marcio Henrique Leme Maia: mestrando



Dereck Nills Muche com menção honrosa

Gustavo Manoel/Tecnifoto

redução de poluentes



fazer parte do banco de conhecimentos da Scania para colaborar com outros projetos. O professor doutor Agenor de Toledo Fleury, coordenador do Programa de Pós-graduação em Engenharia Mecânica da FEI e orientador do trabalho, afirma que o estudo é pioneiro e bem atualizado com as exigências do mercado, por isso é um destaque na área automobilística. “É extremamente importante trabalhar em cooperação com uma empresa como a Scania. Esse acordo reforça que a FEI está constantemente aberta para produzir pesquisas e desenvolvimentos que contribuam futuramente com as empresas”, acrescenta.

INVESTIGAÇÃO

O estudo do mestrando Marcio Maia dá continuidade ao trabalho concluído

em 2012 pelo ex-aluno Dereck Nills Ferreira Muche. Com o tema ‘Avaliação da tecnologia EGR como solução para redução de emissões em motores diesel’, o engenheiro discutiu os desafios implícitos no desenvolvimento de motores de ciclo diesel equipados com sistema de recirculação de gás de escape. “Estudos na literatura demonstram que a formação de elementos sulfurosos decorrentes da combustão do diesel ocasionam sérios problemas de corrosão nas partes metálicas dos motores. Em virtude disso, meu estudo concentrou esforços na análise e caracterização dos compostos sulfurosos presentes no sistema EGR, além de apresentar os efeitos causados pelo uso de combustíveis com alto teor de enxofre, evidenciando a necessidade de combustíveis compatíveis com as novas

tecnologias de redução de emissões”, informa o autor.

Na época, o trabalho foi supervisionado pelo professor doutor Ricardo Belchior Tôres, coordenador do curso de Engenharia Química, e também foi realizado em parceria com a Scania. Por se tratar de um assunto pouco difundido no âmbito acadêmico no Brasil – não havia relatos de pesquisas da acidez do condensado do EGR no País –, o estudo foi reconhecido e recebeu Menção Honrosa, em setembro de 2012, no Simpósio Internacional de Engenharia Automotiva (SIMEA), que reúne anualmente estudantes, profissionais e pesquisadores de Engenharia Automotiva com o objetivo de discutir e apresentar novos estudos, técnicas e inovações referentes à tecnologia da mobilidade.

Foto: commercial operations Brasil

Um estímulo para gos

Forma Engenharia envolve estudantes do ensino médio e visa estimular a carreira

O Brasil vive um momento de necessidade de investimentos no setor de infraestrutura e, por esse motivo, os profissionais de Engenharia ganham importância estratégica. Em contrapartida, o País convive com uma escassez de profissionais qualificados no mercado de trabalho e, ao mesmo tempo, com o baixo nível de interesse dos estudantes de ensino médio em relação aos cursos superiores na área de Exatas. Com o objetivo de impulsionar o interesse pela área, o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), em parceria com a Companhia Vale, criou o programa Forma Engenharia, que financia trabalhos realizados entre escolas de ensino médio e instituições de ensino superior.

Lançado em 2012, o Forma Engenharia abrange todo o País e tem como objetivo incentivar a graduação na área e diminuir o índice de desistência de alunos nos primeiros anos do curso. O Centro

Universitário da FEI é uma das instituições executoras e ficou responsável por quatro projetos, realizados em três escolas de nível médio: duas da rede estadual e uma da rede particular de ensino, durante o ano de 2013. Todos os projetos foram coordenados por um docente do Centro Universitário com participação de um aluno bolsista da FEI, quatro estudantes bolsistas do ensino médio e um professor representante da escola de ensino médio.

Um dos trabalhos envolve Desenho Geométrico e Geometria Descritiva. A disciplina foi obrigatória durante 40 anos – de 1931 a 1971 – nos currículos escolares, no entanto, em 1996 foi promulgada a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, tornando o Desenho uma disciplina optativa nos currículos escolares e, como consequência, a matéria acabou sendo abolida dos grandes concursos vestibulares realizados no Estado de São Paulo. O resultado dessa exclusão refletiu diretamente nos cursos de Engenharia, pois os ingressantes têm dificuldade para acompanhar os conteúdos das disciplinas correlatas, como Desenho Técnico e Desenho Mecânico. Além disso, têm pouca familiaridade com as construções com régua e compasso e problemas de tangência entre retas e circunferências, entre outros.



