

# SENA BRASIL

Serviço Nacional de  
Aprendizagem Industrial  
Ano 16 - Julho 2007 - Nº 110

CNI SENAI TEL

CNI SENAI TEL

Projeto CNC

## Desafio vencido

SENAI desenvolve expertise, automatiza tornos convencionais e oferece soluções em todo o país

# Tecnologia e inovação

A competitividade da indústria brasileira depende do seu potencial de produção, com maior agilidade, menor custo e qualidade comparável a das empresas de classe mundial. Para tanto, as empresas investem cada vez mais na inovação tecnológica de produtos e de processos de produção. Na área de metalmeccânica, por exemplo, os serviços de usinagem para confecção de peças se aproximam mais desse objetivo com a utilização de tornos operados por controle numérico computadorizado, conhecidos pela sigla CNC, que operam com alto grau de precisão, maior produtividade e menor custo em relação ao torno mecânico convencional.

O SENAI, que acompanha de perto as exigências do mercado, a partir de 1980 incorporou em sua área de metalmeccânica o processo de usinagem com o uso de tornos CNC. Porém, um recente levantamento realizado pela Unidade de Tecnologia Industrial (Unitec) revelou que nove Departamentos Regionais da entidade ainda não contavam com esse equipamento. Um projeto ousado foi elaborado para converter tornos convencionais em tornos computadorizados, trabalho que teve como objetivo apoiar as indústrias localizadas nos nove estados, por meio da formação de profissionais para a operação de tornos CNC e oferta de serviços técnicos e tecnológicos na área de usinagem.

JOSÉ PAULO LACERDA



A implementação da idéia pela Unitec exigiu uma série de ações articuladas, que envolveram departamentos regionais e parcerias com empresas da área de *softwares*, visando à redução de custos. Em pouco mais de um ano, 12 tornos mecânicos foram convertidos para operar com programas de CNC, no Centro de Treinamento do SENAI de Lençóis Paulista, em São Paulo. Agora, estão sendo capacitados técnicos para a operação e venda de serviços pelos Regionais.

Os resultados são surpreendentes. O novo torno CNC da escola do SENAI de Porto Velho, em Rondônia, vai dar suporte a instalação de duas hidrelétricas no Rio Madeira. Ali, a prestação de serviços técnicos será uma atividade estratégica para promover o desenvolvimento de empresas. O SENAI segue cumprindo a sua missão: promover a educação profissional e tecnológica, a inovação e a transferência de tecnologias para elevar a competitividade da indústria brasileira e do país. ■

**José Manuel de Aguiar Martins**

Diretor-geral do SENAI - [jmartins@dn.senai.br](mailto:jmartins@dn.senai.br)

## SENAI BRASIL

Publicação mensal editada pela Unidade de Comunicação Social do Sistema Indústria (Unicom) Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI)

Presidente do Conselho Nacional  
Armando Monteiro Neto

Diretor-geral  
José Manuel de Aguiar Martins

Gerente-executivo da Unicom  
Edgar Lisboa  
Gerente de Jornalismo  
Carlo Iberê  
Editor: Edson Chaves Filho  
Subeditor: Roberto Almeida  
Impressão: Coronário Editora Gráfica

Produção Editorial: Unicom  
Editoração: Create Design

SENAI  
SBN - Quadra 1 - Bloco C - 14º andar  
Edifício Roberto Simonsen  
CEP 70040-903  
Brasília (DF)  
Telefone: (61) 3317 9000  
Fax: (61) 3317 9550

[www.senai.br](http://www.senai.br)

Capa: José Paulo Lacerda

# Em clima de final

Simulado vai reproduzir tensão que equipe brasileira enfrentará no Japão

**E**nfrentar a tensão de uma competição é sempre um desafio, mesmo para os mais bem-preparados. No Torneio Internacional de Formação Profissional, o WorldSkills, não é diferente. O evento será realizado de 14 a 21 de novembro, em Shizuoka, no Japão, e reunirá 48 países. Para esta 39ª edição do torneio, os alunos do SENAI – que sempre representam o Brasil na competição – passam desde outubro passado por rigorosa preparação, tanto no aprimoramento das habilidades técnicas e práticas quanto em questões comportamentais, como os aspectos emocional e psicológico.

Uma das principais atividades do programa de treinamento será realizada de 16 a 20 de agosto, em São Paulo. Um simulado vai

reproduzir o clima de competição que os alunos enfrentarão no WorldSkills 2007. Participarão 39 alunos, dentre os quais sairão os que formarão a equipe brasileira. O gerente de Olimpíadas e Concursos do SENAI Nacional, José Luís Gonçalves Leitão, conta que pela primeira vez os candidatos serão submetidos a critérios e condições similares à competição oficial. A base para a escolha dos competidores será uma pontuação que supere o mínimo necessário (88,6% de 600 pontos possíveis) para se ganhar uma medalha no Japão. Outra novidade é que as modalidades de joalheria e paisagismo serão avaliadas, respectivamente, por um italiano e um canadense, membros da equipe internacional do WorldSkills.

O Brasil acumula no torneio internacional medalhas e diplomas que o tornaram referência em algumas áreas, como mecânica de refrigeração e eletricidade industrial. Ao todo, o país tem um aproveitamento em premiações de 17% nas competições que participou. O desempenho não é satisfatório, diz Leitão, pode ser muito melhor. “Não devemos nada para os demais países. Temos que sanar problemas com padronização em alguns setores”, cita o gerente do SENAI.

