



A INTERNET NA EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA

Lourival Boehs ¹, Raul Valentim da Silva ²

Universidade Federal de Santa Catarina, ¹
Dpto. Eng. Mecânica – Caixa Postal 476
Campus Universitário – Trindade
88049-900 – Florianópolis – SC
lb@grucon.ufsc.br

Fundação CERTI ²
Caixa Postal 5053
Campus Universitário – Trindade
88040-970 – Florianópolis – SC
rvs@matrix.com.br

Resumo. *A Universidade brasileira da pesquisa e da pós-graduação está, em muitos locais, devidamente preparada para oferecer significativas contribuições para o setor produtivo nacional de bens e serviços. Para que esta potencialidade se transforme em efetiva realidade, com alta eficácia, faz-se necessária a utilização de mecanismos eficientes de interação universidade-empresa. De outro lado, a grande dinamização da economia e o aumento da competitividade em escala global geram um ambiente empresarial ávido por inovações, bastante interessado em desenvolver conhecimentos tecnológicos de classe mundial. Neste contexto, a Internet coloca-se como um meio privilegiado de comunicação da empresa com os diversos agentes com os quais interage. Na UFSC, com o apoio do MCT através do PADCT e do RHAE, está sendo implementado, há mais de dois anos, o Centro de Informação Metal Mecânica (CIMM), que se propõe a desenvolver uma comunidade virtual envolvendo o sistema educacional e o setor industrial correspondente. O presente artigo busca mostrar a experiência observada no CIMM, evidenciando as dificuldades no relacionamento da universidade com o setor industrial e o esforço que vem sendo desenvolvido para superar essas barreiras com a utilização intensiva da Internet como mecanismo privilegiado de comunicação e interação.*

Palavras-chave: *Extensão universitária, Interação universidade-empresa, Tecnologia da informação e comunicação*

1. CENÁRIO SÓCIO-ECONÔMICO E TECNOLÓGICO

O Brasil adentra o novo milênio com potencialidades suficientes para eliminar ou pelo menos minimizar, em poucos anos, a grande maioria de suas múltiplas dificuldades sócio-econômicas. Os entraves políticos existentes precisam ser superados através de processos democráticos apropriados. O País dispõe de um volumoso contingente populacional e ocupa posição geográfica estratégica, com excelente amplitude. Possui também recursos naturais de grande monta e elevado valor.

No início da década passada, o governo federal optou por uma ampla abertura comercial. A regionalização em torno do Mercosul também serviu para reduzir as barreiras às importações e abrir o mercado brasileiro. As iniciativas posteriores de negociações bilaterais e com blocos econômicos, a implantação da Área de Livre Comércio da Américas (ALCA) e as tratativas multilaterais no âmbito da Organização Mundial do Comércio (OMC) apontam para a intensificação progressiva do comércio com o exterior.

Superadas as maiores dificuldades inflacionárias, o grande desafio da economia brasileira atual é conseguir, a custos baixos, as divisas suficientes para saldar seus compromissos externos. No campo social, o Brasil precisa aumentar seus postos de trabalho para gerar renda para a população. O governo em seus três níveis, também tem pesados encargos financeiros relacionados com a dívida interna. O crescimento econômico e o aumento das exportações são os principais caminhos para resolver esses graves problemas. A elevação da produtividade e a melhoria da qualidade dos bens e serviços produzidos constituem-se nos elementos viabilizadores dos avanços pretendidos. Ambos os caminhos para a superação dos principais problemas brasileiros passam pela tecnologia e pela inovação.