O professor doutor **Armando Pereira Loreto Junior** elaborou livro sobre o projeto

O professor doutor Armando Pereira Loreto Junior, do Departamento de Matemática da FEI, responsável pelo projeto 'O Resgate do Aprendizado do Desenho no Ensino Médio para os Cursos de Engenharia', ressalta que o Desenho Geométrico é fundamental para uma boa aprendizagem da Geometria e, sem essa disciplina, os alunos não são estimulados suficientemente para trabalhar com a visão espacial. "Isso cria uma lacuna que dificulta o aprendizado e afasta os estudantes das disciplinas que demandam conhecimentos

Trabalho envolveu o aprendizado da Matemática

Estudos envolvendo a Educação Matemática indicam que a abordagem pela resolução de problemas nas atividades de ensino e aprendizagem pode levar a um melhor desempenho do processo educacional, e a proposta de um cenário de problema é percebida pelo estudante como um desafio que estimula a participação ativa na busca pela solução. Para oferecer aos estudantes do ensino médio situações que possam produzir maior interesse pela área de Exatas, o professor doutor Custódio Thomaz Kerry Martins, do Departamento de Matemática da FEI, desenvolveu o projeto 'A Resolução de Problemas: Contribuição da Matemática no Ensino Médio para Despertar o Interesse pela Graduação em Engenharia',

na Escola Estadual Doutor Francisco Emygdio Pereira Neto, de São Bernardo do Campo.

O trabalho, fundamentado na coleta, organização e solução de problemas de aplicação da Matemática, foi realizado em três etapas. Na primeira, os três estudantes bolsistas do ensino médio coletaram problemas de Matemática em livros didáticos, apresentações de aulas, listas de exercícios e avaliações utilizadas na escola. Na segunda etapa buscaram propostas externas à escola, como vestibulares e exames nacionais. Na terceira fase, entraram em contato com engenheiros e solicitaram uma contribuição para o projeto por meio de questões do dia a dia. Em cada etapa, os estudantes produ-

tar de Exatas

em Desenho, minando o interesse do aluno de seguir carreira na área de Exatas e, em especial, na Engenharia, além de colaborar para a elevada taxa de evasão verificada nos primeiros anos de graduação na área”, lamenta o docente.

O plano de trabalho foi realizado com quatro alunos do último ano do ensino médio do Colégio Universitas, de Santos, que na primeira fase do projeto investigaram e selecionaram os tópicos de Desenho, tendo em vista a aplicação como fundamento para as disciplinas básicas dos cursos de Engenharia. Essa etapa possibilitou aos estudantes contato com recursos tradicionais de régua, compasso e informática, com uso de software. Na segunda fase foi realizado um trabalho com os demais alunos da escola e, por meio de workshops e oficinas, em salas de aula e nos laboratórios de informática, os bolsistas do projeto atuaram como professores e monitores do que haviam aprendido. Na terceira e última etapa, a equipe de estudantes realizou a divulgação dos ensinamentos adquiridos sobre Desenho em outra instituição de ensino, a Escola Estadual Dona Luísa Macuco, também de Santos.

Além de conscientizar e incentivar os alunos do ensino médio a aprender a disciplina, o trabalho teve como objetivo

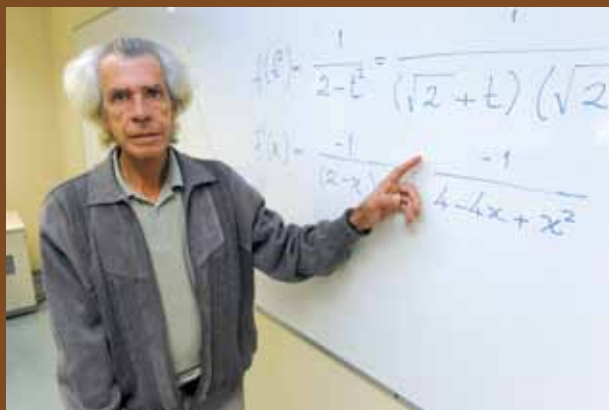
secundário mostrar que os multiplicadores são capazes de transmitir conhecimento e são bem-vindos por terem características e afinidades em comum com os ouvintes, como idade e nível escolar. O professor João José Rosa Junior, que coordenou os bolsistas do Colégio Universitas no projeto, acredita que a principal lição aprendida foi no método de ensino, pois foi dedicado muito mais tempo para a realização das tarefas do que para o conteúdo curricular. A interação entre os alunos multiplicadores e os demais também foi fundamental, por terem a mesma linguagem, idade e expectativas. “Espero que este seja o primeiro passo, bem pequeno e modesto, de um trabalho muito mais amplo que possa resgatar os alunos da maioria das escolas, que chegam a cada ano mais desmotivados com o ensino, e possa transformá-los em pessoas ávidas pelo conhecimento e em grandes profissionais”, acentua o docente.