A participação em torneios tem se mostrado um grande incentivo aos futuros profissionais. Os premiados no WorldSkills tiveram avanço notável em suas carreiras. Um dos exemplos mais bem-sucedidos é Gilvan Menegotto. Treinado na Escola Nilo Peçanha, em Caxias do Sul, no Rio Grande do Sul, ele foi campeão em eletricidade industrial em um torneio nacional de formação profissional no início dos anos 90. Levado ao WorldSkills de 1991, em Amsterdam, Menegotto ganhou a medalha de bronze e se tornou referência na área. Anos depois, foi convidado a treinar novos competidores, garantindo ao Brasil mais três medalhas, sendo duas de ouro. “Aprendi muito sobre disciplina e perseverança com as competições”, diz. ■

**Menegotto: hoje empresário bem-sucedido, o ex-aluno do SENAI tornou-se referência em eletricidade industrial depois de conquistar a medalha de bronze no Torneio Internacional de Amsterdam**

DIVULGAÇÃO



# Soluções em domicílio

Organização internacional fecha intercâmbio e pretende levar o Programa de Ações Móveis do SENAI a países latinos

FOTOS ASSOCIAÇÃO VIRTUAL EDUCA DO BRASIL



**Divulgação: representantes de diversos países buscaram no estande do SENAI informações sobre programas de educação a distância**

O Virtual Educa – programa vinculado à Cúpula Ibero-americana de Chefes de Estado e de Governo, que desde 2000 desenvolve projetos nas áreas de educação, capacitação profissional e formação permanente com sede em Madri – estuda a possibilidade de firmar parceria com o SENAI para replicar o Programa de Ações Móveis – Educação Profissional

(PAM-EP) em países da América Latina. “Trata-se de um modelo único, que tem apresentado excelentes resultados”, destaca o secretário-geral do Virtual Educa, José Maria Anton. Ele conheceu de perto o programa do SENAI durante o 8º Encontro Internacional Virtual – Educa Brasil 2007, realizado em junho, em São José dos Campos, em São Paulo. A mobilidade, a oferta

de cursos rápidos, eficazes e de qualidade e a capacidade de deslocamento até áreas com baixa oferta educacional atendem à demanda de grande parte dos países latino-americanos. O secretário imagina que não deve ser muito complicado atrelar contêineres transformados em escolas-móveis a tratores e percorrer as regiões mais carentes do continente. “Essa adaptação é fácil e o projeto não é caro. A Espanha e outros governos podem ajudar”, afirma.

No Brasil, o programa PAM-EP atende centenas de comunidades, transformando a exclusão social e o desemprego em cidadania e empreendedorismo. O programa oferece também apoio técnico para a montagem de microempreendimentos em áreas como informática, mecânica de motores, carpintaria e corte e costura.

A transferência da tecnologia do programa para o Virtual Educa reforçaria uma parceria que se consolidou neste ano, durante o Educa Brasil 2007, que teve o SENAI entre os principais patrocinadores. A diretora de Operações da entidade, Regina Torres, e o presidente da Associação Virtual Educa Brasil, Heitor Gurgulino de Souza, assinaram no encontro acordo de cooperação que prevê a troca de informação e documentação e a implementação de atividades, programas e projetos conjuntos com vistas ao desenvolvimento e integração da América Latina. “A contribuição técnica do SENAI será valiosa”, diz Gurgulino de Souza. A Associação foi consti-



**Souza: contribuição do SENAI para a transferência de tecnologia será valiosa**

tuída em 2005, por um grupo de especialistas, parte deles ligados à Universidade do Vale do Paraíba, em São Paulo. Desde 2006, a entidade promove eventos nacionais para educadores e professores, com foco na tecnologia de educação a distância.

O SENAI já está convidado a participar do próximo encontro internacional do Virtual Educa, em agosto de 2008, na cidade de Saragoza, na Espanha. "O tema do encontro será água e o desenvolvimento sustentável. A idéia da água, além de ser um tema do momento, remete à navegação por internet para apoiar a força de trabalho e permitir o desenvolvimento sustentável", explicou Anton. "Esperamos que o SENAI apresente projetos."

### Gestão e Inovação

O Educa Brasil reuniu cerca de 2.500 especialistas, educadores e estudantes em uma série de reuniões e seminários em torno de temas como empreendedorismo, tecnologias de comunicação e informação aplicada à educação e formação e capacitação profissional, entre outros. A cerimô-

nia de abertura contou com a presença de Leonel Fernandes, presidente da República Dominicana, país que sediará o Virtual Educa em 2010.

Representantes do SENAI participaram de vários debates. Sérgio Roberto Arruda, diretor regional do SENAI Santa Catarina, apresentou os resultados do projeto Pégasus, uma experiência regional bem-sucedida de internacionalização de pequenas e microempresas, e que serviu de mote para outros projetos. O Pégasus teve início em 1998, com a implantação de três incubadoras de empresas em Centros de Tecnologia Avançada do SENAI nos municípios de Joinville, Criciúma e Chapecó, com o apoio do Instituto Euvaldo Lodi e o Banco Interamericano de Desenvolvimento.