Segundo o professor Jeffrey Sachs, Diretor do Centro de Desenvolvimento Internacional da Universidade de Harvard, a Argentina está muito vulnerável a choques externos. As reformas políticas e econômicas da última década deveriam ter tirado aquele país da crise econômica crônica. A vinculação do peso argentino ao dólar norte-americano promoveu a estabilização da moeda, resultando num boom econômico que durou até 1995. O crescimento ainda retornou em 1998, mas desde então, a Argentina passou a enfrentar uma recessão prolongada. Na análise do professor Sachs, publicada na Folha de São Paulo e datada de 21 de maio último, o grande problema argentino está na falta de capacidade tecnológica daquele país. Existem lá cerca de 600 cientistas para cada milhão de argentinos, o que é muito pouco quando se compara com os 2200 cientistas para cada milhão de coreanos do sul. A Argentina investe menos de um por cento de sua renda nacional em pesquisa e desenvolvimento, enquanto a Coreia investe cerca de 2,5% da renda neste campo. Os inventores argentinos obtiveram apenas 63 patentes nos Estados Unidos em 2000, contra as 3400 patentes obtidas pelos inventores coreanos.

Sachs conclui que a Argentina não fez uma passagem bem-sucedida de uma economia baseada em recursos naturais para outra baseada em tecnologia. Na economia globalizada atual, a vantagem competitiva internacional, ainda segundo Sachs, baseia-se principalmente no conhecimento disponível e na capacidade de aplicar este conhecimento no desenvolvimento de novas tecnologias.

No caso brasileiro, o artigo intitulado “Pauta de exportação ganha em conteúdo tecnológico”, publicada na Gazeta Mercantil de 16 de maio passado, revela dados preocupantes ao lado de evidências animadoras. As preocupações ficam por conta da necessidade de um superávit anual de 2% do Produto Interno Bruto para reduzir a vulnerabilidade externa. No entanto, a previsão para o corrente ano é de um déficit comercial de US\$ 1,5 bilhão, o sétimo déficit consecutivo. A situação brasileira se agrava na medida em que se reduzem os investimentos estrangeiros diretos e aumentam as remessas de juros, lucros e dividendos. No artigo é destacado o agravante de que os investimentos estrangeiros concentram-se (75%) no setor de serviços destinados ao mercado interno, que não geram exportações. Por outro lado, o diretor geral do Funcex, Ricardo Marwald, ressalta, no mesmo artigo, que as exportações brasileiras vêm ganhando em conteúdo tecnológico. Segundo Markwald, a intensa participação das indústrias em pesquisa e desenvolvimento (P&D) nas exportações passou de 5,6% em 1990 para 13,2 em 2000. Este é certamente o caminho do sucesso. A incorporação de conhecimentos aos bens e serviços produzidos permite agregar valor suficiente para vencer na acirrada competição atual do mercado globalizado. Os conhecimentos apropriados pela inteligência humana permitem inclusive que, através da adoção das chamadas tecnologias limpas, se consiga reduzir a poluição ambiental e, ao mesmo tempo, sejam reduzidos os custos de produção, sem prejudicar os ganhos salariais do pessoal envolvido.

2. A INTERNET E AS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

O governo brasileiro já investiu cerca de R\$ 10 bilhões na Internet. O sistema da Receita Federal, um dos mais avançados do mundo, recebeu em 2001 declarações de mais de 13 milhões de contribuintes. Na informatização de serviços públicos, o Brasil coloca-se como sexto país em investimentos, sendo superado apenas por Estados Unidos, Inglaterra, Itália, Canadá e Alemanha. A Rede Governo, que oferece 800 serviços e disponibiliza mais de 12000 links para entidades federais estaduais e municipais, recebeu em maio último cerca de 20 milhões de acessos. A evolução deste esforço de inclusão digital, através do governo eletrônico, permite estimar um total mensal de 70 milhões de acessos ao final do corrente ano.

O Ministério de Ciência e Tecnologia está implantando, dentro de seu plano plurianual, o programa estruturante denominado Sociedade da Informação (SocInfo). Em 2000 foi lançado o Livro Verde deste programa, nos moldes do trabalho similar que vem sendo desenvolvido em alguns países europeus. A Educação à Distância é uma das

consequências diretas, de grande repercussão política, social e cultural, da utilização das tecnologias da informação e comunicação (TIC).

A tecnologia da informação (TI) ganha importância com a convergência digital que está aglutinando a informática, as telecomunicações e os conteúdos em forma apropriada para circular no mundo virtual. A TI adquiriu grande relevância na atualidade, sendo considerada a maior responsável pela introdução do novo paradigma que caracteriza a era da informação e do conhecimento. A TI tem sido insistentemente utilizada como sinônimo de alta tecnologia, tendo uma atuação transversal que pode afetar todos os setores produtivos de bens e serviços.