Para ampliar a visão sobre a profissão de engenheiro, a aluna bolsista de Engenharia Civil do Centro Universitário da FEI, Daniely Lettieri e Paula, selecionou e organizou alguns tópicos essenciais de Desenho Técnico e Desenho Mecânico e exemplificou as possíveis aplicações no

aprendizado de outras disciplinas dos currículos dos cursos de Engenharia. O trabalho mostra a aplicação do Desenho Geométrico na Engenharia Civil para a construção de rodovias, na Arquitetura e na Engenharia Mecânica. “O papel do professor como balizador dos trabalhos, e não como ator direto, foi uma experiência inédita e bastante interessante, promovendo reflexão do seu próprio papel como formador, uma vez que os multiplicadores se espelham nele e, ao se colocarem na posição de transmissores de conhecimento, passam a repetir palavras, gestos e conceitos aprendidos”, comemora o professor Armando Pereira Loreto Junior. O docente afirma que o envolvimento geral dos participantes em cada fase do processo foi ao encontro da metodologia de pesquisa escolhida e atingiu plenamente os objetivos esperados. O passo a passo do trabalho e os exercícios realizados foram compilados em um livro com mais de 400 páginas.

ziram uma sequência de propostas de problemas de aplicação acompanhadas dos respectivos encaminhamentos de resolução.

“É um trabalho de escolha, adaptação e resolução, algo novo introduzido pelo projeto, pois foge da tradicional forma na qual o professor fornece o material. A busca do exercício pelo estudante amplia o contato com a Matemática”, enfatiza o professor Custódio Thomaz Kerry Martins. O aluno de Engenharia Química da FEI, Fernando Augusto, ficou responsável pela aplicação de ferramentas computacionais e outros complementos para ilustrar e enriquecer a resolução dos problemas e acompanhou os trabalhos realizados pelos bolsistas do ensino médio.



O professor doutor **Custódio Thomaz Kerry Martins**: resolução de problemas

A carreira vista de **perto**

O conhecimento das áreas que constituem a Engenharia, as possíveis atuações no mercado de trabalho e as habilidades dos engenheiros são fatores que despertam o interesse em cursar a graduação na área. Ciente dessa informação, a professora doutora Lania Stefanoni Ferreira, do Departamento de Ciências Sociais e Jurídicas da FEI, elaborou o projeto 'Engenharia na Escola' e, por meio de uma feira itinerante, visitou escolas do ensino médio do Grande ABC para divulgar as diferentes oportunidades na carreira. Para o desenvolvimento do projeto, a professora trabalhou com quatro alunos bolsistas da Escola Estadual Nail Franco de Mello, de São Bernardo do Campo, que foram responsáveis pela pesquisa e elaboração do material a respeito da história da Engenharia e a atuação profissional na área – repertório apresentado nas feiras itinerantes – e pela apresentação a respeito da pesquisa nas cinco escolas visitadas. No final do projeto, os alunos também elaboraram um relatório com a visão adquirida em relação ao valor, à importância e ao aprendizado adquiridos como integrantes de um projeto deste cunho.

“Ao trabalhar na rede pública de ensino por tantos anos, observo que há um abismo muito grande entre nossos alunos e a universidade, principalmente em uma es-

cola de periferia. Logo, participar deste projeto foi uma experiência apaixonante por vários motivos. Uma aluna que participou está cursando Engenharia Ambiental e outros três estudantes também estão cursando Engenharia”, comemora a professora Célia Regina Lhamas, que atuou na Escola Estadual Nail Franco de Mello. A docente acrescenta que conseguiu estreitar os laços dos alunos com o mundo acadêmico, criou e despertou o sonho de muitos que não acreditavam na continuidade dos estudos e, agora, sonham em ingressar na faculdade e se tornar grandes profissionais; além de perceber que os estudantes ficaram mais autônomos, intelectualmente ativos e independentes, capazes de estabelecer relações interpessoais, de se comunicarem e evoluírem permanentemente.