O apoio tecnológico, de gestão e de inovação – "estratégicos para a consolidação do empreendimento", conforme sublinhou Arruda – permitiu que 23 empresas se emancipassem após quatro anos de incubação, e ganhassem o mercado. A Pollux, fabricante de sistema industrial de visão por câmera de vídeo, muito utilizada no con-

JOSÉ PAULO LACERDA



**Arruda: centros tecnológicos preparados para dar suporte a projetos sustentáveis**



**Anton: as escolas-móveis do PAM atraíram a atenção do secretário do Virtual Educa**

trole de produção de indústrias farmacêuticas, já conta com filial no México. A Fast Part, especializada na modelação de protótipo; a ISA do Brasil, de automação; e a SIG, de serviços metrológicos; também conquistaram o mercado externo. "Temos outras 23 empresas graduadas com faturamento alto", destacou Arruda.

O sucesso do Pégasus deixou uma lição. "Os 42 Centros de Tecnologia do SENAI estão preparados para dar suporte a projetos sustentáveis", afirmou. Com base nessa premissa, Santa Catarina apóia a gestão e a inovação tecnológica em empresas. "Temos pesquisas que podem redundar em projetos, e projetos integradores que podem se transformar em produtos." Essa estratégia inclui o estímulo ao empreendedorismo. Inspirados no modelo de educação por competência – que desafia o aluno a desenvolver projetos com informações já adquiridas –, o SENAI-SC criou uma rede de pré-incubadoras, como ele diz, onde os alunos testam a eficácia de boas idéias que poderão ter como resultado a inovação de produtos ou processos. ■

# De mecânicos a computadorizados

Equipamentos revitalizados abrem perspectivas a pequenas e grandes indústrias com formação de profissionais e serviços técnicos em tornos CNC

As maiores empresas brasileiras se preparam para disputar o leilão de construção da Hidrelétrica de Santo Antônio, no Rio Madeira, previsto para outubro desse ano. Em 2008, será licitada a Hidrelétrica de Jirau, na mesma região. Os dois empreendimentos – com capacidade de geração de 6,5 mil MW em sua potência máxima e investimentos previstos da ordem de R\$ 28 bilhões – deverão estar concluídos entre 2012 e 2015. Mas já começam a mudar a economia de Rondônia. As notícias são de que as obras trarão para a região cerca de 30 mil pessoas – 10% da população da capital, Porto Velho – e criarão novos mercados para as indústrias. Na capital, por exemplo, dois grandes shoppings centers já estão em construção.

Para a Amazônia Hidráulica, será um “momento novo”, de acordo com o gerente Aldezio Bitencourt Emerich. Instalada em Porto Velho, a empresa faz reparos para garimpos e presta serviços para a Coca-Cola, Cargill e Hermasa Navegação da Amazônia, este porto fluvial de embarque de soja, instalado nas margens do Madeira, mantido pelo grupo Maggi. “Mas, quando faltam peças é um problema”, ele afirma. Até o final do ano passado, não existia na região nenhum torno computadorizado, preparado para operar com programas de Controle Numérico

Computadorizado (CNC). A alternativa de Emerich era fazer encomendas em São Paulo ou usar um dos seus três tornos mecânicos que não garantem precisão ou qualidade à peça. A Amazônia Hidráulica pode agora recorrer ao torno computadorizado instalados na oficina de metalmeccânica do SENAI, em Porto Velho. “Além de capacitar pessoal para trabalhar com essa máquina, há a possibilidade de prestarmos serviços de usinagem em grande escala e atender a novas demandas das empresas da região”, afirma o diretor regional do SENAI Rondônia, Vivaldo Filho.

SENAI LENÇÓIS PAULISTA



**Retrofitting:** essa técnica permite modernizar máquinas convencionais para um sistema de controle numérico informatizado, agregando à ferramenta valor de engenharia com custo baixo

### Inovação e crescimento

No Tocantins, o torno CNC chega no momento certo, quando o governo estadual promove esforços para o desenvolvimento econômico da região. “Aqui no SENAI sim estamos tendo a oportunidade de começar a dar respostas a sociedade tocantinense, que é o nosso propósito e maior desafio; a industrialização desse estado”, destacou o governador Marcelo Miranda na inauguração do torno CNC e das novas instalações do Centro de Educação e Tecnologia, unidade do SENAI, em Araguaína. Para o presidente da Federação das Indústrias do Estado, Eduardo Machado Silva, o equipamento computadorizado reforça as ações inovadoras da entidade. “A Fieto vem oferecendo respostas efetivas ao grande processo de crescimento que está sendo empreendido pelo governo estadual, por meio de ações de apoio à inovação e ao desenvolvimento tecnológico. Uma prova irrefutável é a disponibilização do torno CNC para a indústria, demonstração evidente do papel estratégico de nossa Federação para o crescimento do Tocantins”.

FIETO

**Marcelo Miranda e Machado Silva: parceria estratégica para o desenvolvimento**

#### Mais produtividade, menor custo

A idéia de converter tornos convencionais em tornos computadorizados – por meio de uma tecnologia conhecida com *retrofitting* – surgiu em 2005. “Fizemos um levantamento e constatamos que, apesar de muitas das escolas do SENAI já contarem com tornos CNC desde o início dos anos 1980, nove estados ainda não dispunham desse equipamento para atender às necessidades locais”, conta gerente-executivo da Unidade de Tecnologia Industrial (Unitec) do SENAI Nacional, Orlando Clapp Filho. Além de Rondônia, Roraima, Mato Grosso, Sergipe, Maranhão, Tocantins, Acre, Amapá e Piauí, não contavam com tornos computadorizados.