A reportagem de capa da revista Exame, de 13 de junho último, mostra impactos da utilização da TIC na empresa Embraer. O projeto de uma nova família de aviões comerciais está envolvendo 2500 pessoas espalhadas por 16 empresas situadas em oito países, conectadas por uma extranet. O portal colaborativo que foi montado permite a visualização de imagens que formam, através da técnica da realidade virtual, uma maquete digital do avião que está sendo projetado. Estão sendo desenvolvidas 40000 peças em um colossal trabalho de engenharia simultânea que permitirá assegurar à Embraer vantagens competitivas nesse ambiente aeronáutico, caracterizado pela utilização dos mais avançados conhecimentos tecnológicos.

Certamente a localização da Embraer no Centro Tecnológico de Aeronáutica, nas proximidades do renomado Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA), vem contribuindo para o extraordinário sucesso brasileiro nesse empreendimento.

Na citada reportagem da revista Exame também é relatada a experiência da subsidiária brasileira da Springer Carrier, localizada em Canoas. O destaque é para o sucesso dos negócios eletrônicos desenvolvidos (e-business), tanto do lado das compras (e-procurement), como das vendas. A principal constatação é que as transações digitais mostram-se vantajosas tanto para os vendedores como para os compradores. Como consequência, em 2000 quase 99% das compras da Springer Carrier gaúcha foram efetivadas pela mídia eletrônica. O tempo médio de recebimento de pedidos caiu de 27 para 12,5 dias e o tempo médio de entrega dos produtos foi reduzido de 32 para 18,5 dias. Um pedido de compra que levava em média 6 dias para chegar à linha de produção agora leva 6 minutos. As informações da assistência técnica passaram a ser repassadas à empresa para os problemas detectados pelos clientes sejam efetivamente sanados, melhorando a qualidade dos produtos.

A cadeia produtiva deixou de ser empurrada pela empresa, passando a ser puxada pela demanda. Esta é uma nova cultura organizacional capaz de conferir grande vantagem competitiva. A redução da burocracia está permitindo que os vendedores tenham mais tempo para atender os clientes. A tecnologia da informação está promovendo significativas melhorias na forma de fazer negócios. Os processos manuais estão sendo transformados em digitais. Está ocorrendo uma verdadeira reengenharia digital na filial gaúcha, que está sendo adaptada para outras unidades da Springer Carrier situadas em outros países.

Ainda com relação aos negócios utilizando meios eletrônicos, a mencionada reportagem ressalta o posicionamento estratégico do presidente da gigantesca General Electric. Para ele, o comércio eletrônico (e-commerce) deve ser considerado a “prioridade número 1, número 2, número 3 e número 4”. Como consequência, em 2001 a GE deve movimentar cerca de 20 bilhões de dólares pela Internet. Quando as mega e grandes empresas enveredam com sucesso por um novo caminho, toda a cadeia produtiva de médias e pequenas empresas acaba sendo arrastada junto. Grandes montadoras como a Wolkswagen e a General Motors estão fazendo suas compras utilizando suas extranets.

A subsidiária brasileira da Siemens também está em evidência na reportagem da revista Exame. Neste caso o destaque é para o sistema eletrônico de gestão do conhecimento. O fundamento principal do sistema é que o conhecimento só é útil se for devidamente compartilhado. A Internet e a TIC apresentam-se como janelas para o aproveitamento de oportunidades, associadas às competências disponíveis na empresa, para aperfeiçoar os negócios existentes ou gerar novos negócios. A educação pela mídia eletrônica (e-learning) é uma tecnologia que pode ser vinculada aos conhecimentos identificados, permitindo uma ampla disseminação de competências.