A aluna bolsista da FEI, Rosana Miranda, do curso de Engenharia Química, colaborou com pesquisas sobre mercado de trabalho e empregabilidade dos engenheiros, realizadas nos bancos de dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), da Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados (SEADE) e da Federação Nacional dos Engenheiros (FNE). Além disso, colaborou com os alunos do ensino médio nas pesquisas em bibliografias e literaturas acadêmicas e científicas nacionais

e internacionais. A FEI também abriu as portas para que todos os alunos da Escola Estadual Nail Franco de Mello participassem de palestras internas sobre a importância da Engenharia e da Ciência e Tecnologia.

“Tivemos como principais objetivos enfatizar a inserção econômica e social, assim como o papel da Engenharia no desenvolvimento do País, com o intuito de estimular alunos do ensino médio nessas áreas de formação”, lembra a professora Lania Stefanoni Ferreira. O trabalho também ajudou a demonstrar a importância e as correlações existentes entre o ensino médio e a formação acadêmica como fator de sucesso para a vida profissional, e propiciou a integração da universidade com as escolas de ensino médio, envolvendo professores e alunos. A docente da FEI ressalta que, com o projeto, os alunos tiveram uma proximidade e trabalharam em conjunto com a Instituição, o que despertou o interesse pela Engenharia. Entretanto, o mais importante é que o projeto mostrou que o mundo vai além do cotidiano que vivenciam, o que os ajudou a mudar o olhar e ganhar a perspectiva de um futuro melhor.



O projeto Engenharia na Escola foi coordenado pela professora doutora **Lania Stefanoni Ferreira**



Fotos: Professor Ricardo Pasin Caparrós



Desafios da Engenharia Civil

Depois da Matemática e da Física, as disciplinas mais exigentes do currículo de Engenharia são as de aprendizado do comportamento e resistência das estruturas civis e mecânicas, seleção dos materiais e de tecnologia, e planejamento da produção, que exigem grande carga horária para garantir segurança e reduzir os impactos socioambientais. Com foco nessas dificuldades, o professor doutor Kurt André Pereira Amann, chefe do Departamento de Engenharia Civil da FEI, foi responsável pelo projeto 'Plataforma de Desenvolvimento de Competições de Modelos Estruturais com Materiais Reciclados', que propôs um concurso para a construção de uma estrutura com garrafas PET e um ensaio para avaliar a estabilidade do que foi construído.

Partindo da experiência do Concurso Travessia – no qual os participantes criam um protótipo miniatura de uma ponte utilizando apenas palitos de sorvete e cola – o projeto teve como objetivo estimular os alunos a explorar a temática e despertar o interesse pelas Ciências Exatas. Quatro alunos da Escola Estadual Nail Franco de Mello, de São Bernardo do Campo, foram selecionados para o projeto. Na primeira etapa, os bolsistas realizaram pesquisas para identificar competições já existentes e possíveis opções de estruturas. De posse dessas informações, a equipe teve diversas ideias e, após assistir a um documentário sobre as construções de zigurates – obra com vários andares construídos uns sobre os outros, sendo que cada andar possui área menor que a plataforma inferior –, a proposta da competição foi a construção de uma torre utilizando apenas garrafas PET, barbante e fita adesiva.

O professor Ricardo Pasin Caparrós, da Escola Estadual Nail Franco de Mello, informa que, durante o período de planejamento, ouviu de muitos colegas professores comentários de que os quatro alunos participantes do projeto haviam melhorado muito o desempenho escolar, demonstravam maior interesse pelas disciplinas e responsabilidade na entrega de atividades. Por quase três horas de competição, os alunos permaneceram motivados pela proposta e concentrados no planejamento e na construção das estruturas de garrafas PET. O docente afirma que, em 17 anos de carreira, pouquíssimas vezes vivenciou situações como esta. “Vi jovens trabalharem com muita sinergia, focados em encontrar soluções, discutindo em alto nível para propor ideias para resolver o desafio. Estou convicto de que a construção de um País capaz de produzir tecnologia e

conhecimento passa, necessariamente, pela obrigação de dar aos jovens a chance de conhecer suas possibilidades futuras e motivá-los continuamente, confiando sempre em seu potencial de transformar a realidade”, declara.