A aquisição de um torno CNC e do licenciamento de softwares

CAD/CAM – siglas de Computer Aided Design e Computer Aided Manufacturing – não custariam menos de R\$ 300 mil. “Buscamos alternativas e decidimos, junto com o SENAI São Paulo, usar o *retrofitting*”, diz Clapp Filho. Essa tecnologia permite adaptar as máquinas convencionais a um sistema de controle numérico informatizado, agregando ao torno valor de engenharia com baixo custo: o investimento na conversão de cada torno variou entre R\$ 65 mil e R\$ 70 mil. “Para a aquisição dos softwares, fizemos parceria com a Ascongraph e com a Solidwork, e conseguimos os licenciamentos para uso de CAD e CAM a custo zero”. Hoje, portanto, todos os 27 Departamentos Regionais da entidade têm agora pelo menos um torno computadorizado.

O *retrofitting* foi realizado no Centro de Treinamento do SENAI em Lençóis Paulista, interior de São Paulo. “Fizemos estudos para identificar o melhor modelo e, em equipe, desenvolvemos o processo de conversão”, explica o diretor da unidade, Reinaldo Teixeira Munhoz. As novas máquinas exigem tecnologia inovadora e, além dos softwares CAD/CAM – que fazem a “leitura” do desenho e transferem a “informação” para a usinagem –, foi necessário contar também com o apoio da Siemens, que tem tecnologia para o desenvolvimento dos comandos utilizados na operação.

A equipe de Munhoz também já começou a adaptar ao sistema CNC uma frezadora protótipo para a fabricação de peças com geometria linear. “O uso das máquinas computadorizadas garantem 100% de

## Projeto CNC

acerto, 300% de produtividade e a um custo 55% inferior ao equipamento manual”, ele compara.

Os tornos convencionais, que pesam, em média, 600 quilos, foram transportados em caminhões, um de cada vez, desde o estado de origem até Lençóis Paulista. Em Lençóis, um grupo de seis alunos e professores gastaram, em média, 45 dias para computadorizar cada um desses tornos. “É o primeiro grande projeto de *retrofitting* do SENAI, um projeto inovador também no âmbito do país”, sublinha Munhoz.

O desafio, agora, é capacitar técnicos do SENAI para a prestação de serviços de usinagem ao mercado regional. O SENAI Nacional promove o treinamento com o apoio de equipes de Santa Catarina, São Paulo e

JOSÉ PAULO LACERDA



**Oliveira: a oferta de serviços servirá de incentivo para o surgimento de novos tornos CNC no Amapá**

Rio Grande do Sul. O SENAI-SC adaptou cursos presenciais de 80 horas para um programa de ensino a distância com 32 horas de duração, conforme explica Roberto Medeiros Júnior, do Núcleo de Tecnologia do SENAI-SC.

**... o projeto vai atender dois objetivos: o SENAI poderá lançar novos programas de capacitação em sistemas CNC e oferecer ao mercado o desenvolvimento de protótipos e serviços especiais em usinagem...**

O primeiro módulo do programa já está sendo aplicado em diversos estados. Nesta primeira fase, 20 técnicos e docentes aprendem os conceitos básicos que envolvem o uso do CNC. Entre os dias 23 e 27 de julho, eles se reuniram em Joinville, em Santa Catarina, para concluir o último módulo dos cursos.

**Desbravando novos mercados**

A qualificação de mão-de-obra para a operação dos tornos CNC vai contribuir para que a Tormax – Torno e Solda, especializada na produção de formas para pré-moldados, conquiste novos mercados. A empresa, instalada em Várzea Grande, em Mato Grosso, tem planos de prestar serviços também na área de eletricidade, fabricando garfos e cruzetas para sistema de eletrificação. O novo desafio exigirá a confecção em escala de peças de alta precisão. “Só não compro tornos de controle numérico porque não temos onde treinar gente. Tão logo sejam iniciados os cursos de formação no SENAI, vou matricular três funcionários”, afirma o empresário Badiu Barbosa de Lima Filho.

Mato Grosso é um grande centro de recuperação de máqui-

nas e equipamentos. “Em toda a região, só existem três ou quatro tornos computadorizados que garantem precisão e rapidez à fabricação de peças”, conta Lima Filho. E a demanda é grande: empresas como a Sadia e Bungue, instaladas em Rondonópolis, ou Ambev e Coca-Cola, em Várzea Grande, tem que contratar serviços fora do estado. “Esse é um insumo importante, já que o mercado exige preço, qualidade e versatilidade”, afirma o proprietário

JOSÉ PAULO LACERDA



da Tormax, que já foi instrutor de tornearia, ajustagem e fresagem no SENAI de Várzea Grande. A sua meta agora é comprar um torno CNC. “Se você tem mão-de-obra para operar a máquina, pode ser um multiplicador”.