No mundo digital o maior volume de negócios, alcançando cerca de dois terços em valor, ocorre entre empresas. É o chamado “business to business”, mais conhecido pela sigla B2B. Ocorrem também transações diretas entre empresas e consumidores finais, denominadas de “business to consumer” ou simplesmente B2C. Como a Internet destaca-se pela interatividade, também ocorrem relacionamentos comerciais dos consumidores para as empresas, referidos como C2B. O Governo também interage com as empresas e com os consumidores de bens e serviços, gerando novas formas de relacionamentos eletrônicos: B2G, G2B, C2G e G2C. Mais recentemente estão sendo enfatizadas as relações diretas entre pessoas, conhecidas como “peer to peer” ou P2P. Iniciativas de distribuição de músicas na Internet no formato MP3 estão ajudando no desenvolvimento de tecnologias apropriadas para esses relacionamentos entre pessoas que permitirão num futuro próximo a constituição de verdadeiras comunidades virtuais, agregando pessoas e organizações com interesses comuns, em âmbito mundial.

As barreiras de comunicação impostas pelos idiomas estão sendo gradativamente superadas pela utilização de dicionários embutidos nos programas e especialmente pela consagração do inglês como idioma dominante na Internet. As redes informatizadas estão reduzindo a importância das fronteiras nacionais, trazendo benefícios e novos problemas. Mesmo micro e pequenas empresas com produtos de qualidade têm condições de atuar num mercado de alcance mundial.

A Internet vem ajudando a revolucionar os negócios, surgindo como poderoso auxílio à inovação. O presidente do Banco Central dos Estados Unidos tem, em várias oportunidades, atribuído à tecnologia da informação o principal papel no extraordinário progresso americano que ocorreu na década passada. A aceleração no desenvolvimento de novos processos e produtos, a melhoria na logística, dentro e fora das empresas, e o grande incremento na produtividade

foram fatores decisivos no sucesso da economia norte-americana, propiciados pela TI, que acabaram gerando um efeito alavancador do desenvolvimento em muitos países.

A tecnologia da informação tem ação transversal, alcançando as demais cadeias produtivas de bens e serviços, de forma semelhante àquela que ocorreu com a qualidade total e as normas ISO 9000. A TI está ajudando a acelerar as mudanças, modificando os relacionamentos entre empresa e consumidores. Está proporcionando mecanismos de grande eficácia na batalha pela competitividade que se intensifica no mundo atual.

Ferramentas da tecnologia da informação como CRM (Customer Relationship Management), ERP (Enterprise Resource Planning), BI (Business Intelligence), DM (Data Mining) e DW (Data Warehouse) estão se disseminando nas empresas e promovendo uma autêntica reengenharia digital com abrangência sistêmica. As assinaturas e a certificação eletrônica contribuem para assegurar altos níveis de segurança nos sistemas implementados. A ampliação da largura de banda está viabilizando o tráfego simultâneo de voz, dados e imagens de vídeo, transformando a rede digital num efetivo canal multimídia.

A telemedicina já é uma realidade com a rápida transferência de imagens e informações, permitindo um eficaz atendimento de pacientes a longa distância, com melhor aproveitamento de competências médicas e instalações hospitalares. Exames podem ser armazenados em prontuários eletrônicos acessíveis de qualquer lugar do mundo. A colaboração com apoio de redes multimídia permite um eficiente trabalho em equipes multidisciplinares, com componentes dispersos geograficamente, para tratar problemas de alta complexidade.

3. O SISTEMA UNIVERSITÁRIO BRASILEIRO

Infelizmente o Brasil teve uma universidade tardia. Enquanto em muitos países as universidades são seculares, aqui elas têm apenas décadas de efetiva existência. Felizmente, a Reforma Universitária do final dos anos 60 e os Planos Nacionais de Pós-graduação conseguiram alavancar uma universidade brasileira de qualidade para o contexto dos países em desenvolvimento. A partir da década de 70 espalhou-se pelo Brasil o regime de dedicação exclusiva e intensificou-se o processo de qualificação dos docentes universitários. Com a efetiva implantação da pós-graduação, muitas universidades de ensino estão passando a ser também universidades de pesquisa.

O esforço desenvolvido na implantação da graduação, da pesquisa e da pós-graduação, nos níveis de mestrado e doutorado tem sido bastante intenso. Pesados investimentos foram realizados para que o sistema universitário brasileiro alcançasse o destaque que desfruta atualmente no âmbito da América Latina. Em algumas áreas, a universidade brasileira já se coloca em padrões de destaque internacional.