O aluno bolsista da FEI, Eduardo Kohn, de Engenharia Elétrica (mas que na época cursava Civil), organizou visitas aos laboratórios, ajudou os estudantes do ensino médio a buscarem dados e soluções dentro da FEI e colaborou na busca e no fornecimento de informações sobre o desenvolvimento de atividades no curso de Engenharia que poderiam ser propostas para estimular o interesse dos alunos. A competição foi realizada dentro da escola estadual e teve participação de 34 alunos do ensino médio. Após a experiência, os estudantes responderam a um questionário para avaliar como passaram a enxergar a Engenharia. “Proporcionamos aos alunos um maior contato com a Engenharia e o ambiente universitário e os questionários demonstraram que, em média, a experiência aumentou em cerca de 20% o interesse pela área”, explica o professor Kurt Amann. Após o evento, 84% dos estudantes responderam que estudariam Engenharia se tivessem oportunidade, e apenas 16% apresentaram rejeição declarada à carreira. Para o docente da FEI, contudo, apenas um acompanhamento de longo prazo desses estudantes poderá trazer plena certeza do resultado que o projeto trouxe para a escolha profissional.



O professor doutor **Kurt André Pereira Amann** conduziu o projeto com os alunos da Escola Estadual Nail Franco de Mello (fotos acima)

Segurança em primei

Com mais de 40 anos de existência, especialização já formou 73 turmas

Desde a década de 1940 há uma legislação federal no Brasil com foco na prevenção de acidentes de trabalho, mas foi a lei 6.514, de 22 de dezembro de 1977, que passou a exigir que as empresas e indústrias instaladas no País mantivessem, em seu quadro de profissionais, especialistas em Engenharia de Segurança do Trabalho. Ao longo do tempo, com o surgimento de novas normas e decretos, tornou-se cada vez mais necessária a presença de profissionais capazes de assegurar que os trabalhadores não se envolvam em acidentes do trabalho e tenham prejuízos físicos e psicológicos. O profissional de Engenharia e Segurança do Trabalho administra, faz a gestão e fiscaliza a segurança dos processos e dos trabalhadores, organiza atividades e elabora planos de prevenção de acidentes, entre outros pontos



O professor **Marcelo dos Santos de Paula** coordena o curso

importantes. Sempre em busca de uma parceria efetiva com a indústria, o Centro Universitário da FEI criou o curso de pós-graduação *lato sensu* de Engenharia de Segurança do Trabalho em 1973 e, nesses mais de 40 anos de existência, já formou 73 turmas para atender às necessidades exigidas pela legislação.

O Brasil carece de engenheiros que, além da formação técnica básica dentro de todas as modalidades aprovadas pelo Sistema Conselho Federal de Engenharia e Agronomia (CONFEA) e Conselho Regional de Engenharia e Agronomia (CREA), tenham condições de exercer a

função de segurança do trabalho e alertar aos empregadores, empregados e clientes sobre os riscos e responsabilidades em relação às medidas de segurança e saúde. A falta de observação, análise e avaliação de riscos nos processos e nos projetos que ocorrem nas empresas podem gerar perda de produtividade e interferir na redução dos resultados, pois acidentes de trabalho, muitas vezes, desencadeiam multas, interdições e indenizações.

“Ações estratégicas para a prevenção de acidentes, atreladas às características de manutenção preventiva nos recursos materiais do processo e na capacitação dos trabalhadores, torna-se ponto determinante para o sucesso das organizações quanto à minimização de perdas. A adoção dessas estratégias preventivas são decisões que as empresas estão buscando, para contribuir e apoiar a sua sustentabilidade”, acentua o professor mestre Marcelo dos Santos de Paula, coordenador do curso na FEI. Por isso, a especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho da Instituição tem como objetivo tornar o profissional um especialista que saiba identificar, nas mais variadas características opera-

Incentivo para a carreira

O ex-aluno Marcio Crepaldi concluiu a especialização em julho de 2010 para complementar o conhecimento adquirido em 15 anos de atuação na área de segurança e, assim, ter experiência também nas áreas de saúde, segurança no trabalho e meio ambiente. A escolha pela FEI ocorreu pelo fato de ser a única Instituição com curso em 18 meses, reconhecido pelo MEC e referência no mercado. “O curso foi fundamental para mim. Hoje, temos diversos profissionais no mercado de trabalho, mas nem todos possuem um diferencial na carreira e na

formação. Com isso, o mercado fica carente de pessoas mais qualificadas que farão diferença no dia a dia, apresentando e buscando os melhores resultados e a excelência no que fazem”, enfatiza o ex-aluno, que é gerente de Saúde, Segurança do Trabalho e Meio Ambiente da Masisa, empresa fabricante de painéis de madeira. O engenheiro lembra que, para ter um diferencial na carreira, os profissionais não devem buscar o caminho mais curto, mas sim aquele no qual poderão aprender mais, por isso recomenda a especialização oferecida pela FEI.