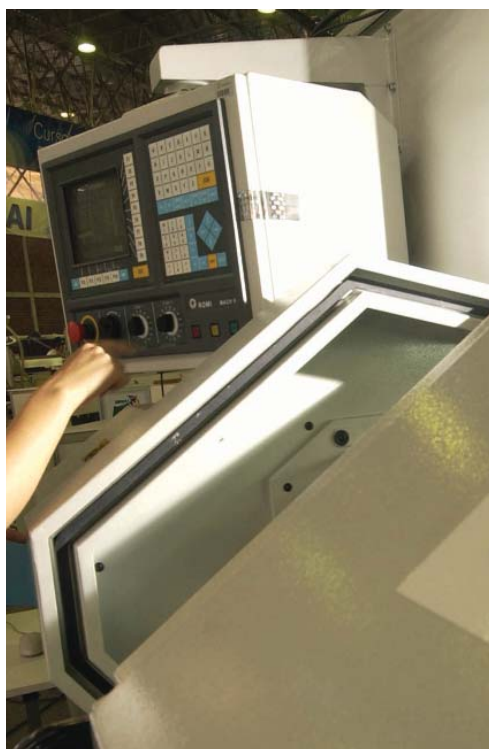
Os tornos CNC também vão contribuir para o desenvolvimento do Amapá. O estado tem sua atividade econômica concentrada na produção de madeira e cerâmica e na mineração. Há cerca de

dois anos, grandes mineradoras, como a MMX e a Mineradora Pedra Branca do Amapá, voltaram a explorar uma área garimpada durante anos pela Income, em torno da qual surgiu a cidade de Serra do Navio. A MMX, de propriedade de Eik Batista, extrai ouro, e a Pedra Branca, manganês e ferro.

Há uma retomada das atividades também no setor de papel e celulose. Segundo o diretor regional do SENAI-AP, Marcilio

**Lima Filho: a Tomax, de Mato Grosso, espera conquistar mercados com profissionais qualificados para o trabalho em tornos CNC**

DIVULGAÇÃO



### Capacitação: profissionais com tecnologia de última geração

Oliveira, "a Nippon Paper – antiga International Paper – tem plantação de madeira e produz cavacos que exporta para o Paraná, São Paulo e Japão para a fabricação de celulose de papel". A produção de cerâmica também está crescendo. "Essa dinâmica cria a necessidade de a região contar com pelo menos um torno CNC". Hoje, ne-

nhuma dessas grandes empresas conta com o equipamento computadorizado. "Prestaremos serviços principalmente para grandes empresas", destaca Oliveira.

O equipamento está instalado no SENAI de Macapá, mas atenderá clientes em todo o estado. "As distâncias não são tão grandes", explica Oliveira. Ele acredita que a oferta do serviço servirá de incentivo para que as empresas locais adquiram, também, tornos CNC, já que esta ação do SENAI estabelecerá um novo padrão de qualidade e produtividade. "Por isso, ao mesmo tempo, vamos formar profissionais para o novo mercado". O primeiro grupo, que inclui técnicos do SENAI e das empresas-clientes, está em treinamento.

### Educação e serviços

O projeto de conversão dos tornos nasceu para atender dois objetivos. "O primeiro é educacional: os departamentos regionais do SENAI poderão agora oferecer programas de capacitação em sistemas CNC, e nos programas CAD/CAM", explica Orlando Clapp Filho. O segundo objetivo é a prestação de serviços. "Com esses equipamentos, será possível oferecer ao mercado o desenvolvi-

mento de protótipos e serviços especiais de usinagem, o que ainda não existe nessas regiões".

Com o projeto, o SENAI fecha mais um círculo de investimento: agrega valor aos equipamentos, capacita mão-de-obra para usar equipamentos mais produtivos, amplia a capacidade de atendimento às empresas e ainda cria um novo serviço para o mercado: o de conversão de tornos convencionais em máquinas computadorizadas. "É o projeto do século", entusiasma-se Reinaldo Munhoz. ■

JOSÉ PAULO LACERDA



**Filho: prestação de serviços de usinagem em grande escala**

# Aposta em novos mercados

A Metalúrgica São Marcos, de São Luís, com 180 funcionários e um faturamento mensal médio de R\$ 1 milhão, é das maiores do estado. A empresa, que já conta com o apoio do SENAI Maranhão para a formação de mão-de-obra na área de solda, acaba de firmar parceria para a capacitação de seus técnicos para o uso de tornos de Controle Numérico Computadorizados (CNC). A empresa aposta no desenvolvimento do setor siderúrgico regional para expandir seu negócio, conforme destaca Roberto Winckler, proprietário da empresa, nesta entrevista à revista SENAI Brasil.

## Qual a vantagem do torno CNC?

Temos quatro tornos CNC adquiridos em 1995. Fizemos comparações e constatamos que o CNC faz mais em menos tempo. O que o torno convencional faz em 1h20, o computadorizado faz em 9 minutos. E com uma vantagem: o operador não se envolve a não ser para conferir os parâmetros da programação. O torno computadorizado tem memória que armazena movimentos programados e a rejeição, portanto, é zero. O único inconveniente é se faltar energia.