O Estado de São Paulo com suas universidades e com o importante apoio da Fundação de Amparo à Pesquisa (FAPESP), criada em 1947, demonstra todo o potencial de retorno da educação superior de qualidade devidamente associada com a pesquisa e a extensão. A formação de profissionais de concepção, especialmente na pós-graduação serviu de respaldo para um processo de desenvolvimento que colocou São Paulo na destacada liderança da economia brasileira.

Mais do que quaisquer outros recursos, é no patrimônio humano, adequadamente capacitado, que se fundamentam as melhores perspectivas de um processo abrangente, consistente e sustentável de desenvolvimento. Cada ser humano está dotado de mais de 100 bilhões de neurônios, interligados por alguns trilhões de conexões e conta com periféricos de comunicação com o mundo e de ação de altíssima qualidade. Possui igualmente uma excelente programação natural e tem uma excepcional capacidade de absorver, processar e gerar novos conhecimentos. Detém uma extraordinária capacidade para captar dados e informações relevantes para a tomada de decisões.

A Universidade brasileira está plenamente capacitada para oferecer uma grande contribuição à nação. De outro lado, um grande esforço vem sendo desenvolvida para a universalização da educação fundamental e de um significativo aumento quantitativo na formação de nível médio. A qualidade do ensino pré-universitário ainda apresenta muitas deficiências. Com o envolvimento das universidades e o auxílio dos meios de comunicação eletrônica, tais deficiências podem ser superadas num curto espaço de tempo.

Um grande problema atual da universidade brasileira é a identificação e o uso de formas efetivas de capacitação da população para enfrentar com sucesso os enormes desafios da era da informação e do conhecimento que está sendo vivenciada. Torna-se imperioso descobrir maneiras de compartilhar com alta eficácia os conhecimentos disponíveis na comunidade acadêmica.

A economia globalizada contemporânea está calcada na inovação tecnológica que, por sua vez, depende em escala crescente dos conhecimentos científicos que estão sendo gerados numa velocidade nunca vista. As mudanças estão sendo aceleradas e o fosso que separa o Brasil das nações mais desenvolvidas tende a crescer cada vez mais.

Os professores universitários brasileiros capacitaram-se nas melhores universidades do mundo e, além de dominarem os idiomas mais importantes, dispõem de uma excelente rede internacional de relacionamentos que pode ser ativada com grande eficiência através da mídia eletrônica. Têm, portanto, todas as condições para acessar com eficácia o vastíssimo cabedal de conhecimentos científicos acumulados pela humanidade. Nenhuma outra geração teve tantas potencialidades ao seu dispor. É necessário e urgente descobrir formas de utilizar em grande escala esse enorme acervo de conhecimentos, com uma adequada estratégia, em prol de uma significativa melhoria da qualidade de vida dos brasileiros.

Os professores não estão isolados nessa desafiante empreitada, contam especialmente com seus alunos de graduação e de pós-graduação que passaram por um rigoroso processo de seleção intelectual. Cabe principalmente a eles a execução do trabalho de utilizar nas empresas os conhecimentos científicos apropriados para o desenvolvimento

de tecnologias de alta eficácia competitiva. Os alunos já graduados, que exercem atuação profissional na sociedade constituem-se num formidável contingente que deve ser envolvido na atuação extencionista das universidades.

A reforma universitária brasileira foi antecipada pela francesa. No entanto, em meados da década de 80 a França promoveu uma segunda reforma universitária. Os franceses se deram conta de que a produção científica de suas universidades não estava sendo adequadamente aproveitada pela sociedade daquele país. Constataram que apenas as grandes corporações e especialmente as multinacionais tinham efetivas condições de transformar os conhecimentos científicos gerados em tecnologias e inovações. A “reforma” da reforma enfatizou a extensão como forma de corrigir as deficiências constatadas. A educação continuada voltada especialmente para a reciclagem e atualização dos profissionais formados foi a principal forma encontrada para viabilizar um melhor aproveitamento na transferência de conhecimentos da universidade para as pequenas e médias empresas.