O engenheiro de Produção Nelson Cesar Barreira trabalha com Engenharia de Aplicação no setor de vendas de uma empresa fabricante de máquinas que oferece alto risco de acidentes, e isso despertou seu interesse em trabalhar voltado à segurança do trabalhador. O fato de o governo pressionar por mudanças nas normas e legislação sobre segurança em máquinas de prensa e similares também despertou no engenheiro a vontade de se especializar e, em fevereiro de 2013, iniciou o curso na FEI. “A pós-graduação veio para complementar e ampliar

ro lugar

cionais, o que deve ser controlado com relação às perdas nos diferentes cenários de indústrias, comércios, hospitais e no terceiro setor, além das áreas de serviços, para que possam atuar sempre de forma preventiva.

DÉCADAS DE EXPERIÊNCIA

O curso de pós-graduação de Engenharia de Segurança do Trabalho ministrado no *campus* São Paulo da FEI recebe inscrições semestrais para novas turmas. As aulas são direcionadas aos engenheiros e arquitetos graduados e que tenham, no mínimo, dois anos de experiência na indústria. “A especialização é recomendável para alunos que tenham vivência e experiência na tomada de decisões estratégicas nas organizações empresariais, com ações que auxiliem na melhoria dos resultados de lucro, com a minimização de perdas financeiras por causa de acidentes do trabalho, multas, indenizações e outras decorrências ocorridas pela falha ou falta de controle nos processos operacionais”, informa.

As turmas têm entre 25 e 35 alunos, que devem cumprir carga horária de 680 horas divididas em 18 meses, com con-

teúdo programático aprovado junto ao Sistema CONFEA/CREA, estruturado com 12 cadeiras, como Legislação e Normas Técnicas, Gerência de Riscos, Proteção do Meio Ambiente e Sistemas de Proteções Contra Incêndio e Explosões. O corpo docente é formado por 23 professores engenheiros, médicos, psicólogos e advogados, que ministram as disciplinas dentro do conteúdo programático e que, em razão da vivência na área em que atuam, procuram trazer novas informações e tendências de mercado para manter os estudantes atualizados em relação à Legislação, Normas Técnicas e Melhores Práticas.

“Além do que é ofertado pelos professores, como material de aula e para que os alunos possam ter bom desenvolvimento durante o curso, a FEI possui um acervo bibliográfico com referências importantes que permite fazer pesquisas e leituras para melhoria dos conhecimentos técnicos.”, explica o professor. O *lato sensu* também é coordenado pelo professor mestre Celso Atienza, que pertence ao



Tony Lomas/istockphoto.com

Sindicato dos Engenheiros no Estado de São Paulo (SEESP) e atua junto ao sistema CONFEA/CREA. Devido à importância do tema e para que os alunos de Engenharia do Centro Universitário absorvam os conceitos básicos e fundamentais que norteiam a vida profissional, o Departamento de Engenharia de Produção mantém a disciplina de Engenharia e Segurança no Trabalho, coordenada pelo professor José Elias de Paula e desenvolvida, ainda, pelos professores José Nicodemos e Luiz Sergio (Engenharia Civil) para as modalidades de Engenharia da FEI.

os meus conhecimentos na área, e participar do curso despertou o interesse de me especializar em outros segmentos dentro da mesma área”, acentua o aluno, ao lembrar que o curso possibilita, ainda, a troca de experiências entre os estudantes. Nelson Cesar Barreira, que pretende atuar como perito no futuro, afirma que também aproveita ao máximo o conhecimento do corpo docente por meio de fatos reais que vivenciam.

Rafael Koga



Da esq.: **Marcio Crepaldi** e **Nelson Cesar Barreira** escolheram o curso para atualização



Arquivo pessoal

O curso

Objetivos – Formar profissionais especialistas em Engenharia de Segurança do Trabalho com foco na prevenção de acidentes em empresas, como determina o decreto lei 5.542, de 1º de maio de 1943, que aprova a lei 6.514 de 22 de dezembro de 1977.