## Como o senhor treinou seus técnicos para operar essas máquinas?

Inicialmente, foi na base do ensaio e erro. Trabalhamos com usinagem fina, calderaria, que também utiliza comando numérico para oxicorte, e fazemos montagem de acabamento galvanizado. É preciso que o operador conheça a ferramenta, saiba avaliar as condições da pastilha e confira adequadamente os parâmetros de usinagem

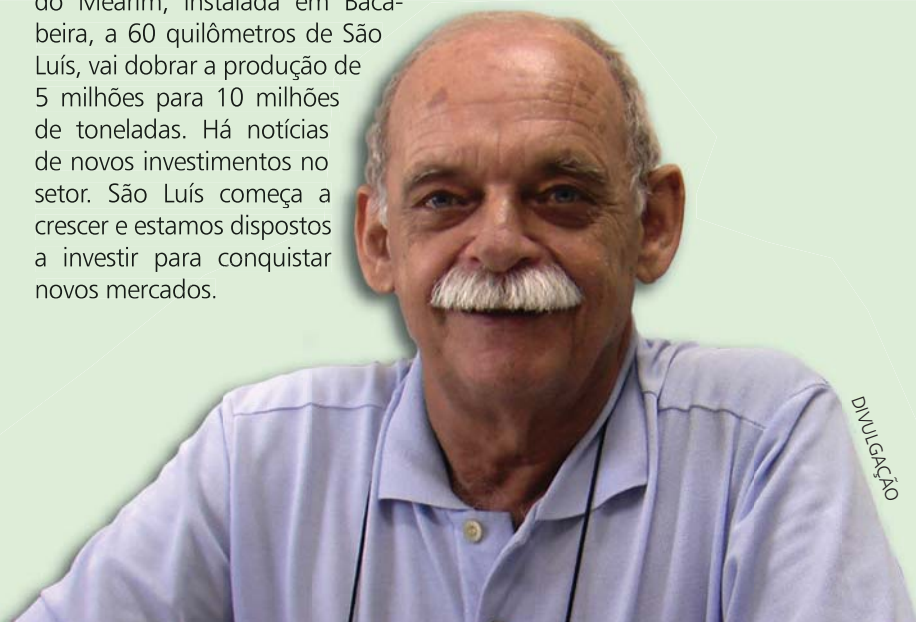
de forma a garantir a vantagem de seu uso. Agora, vamos treinar os nossos funcionários no SENAI.

## Quais são os principais clientes da São Marcos?

Temos clientes grandes como a Alcoa, Techint, Ambev e Merck, entre outras. Desde a fundação da nossa empresa, em 1980, tivemos expansão sazonal. Sempre fomos para frente. Agora, estamos apostando alto na expansão do setor siderúrgico. A Companhia Siderúrgica do Mearim, instalada em Bacabeira, a 60 quilômetros de São Luís, vai dobrar a produção de 5 milhões para 10 milhões de toneladas. Há notícias de novos investimentos no setor. São Luís começa a crescer e estamos dispostos a investir para conquistar novos mercados.

## Quais são os planos de investimentos?

Com profissionais capacitados, pretendemos comprar novos tornos CNC. Com a atual Taxa de Juros de Longo Prazo praticada pelo Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), acreditamos que teremos chances de conseguir recursos para financiar os equipamentos. O que faltava era mão-de-obra, um problema que agora será solucionado pelo SENAI. ■



DIVULGAÇÃO

# Pacote de ensino

Multinacional doa equipamentos de última geração e transfere inovações a escolas do SENAI

Um aparelho digital que mede dimensões com raio laser dispensa o uso do papel, do lápis e da escada. Permite que uma pessoa sozinha faça em segundos o trabalho de duas, dando mais rapidez e precisão para a construção civil. Outro equipamento tira bolhas de ar do concreto e evita a redução da resistência de vigas de edifícios. Esses são alguns dos equipamentos que chegarão a escolas do SENAI até o fim deste ano, graças ao convênio firmado em abril entre o Departamento Nacional da entidade e a Bosch. Serão doados equipamentos e ferramentas elétricas para as áreas de movelaria, construção civil e metalmeccânica, como furadeiras, parafusadeiras, serras, plainas e lixadeiras, além de transferência de tecnologia e do treinamento de profissionais. “É um pacote de ensino e não uma simples doação de máquinas”, diz o chefe de propaganda e promoção de ferramentas elétricas da Bosch, Mark Schwartz.

Segundo Schwartz, a Bosch indicará o melhor aproveitamento do produto por meio de apostilas técnicas e de visitas periódicas de um profissional da empresa às escolas do SENAI para atualizar alunos e docentes. “A preocupação da Bosch é com o desenvolvimento do profissional”, afirma o gerente de marketing da Bosch no Brasil, Marcelo Cassone. Os equipamentos possuem tecnologia de ponta e saem direto dos estoques da Bosch para o SENAI.



**Medidor digital e parafusadeira: duas ferramentas que ajudarão na capacitação de novos profissionais para a área da construção civil**

A parceria estabelece ainda a transferência para o SENAI de qualquer inovação que venha a surgir durante a vigência do convênio. Líder mundial na fabricação de tecnologia automotiva e industrial, de bens de consumo e tecnologia da construção, a Bosch está entre as empresas mais inovadoras do mundo, com uma média de dez registros de patentes por dia. Segundo Cassone, a empresa investe de 7% a 8% do faturamento anual de pouco mais de 40 bilhões de euros em pesquisa e desenvolvimento.

O analista industrial do SENAI Nacional, Eduardo Guadalupe, resalta que a instituição firma convênios semelhantes com outras empresas, como montadoras de automóveis, que fornecem veícu-

los, partes e peças para as escolas da entidade. Guadalupe explica que convênios desse tipo ajudam a difundir tecnologias que ainda não estão disseminadas no mercado e a divulgar a marca das empresas. Aquele que aprende a usar um equipamento e a conhecer a sua tecnologia pode se tornar um futuro comprador do produto, ou ainda recomendar a sua compra.