O principal efeito multiplicador da educação continuada está no fortalecimento da capacidade de inovação dos profissionais formados. A formação de empreendedores é outra tarefa de grande repercussão social e econômica. O envolvimento na incubação de novas empresas, especialmente daquelas que produzem bens e serviços de alto valor agregado, constitui-se igualmente em uma atividade de extensão universitária de grande relevância. Outra dimensão que ganha importância na atualidade é o envolvimento da universidade no desenvolvimento de *clusters* que agrupam empresas com atuação complementar.

No aperfeiçoamento da extensão universitária torna-se fundamental o convencimento de que seu ponto de partida deve estar na sociedade. A via de mão-dupla da interação deve iniciar-se na realidade concreta vivenciada pela população. As empresas estão se convencendo que precisam antes de tudo identificar as reais necessidades de seus clientes. Elas não sobrevivem muito tempo quando tentam empurrar produtos e serviços para o mercado. A universidade também precisa adotar uma nova cultura organizacional que privilegie as necessidades presentes e futuras da sociedade, que devem ser cuidadosamente identificadas.

A universidade constitui-se na organização de maior abrangência intersetorial da sociedade. O sistema universitário possui também uma abrangência geográfica nacional. Atuando de uma forma interdisciplinar e sistêmica, a universidade brasileira tem, portanto, condições de visualizar os problemas de maior relevância para a sociedade e atuar com grande efetividade e eficácia em benefício do desenvolvimento regional e nacional. As modernas ferramentas disponibilizadas pela tecnologia da informação viabilizam o melhor aproveitamento das imensas potencialidades universitárias. A Internet 2, que está sendo implantada, constitui-se numa poderosa aliada nesta empreitada. Um grande desafio que se coloca é o exercício apropriado da multidisciplinaridade e da interdisciplinaridade

4. A INTERAÇÃO UNIVERSIDADE SOCIEDADE

O professor Carlos Henrique de Brito Cruz, diretor do Instituto de Física da UNICAMP e presidente da FAPESP publicou um extenso artigo [1], analisando o sistema brasileiro de ciência e tecnologia. Constatou inicialmente que em países líderes, como Estados Unidos e Japão, a percentagem de cientistas e engenheiros ativos em pesquisa e desenvolvimento (P&D) é superior a 0,75% da população. Na França e na Alemanha o valor deste indicador é da ordem de 0,50%, sendo que na Coreia do Sul esse número é superior a 0,35% da população. No Brasil tal índice alcança apenas 0,11% da população. Além disso, o professor Brito Cruz verificou que enquanto nos Estados Unidos, no Japão e na Alemanha 70% do referido pessoal ativo em P&D está nas empresas, no Brasil, 73% desses cientistas e engenheiros de concepção atua nas instituições de ensino superior e apenas 11% deles encontra-se nas empresas. Na Coreia do Sul, que é como o Brasil um país em desenvolvimento, a participação do pessoal ativo em P&D nas empresas chega a 54%. Com base nesses dados, o referido professor conclui que a ciência brasileira está avançando mas a competitividade tecnológica das empresas nacionais está perdendo terreno. No número de patentes registradas nos Estados Unidos, que é um bom indicador de desenvolvimento tecnológico, a Coreia do Sul ultrapassou o Brasil em 1996 e, desde então, vem aumentando anualmente sua vantagem.

Neste contexto tecnológico desfavorável, o Brasil está negociando sua adesão ao Área de Livre Comércio das Américas (ALCA) e, através do Mercosul, trata da intensificação comercial com a Europa. As dificuldades competitivas das empresas brasileiras tendem a crescer com a ampliação da abertura comercial decorrente destes novos tratados. As universidades brasileiras têm a oportunidade de mobilizar seus recursos e suas competências nos mais diversos campos de conhecimento para apoiar o sistema produtivo de bens e serviços no desenvolvimento de novas inovações. À melhoria da eficácia do ensino deve ser agregado um substancial aperfeiçoamento da extensão. Os órgãos de classe dos empresários, tanto na esfera federal como estadual e regional, constituem-se em importantes parceiros no processo de aproximação das universidades com as empresas. Os órgãos governamentais em todos os níveis também podem colaborar no processo de integração, assim como as entidades profissionais de classe. Especialmente as pequenas e médias empresas devem ser beneficiadas pela extensão universitária.