Público-alvo – Engenheiros e arquitetos.

Pré-requisitos – Graduação em Engenharia ou Arquitetura, com registro no CREA, e análise do currículo.

Informações – *Campus* São Paulo
(11) 3274-5200

Envio de currículos – iecatasp@fei.edu.br.



Na raiz do problema

Pesquisa aponta fatores que afetam grau de maturidade do processo e planejamento de vendas e operações

Um dos maiores desafios das grandes indústrias, diante das mudanças cada vez mais constantes na economia mundial, é o balanceamento das demandas e das ofertas no processo de Planejamento de Vendas e Operações (S&OP). Apesar de ser cada vez mais popular nas empresas e de haver poucos estudos acadêmicos sobre o assunto, já existem tentativas de implementação desse processo, porém, ainda sem um nível de maturação desejado. Consequentemente, não é possível coletar vantagens e benefícios. Como um processo estruturado, e já com uma existência aproximada de 30 anos, o S&OP ainda é questionável no que diz respeito à sua efetiva implementação e execução. Em busca de respostas para essa indagação, o mestrando em Engenharia Mecânica pela

FEI, Nadilson Pereira da Rocha, investigou a maturidade do S&OP nas organizações, bem como os fatores que viabilizam e inibem a implantação desse processo com sucesso, em sua dissertação.

Segundo o engenheiro, uma das justificativas para a pesquisa é que, independentemente de o cenário econômico ser positivo ou negativo, é preciso responder às demandas de mercado. “Na crise econômica deflagrada em setembro de 2008, por exemplo, bem como nas fortes retomadas e crescimentos acelerados, como o evidenciado na China, em alguns países da Ásia e também no Brasil nos últimos anos, é mandatório prever, planejar e produzir, e isso está previsto no processo de S&OP”, ressalta. A pesquisa do mestrando apontou, entre outros resultados, a dimensão operacional (disciplina, envolvimento e liderança) com maior significância para explicar o grau de maturidade do S&OP e as dimensões organizacionais (confiança, disponibilidade, formatação e acuracidade).

Outro ponto em destaque é o maior grau de maturidade do processo pelas empresas brasileiras investigadas, que ocorrerá principalmente se for observada mais disciplina para com o processo, como presença efetiva em reuniões e cumpri-

mento de prazos, entre outros. Através do envolvimento de todos que atuam direta ou indiretamente no processo, assim como pela liderança, o S&OP precisa, hierarquicamente, ser realizado de cima para baixo. “Os sete fatores que envolvem as dimensões do S&OP, em conjunto com o tempo de implementação, são relevantes para explicar o grau de maturidade deste processo nas empresas, pois podem ser úteis para orientar as organizações que pretendem aderir ao processo, e mesmo aquelas que pretendem rever o que deu errado e retomar a implementação, já considerando tais fatores como fundamentais para o S&OP”, explica o mestrando.



Nadilson Pereira da Rocha é o autor

Agenda 2014

29 e 30 de setembro



Campus São Bernardo do Campo

O Concurso TraveSSIA tem como objetivo agregar conhecimento, desenvolver e estimular novas habilidades nos estudantes, estimular o raciocínio, o trabalho em equipe e a cooperação, entre muitos outros princípios e práticas essenciais para a formação como estudante, futuro profissional e indivíduo. Os alunos deverão construir um protótipo miniatura de estrutura representativa de uma ponte usando palitos de sorvete comuns e cola. Mais informações pelo site www.fei.edu.br/concursotraveSSIA/2014.

14 a 18 de outubro



Campus São Bernardo do Campo

Com o objetivo de ampliar a gama de temas abordados e propiciar maior integração e troca de experiências entre os alunos, a Semana será um evento completo. As atividades envolvem diferentes informações e experiências nas áreas de gestão e tecnologia por meio de palestras, minicursos, exposições e visitas, entre outras, nas quais o aluno poderá complementar sua formação acadêmica com a aquisição de novos conhecimentos, ampliar sua visão técnica e atualizar-se quanto ao mercado de trabalho.