A parceria com a Bosch começou há um ano e meio, com uma experiência-piloto em algumas escolas, que se tornou a base para um projeto mais completo. O convênio deverá beneficiar 30 escolas do SENAI espalhadas por todo o país até o fim deste ano. Para 2008, deverão ser contempladas outras dez escolas. ■

# Qualidade na prática e no papel

Programa atesta que as habilidades aprendidas no dia a dia estão de acordo com as exigências do mercado de trabalho

**N**a realidade do mercado brasileiro, muitos trabalhadores ganham o pão de cada dia exercendo suas atividades profissionais sem ter passado por algum banco escolar. São pedreiros, mecânicos, metalúrgicos, costureiras, padeiros e outros que desenvolvem muito bem o seu ofício com as tarefas aprendidas na prática ou por herança dos pais. Porém, para garantir a empregabilidade e melhores oportunidades de sobrevivência em um mercado cada vez mais exigente, eles precisam de atualização permanente e de um atestado de qualidade de suas habilidades.

### Novas competências do pedreiro

Planejar e organizar o próprio trabalho, executar os processos construtivos relativos às vedações verticais e horizontais, alvenaria estrutural, concretagem e aplicação de revestimentos de pisos, paredes e tetos com segurança, qualidade e economia, seguindo as especificações, as normas e os prazos estabelecidos em projeto.

Por outro lado, as empresas, como Vale do Rio Doce e Gerdau, precisam ter em seus quadros profissionais com garantia de qualificação e permanentemente atualizados com as demandas. O SENAI vai ao encontro dessas necessidades com o Sistema de Certificação de Pessoas, pelo qual os trabalhadores poderão passar por avaliações e conseguir a chancela de que desempenham suas atividades dentro de normas de qualidade da função e que estão atualizados dentro de seu nicho específico. "Sentimos que há na indústria uma demanda pela certificação de pessoas. Temos certificação de produtos, de processos, com a ISO, e agora temos a certificação de pessoas", afirma o gerente de Certificação Profissional da entidade, Paulo Rech.

Ele explica que a certificação de pessoas não é semelhante a um diploma que o trabalhador recebe ao passar por um curso ou capacitação. É um documento que mostra que aquele profissional trabalha dentro das regras de qualidade, segurança e modernização criadas para uma determinada área. Dessa forma, o mecânico automotivo, por exemplo, ganharia uma certificação, qualificando-o para a profissão. "Temos experiências comprovadas de que esta certificação reverte ao trabalhador em maiores salários e tempo de empregabilidade. O trabalhador tem que se atualizar", explica Rech.

As normas e as provas são desenvolvidas por comitês técnicos



setoriais criados para uma área específica. Ou seja, a área da construção civil tem um único comitê que elabora os perfis das ocupações do setor, de acordo com a realidade do mercado e critérios que dão qualidade aos serviços. Esses grupos são formados por representantes da sociedade (empresas, trabalhador, sindicatos e todas as instituições envolvidas num determinado setor, com as escolas técnicas). "Extraímos desse grupo quais são as competências que esse profissional precisa ter. Com essas informações em mãos, a equipe pedagógica do SENAI monta o perfil profissional, que é a base para a formação da norma de competência", diz Rech.

FOTOS JOSÉ PAULO LACERDA



“Os comitês são iniciativas brilhantes. É uma forma de reunir as pessoas que entendem da técnica, com especialização acadêmica, com outras que conhecem a realidade e as demandas do mercado, destaca o presidente do Sindicato da Indústria de Vestuário Feminino e Infante-Juvenil de São Paulo (Sindvest), Stefanos Anastassiadis. Para ele, “o SENAI está avançando numa postura de se comunicar com a indústria, por meio dos comitês, dialogando com quem é o usuário do serviço”.

Proprietário da Filtro AEG e integrante do comitê da área automobilística, Adolfo Erwin Gerhard

**Lançamento: os perfis da área da construção civil serão publicados no segundo semestre**

Golderberg, acredita que a certificação é um estímulo dado ao profissional. “O mecânico automotivo precisa ser motivado a sempre se qualificar. Em um setor que os avanços tecnológicos são galopantes, é importante que haja essas motivações”, afirma.

### Áreas de atuação

A demanda pela certificação exigiu do SENAI a ampliação das áreas de atuação e novos perfis que estão sendo formados. Somente na construção civil, foram criados dez. Também haverá novidades nos setores automotivo, têxtil e confecção, telecomunicações e de metalmeccânica (veja quadro).

A expectativa é que até outubro todas as unidades do SENAI ofereçam certificações, em diferentes áreas. No Rio de Janeiro e em São Paulo, já existem avaliações para soldadores de polietileno, que atuam na área de gás natural. ■

## Novos perfis

### Construção civil

- Armador;
- Carpinteiro de Formas;
- Eletricista Instalador Predial de Baixa Tensão;
- Encanador Instalador Predial;
- Encanador Gasista Predial;
- Mestre-de-Obras;
- Pedreiro;
- Pintor de Obras;
- Soldador de tubos e conexões de polietileno;
- Reparador Polivalente.

### Automotiva

- Mecânico de Manutenção de Automóveis

### Telecomunicações

- Instalador de TV por Assinatura

### Têxtil e Confecção

- Costureiro/Costureira Industrial

### Metalmeccânica

- Encanador Industrial Nível I

Pan 2007

# O esporte como inspiração

**SENAI forma profissionais para o Pan e o Parapan Rio e usa competições na divulgação de suas ações em metrologia**

O clima dos Jogos Pan-americanos e Parapan-americanos que envolve o Brasil desde o início deste ano também mobilizou o SENAI a se engajar nos dois maiores eventos esportivos das Américas.