Um importante pressuposto do processo de interação é considerar que as empresas conhecem melhor as necessidades reais da população brasileira em termos dos bens e serviços que devem ser produzidos, tendo condições de assegurar a existência de uma demanda real. A elas cabe assumir os riscos da comercialização. As empresas também conhecem melhor as oportunidades de exportação e as dificuldades para atender o mercado externo. Isto não significa que os empresários e o mercado devam comandar a atuação da universidade. O que precisa ser considerado no planejamento das atividades universitárias são as informações que as empresas podem fornecer sobre a realidade brasileira e mundial.

A Internet e as tecnologias da informação surgem como mecanismos apropriados para que sejam intensificados os relacionamentos do mundo acadêmico com o setor empresarial. Os empresários precisam ser convencidos da crescente dependência das novas tecnologias e das inovações em relação aos conhecimentos científicos. Precisam igualmente ser conscientizados sobre as competências das universidades brasileiras, não apenas em relação ao ensino de graduação, mas também com relação à pesquisa e a pós-graduação. A devida qualificação dos recursos humanos de nível superior das empresas está se tornando requisito imprescindível para alcançar a necessária competitividade em âmbito mundial.

Mesmo nos processos de importação de tecnologias, as empresas receptoras necessitam ter capacitação humana adequada para poder absorver e dominar os conhecimentos em que se baseia a tecnologia transferida. Somente nestas condições será possível realizar adaptações e promover evoluções futuras. No mundo atual de aceleradas transformações, uma tecnologia estática no tempo torna-se rapidamente obsoleta.

Os dirigentes empresariais, de outro lado, precisam ter plena consciência de que a função primordial da universidade é a formação de pessoal. Devem saber das limitações, na interação com as empresas, decorrentes de seus compromissos com o ensino de terceiro grau. As universidades, por sua vez, precisam aprender a compartilhar de uma forma mais efetiva e eficaz os conhecimentos e as competências que dispõe, dentro de cronogramas e orçamentos apropriados. As atividades de extensão precisam ser devidamente regulamentadas e avaliadas para evitar abusos em relação aos princípios que regem o trabalho acadêmico nas universidades. O mestrado profissionalizante pode, com as devidas precauções, especialmente em relação à qualidade, ser um mecanismo eficiente de interação com as empresas, como já ocorre na graduação com os estágios curriculares supervisionados.

5. A EXPERIÊNCIA NO CIMM

O Centro de Informação Metal Mecânica está desenvolvendo uma experiência concreta de interação da universidade com um setor industrial específico, utilizando a mídia eletrônica. Grande parte do material contido nos itens anteriores deste trabalho é resultante da experiência vivenciada no CIMM.

O CIMM tem sua base física no Departamento de Engenharia Mecânica da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Este Departamento ocupa destacada posição no cenário universitário nacional, tanto no ensino de graduação e pós-graduação, como na pesquisa e na extensão. O CIMM iniciou suas atividades na área de usinagem. Posteriormente passou a atuar também nas áreas de materiais, soldagem e conformação mecânica. Extrapolando os limites do Departamento de Engenharia Mecânica, o CIMM atualmente abrange aspectos de meio ambiente, junto ao Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental; estudos sobre a dinâmica das inovações, junto ao Departamento de Engenharia de Produção e Sistemas; e técnicas de disseminação de informações, em colaboração com a Biblioteca Universitária; sendo todos estes órgãos pertencentes à UFSC. A consideração geral mais importante, rara no ambiente universitário, é que o CIMM está focado no setor metal mecânico, buscando atuar de uma forma multidisciplinar e sistêmica para auxiliar no desenvolvimento deste importante segmento industrial em suas várias dimensões.