30 de setembro
a 02 de outubro



Expo Center Norte – Pavilhão Vermelho

O Centro Universitário da FEI estará presente em mais uma edição do congresso, que tem como tema deste ano 'Construindo a mobilidade inteligente – os veículos do futuro'. O evento é o maior encontro do gênero no hemisfério sul dirigido a engenheiros, executivos, estudantes, consultores e acadêmicos da mobilidade. Mais informações pelo site www.saebrasil.org.br/eventos/congresso2014/.

16 de outubro



Campus São Bernardo do Campo

O Congresso de Iniciação Científica, Didática e Ação Social de Extensão da FEI (SICFEI) tem por objetivo introduzir os alunos de graduação na prática de apresentação de seus projetos de pesquisa. No evento, realizado anualmente, serão apresentadas todas as pesquisas desenvolvidas pelos estudantes que fazem parte do Programa de Iniciação Científica da FEI. Saiba mais no site www.fei.edu.br/sicfei.



**Wilson Pires
de Lima**
**Professor do
Departamento de
Administração
da FEI**

Economize com pequenas mudanças de hábito

Já estamos no segundo semestre de 2014, mas ainda é possível repensar nossos hábitos de consumo. Com pequenos ajustes de comportamento é possível economizar para o futuro e, com isso, adquirir bens e serviços que tragam satisfação. Inicie conhecendo sua real situação financeira, colocando no papel receitas e despesas mensais. O grande problema mora nos gastos que temos durante o mês. Destes, que não podem ser maiores que as receitas, precisamos ver suas representatividades e quais nos fazem desembolsar mais dinheiro. Pronto! Com esta informação pode-se atacar e gerar esforços com aquilo que trará mais resultados para você ou sua família. Para completar, algumas dicas podem ajudar a reduzir as principais despesas.

Em educação, caso haja pagamento de escolas particulares e/ou cursos de idiomas, precisamos pesquisar se não há escolas com a mesma qualidade, porém, com preços inferiores. Havendo, pleiteie descontos na escola atual. Aqui, não vale abrir mão de qualidade! No assunto transporte, a sua forma de locomoção é a mais adequada considerando a relação custo x benefício? Se a opção for o carro, considere nos cálculos não somente o combustível gasto, mas manutenção, seguro, IPVA, DPVAT, risco de colisões, estacionamentos e outros. No item alimentação, procure fazer mais refeições em casa, pois é muito mais barato do que comer em restaurantes, mesmo que sejam os de menor custo. A preparação dos pratos também pode ser um momento para unir a família. Antes de comprar roupas novas, arrume seu guarda-roupa e veja se não possui algumas peças que esqueceu dentro dele. Pergunte-se: você realmente precisa de mais roupas?

Comunicação é outro item a ser avaliado. Você não está pagando muito por serviços como telefone (fixo e celular), conexão à in-

ternet e TV a cabo? Não dá para contratar um pacote mais barato que supra as necessidades da família? Não daria para usar menos o telefone fixo? É imprescindível ter tantos minutos de comunicação pelo celular? Acredito que lazer seja um dos tópicos mais problemáticos do orçamento. Opte por formas de diversão mais baratas, como assistir a um DVD com a família ou amigos em casa, comer pipoca ou pedir pizza. Pode ter certeza que sai muito mais barato do que ir ao cinema no shopping. Pesquise se há shows gratuitos, ou com baixo custo, oferecidos pelas prefeituras, e procure visitar parques, museus, zoológicos e festas típicas, que são opções baratas de lazer.

Também não gaste muito com computadores, aparelhos eletrônicos e periféricos. Esses bens ficam 'velhos' muito rapidamente, por isso, compre somente o que de fato usará e retarde ao máximo a troca. Além de economizar, você vai contribuir com o meio ambiente, já que reduzirá a quantidade de lixo tecnológico na natureza. Controlando adequadamente suas finanças não haverá a necessidade de pagar juros pela utilização do dinheiro de instituições financeiras, seja no cartão de crédito, cheque especial ou empréstimo pessoal. Além disso, negocie tarifas bancárias. Uma boa forma de fazer isso é concentrar todos os recursos em um único banco, aumentando o relacionamento e solicitando descontos nas tarifas. Quando for às compras, só saia de casa com uma lista do que precisa e adquira somente o que estiver nela. Isso vale tanto para o supermercado como para roupas, brinquedos e presentes. Procure, também, reduzir o consumo de água, energia elétrica e gás, entre outros. E lembre-se: dinheiro serve para nos dar qualidade de vida! Experimente seguir as dicas sugeridas e passe a viver melhor, com mais organização e menos preocupações.