No Rio de Janeiro, palco dos acontecimentos, o SENAI formou mil brigadistas-socorristas para auxiliar os trabalhos da Defesa Civil e do Corpo de Bombeiros durante as competições. A ação do SENAI-RJ foi realizada em parceria com a Secretaria Nacional de Segurança Pública do Ministério da Justiça e o apoio do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento.

Os recém-formados são jovens e adultos, de 18 a 40 anos, que pertencem a 120 grupos sociais de baixa renda do estado. Eles foram selecionados pela Secretaria com a ajuda das lideranças locais. Durante o Pan, de 13 a 29 de

criação ARTPLAN

julho, e o Parapan, de 12 a 19 de agosto, os brigadistas receberão uma bolsa-auxílio de R\$ 175.

Os novos profissionais treinaram primeiros-socorros e a combater incêndios e receberam noções de defesa civil. "As aulas práticas reproduziram ao máximo as situações de risco que poderão acontecer", diz o coordenador do projeto, major William Bonfim. Após os Jogos, os brigadistas poderão trabalhar no mercado. "Eles estão formados e podem ser contratados por empresas que tenham

brigada de incêndio", afirma o major, acrescentando que uma outra alternativa é completar a formação de bombeiro. Quinze deles, de acordo com o SENAI-RJ, passaram por exames e já são bombeiros profissionais civis.

ma que define as melhores empresas". O gerente de Certificação de Sistemas e Produtos da Unidade de Tecnologia Industrial do SENAI, Luiz Affonso Torres Martins Costa, responsável pela campanha, mantém sob sigilo a última peça envolvendo o Pan, que estará em circulação em agosto.

O SENAI veicula a campanha na revista Metrologia & Instrumentação, que tem tiragem bimestral de 12 mil exemplares. "Nossa idéia sempre foi fazer uma publicidade moderna, com forte apelo visual e que mostrasse a importância da metrologia e a posição do SENAI nessa ação", diz o gerente. Para isso, optaram por associar a ciência às atividades do cotidiano. Dois cocos do mesmo tamanho, mas com quantidade de água diferente, estrearam a campanha com o slogan "Quando não somos nós que controlamos os pesos e medidas, dá nisso". A idéia se repetiu em exemplos com o amendoim e com a ostra.

Em 2006, a qualidade dos serviços oferecidos pela Rede SENAI de Metrologia orientou a publicidade. Dessa vez, a mulher foi eleita como exemplo com a frase

"Somos parecidos com as mulheres: obcecados por pesos e medidas". Entre 2006 e 2007, os Jogos Pan-americanos passaram a tomar as atenções. Segundo Costa, a estimativa é que a publicidade contribuiu para um crescimento de cerca de 10% no número de serviços oferecidos entre 2005 e 2006. Outro resultado considerado importante é o reconhecimento do SENAI como instituição inovadora.

A Rede existe formalmente há cinco anos. Ela foi constituída, segundo o gerente, a partir das demandas tecnológicas que surgiram com a aceleração do desenvolvimento industrial no país. Formada por 141 unidades, em 21 estados, a Rede atende com mais de 350 funcionários especializados industriais de 15 áreas tecnológicas, entre elas a construção civil, metalmeccânica, alimentos e bebidas, eletroeletrônica, águas, cerâmica, têxtil e couro e calçados. ■

### Campanha publicitária

Os Jogos também são tema de uma nova fase da campanha publicitária lançada pelo SENAI Nacional em 2004 para divulgar os serviços prestados por sua Rede de Laboratórios de Metrologia e destacar a importância da ciência da medição para a inovação e a competitividade na indústria. Nessa fase, quatro anúncios ressaltam a precisão como elemento fundamental para vitória de um atleta e como fator de sucesso para produtos e serviços de qualquer empresa.

A primeira peça mostra um corredor em posição de largada, etapa importante capaz de determinar o vencedor de uma prova. A segunda, chama a atenção para a necessidade de precisão total dos movimentos da ginástica rítmica e das medições e análises da metrologia com a seguinte frase: "Precisão é algo que não falta a nenhum atleta de ponta e nem ao SENAI". A terceira, que está em circulação, apresenta a natação como parâmetro da exatidão que o SENAI tenta estabelecer em seus laboratórios: "A precisão que destaca os melhores atletas é a mes-





# Foi dada a partida !

world**skills** 2007

O **SENAI** prepara. O **Brasil** compete.

**L**eve sua marca a um dos maiores mercados do mundo. Patrocine a equipe brasileira na mais importante competição internacional de educação profissional.

O World Skills é o torneio mundial onde alunos do SENAI, vencedores da Olimpíada do Conhecimento – a maior competição de educação profissional das Américas – participam representando o Brasil.

A 39ª edição do evento será realizada na cidade de Shizuoka, no Japão, onde empresas e instituições de ensino apresentarão o melhor de seus jovens talentos e tecnologias.

Participar do World Skills é levar a qualidade industrial do País à sua visibilidade máxima.

Associe sua marca aos campeões nacionais de talento e suba ao pódio com eles.

Sua **marca** vence.



 **CNI SENAI**  
[www.senai.br](http://www.senai.br)

8 a 22 de novembro de 2007  
Shizuoka - Japão

  
world**skills**