Para viabilizar uma efetiva interação com as indústrias, foi implantado um site na Internet que está ativo há mais de dois anos. Atualmente o CIMM distribui um boletim eletrônico semanal para mais de 29000 destinatários. Mais de 1000 empresas, de todos os portes, participam da comunidade virtual que está sendo desenvolvida para o setor metal mecânico. Os principais parceiros divulgam seus catálogos de produtos através do site do CIMM.

Atualmente estão sendo executados no CIMM dois projetos de maior porte. O projeto apoiado pelo PADCT/FINEP visa estruturar e organizar o embasamento computacional e tecnológico da mencionada comunidade virtual. O projeto apoiado pelo RHAE/MCT objetiva divulgar conteúdos tecnológicos devidamente adaptados para a mídia eletrônica. Nesses projetos atuam professores, servidores, bolsistas graduados e alunos bolsistas, além de pessoal com tempo alocado pelas entidades parceiras. No total mais de 70 pessoas estão atuando no CIMM, sendo na grande maioria profissionais de nível superior. Além de empresas, o CIMM tem como parceiros organizações tais como IEL/SC, SENAI/SC, SEBRE/SC, CREA/SC e Fundação CERTI. Merece destaque o envolvimento no CIMM de diversas entidades que atuam no setor metal mecânico.

É importante salientar que cada setor produtivo tem suas características próprias. Assim, o setor metal mecânico brasileiro não apresenta um alto ritmo de inovação, como vem ocorrendo em setores mais dinâmicos. Outra característica que vem dificultando a participação das empresas na comunidade virtual CIMM é o ambiente de acirrada competição que dificulta a participação de concorrentes no mesmo sistema de negócios. Prevalece um comportamento individualista e observa-se uma forte resistência a mudanças. Muitas empresas, incluindo até mesmo algumas médio porte, ainda não utilizam computadores na área tecnológica. Os engenheiros de muitas delas desempenham atividades predominantemente operacionais e gerenciais. Muitas empresas do setor metal mecânico se limitam a fazer atualização tecnológica apenas adquirindo novas máquinas e equipamentos mais modernos.

O CIMM busca também promover o envolvimento de professores e alunos universitários na comunidade virtual que está sendo desenvolvida. O site oferece apoio para os docentes na divulgação de informações sobre as disciplinas lecionadas. A central acadêmica permite a divulgação de programas, ementas, bibliografias e notas de avaliação dos alunos. Os conteúdos técnicos que também estão sendo divulgados podem auxiliar tanto os alunos como os profissionais que atuam nas empresas.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As universidades brasileiras, em diversas áreas e locais, alcançaram condições de oferecer uma substancial contribuição às empresas nacionais. Este é o caso da Engenharia Mecânica da UFSC. Para tornar efetivo este potencial de contribuição, está sendo desenvolvida uma comunidade virtual focada no setor metal mecânico. Esta é uma forma de ampliar e dinamizar a extensão universitária que poderá ser adaptada para outros setores produtivos de bens e serviços.

A universidade precisa aprender a utilizar, com crescente eficácia e efetividade, os meios de comunicação eletrônica. As potencialidades destes sistemas estão sendo ampliadas rapidamente e o Brasil precisa acelerar seu processo de desenvolvimento tecnológico com ênfase na inovação.

As empresas brasileiras estão sendo bastante pressionadas pela abertura comercial e pelo processo de globalização, que estão se intensificando. Configura-se portanto um cenário muito favorável para que as interações entre as universidades e as empresas sejam ampliadas e aprofundadas. Os alunos de graduação e pós-graduação, assim como os profissionais graduados que atuam nas empresas devem ser considerados os principais agentes na realização dessas interações.

O engenheiro Décio Silva, presidente do grupo catarinense WEG, tem afirmado, com a convicção de quem conhece a situação brasileira e a realidade mundial, que “o pior desperdício é o desperdício do conhecimento”. O Brasil precisa aprender a utilizar melhor as potencialidades de suas universidades!

7. REFERÊNCIAS

- [1] C.H. Brito Cruz. “A Universidade, a Empresa e a Pesquisa que o país precisa.” *Parcerias Estratégicas*, no.8, Maio 2000. pp.5-30.