

Inovação na Educação Profissional: Curso Superior de Tecnologia em Química Ambiental no CEFET-PR.

Maria Cristina da Silva, M.; Leandra Ulbricht, Dra. & Vânia Ribas Ulbricht, Dra.

Resumo — Este artigo mostra uma inovação na educação profissional que buscou ampliar as perspectivas de atuação dos profissionais da Química. O levantamento dos dados foi feito através de pesquisa de campo, envolvendo professores e alunos do curso superior de Tecnologia em Química Ambiental, do Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná. Os principais resultados demonstraram que houve grande aceitação do curso por parte do corpo docente e do discente e que este atende as necessidades do mercado. Os professores vêm na inovação um meio de incorporar novos conhecimentos, atendendo a demanda das tendências econômicas e sociais voltadas ao desenvolvimento sustentável.

Palavras-chave — Formação profissional; Tecnologia; Química Ambiental.

I. INTRODUÇÃO

A época atual apresenta características próprias que a tornam um momento histórico de transição entre antigos e novos paradigmas, cuja substituição vem provocando transformações profundas no ambiente operacional das empresas em geral.

Os fatores competitivos, em que a tecnologia modifica as formas de se produzirem os próprios produtos, devem estar apoiados também em novas metodologias de formação profissional, inseridos em uma nova dinâmica do mundo do trabalho. Ao se estudar a influência das transformações no mundo do trabalho com o processo de formação profissional, surge a preocupação de aprofundar mais a pesquisa na relação do professor/ aluno e o processo de adoção de uma inovação.

II - EDUCAÇÃO PROFISSIONAL

Só a partir da década de 60 é que, com vistas à racionalização de esforço, dos ganhos de produtividade e no controle do homem no trabalho, os trabalhadores começaram a ser preparados. As transformações no mundo do trabalho, nos valores e na mentalidade das pessoas, geradas pela busca da qualidade, começaram a assumir uma dimensão universal, desencadeando mudanças na sociedade.

P. Maria Cristina da Silva, M. mcristin@cefetpr.br, CEFET-PR, Av. Sete de Setembro, 3165, Curitiba-PR, Tel. +55-41-3104434; Leandra Ulbricht, Dra, leandraulbricht@ig.com.br, UNIANDRADE; Vânia Ribas Ulbricht, Dra, Universidade Federal de Santa Catarina. Trabalho recebido em 31 de maio de 2003.

O processo de racionalização ultrapassa os limites do local de trabalho, e a satisfação no trabalho irá motivar as pessoas para que canalizem seu potencial mental para o benefício da sociedade [1].

Em todo o mundo, uma grande inquietação domina os meios educacionais, gerando reformas nas estruturas e metodologias que preparem o homem às novas necessidades do trabalho, na perspectiva de sua concepção contemporânea de um novo século, e entendida a inserção no universo do trabalho como uma forma básica de inserção social [2].

A velocidade da difusão de inovações tecnológicas aponta para uma reestruturação do processo produtivo, e novos postos e perfis profissionais são exigidos. O trabalhador do século XXI deve ter permanente capacidade de aprendizagem e de adaptação a mudanças, deve saber trabalhar em grupo e também ser alfabetizado do ponto de vista digital.

As necessidades da indústria, das organizações, dos indivíduos, da própria sociedade e a qualificação para o trabalho exigem uma estratégia integrada, construída mediante articulação e parceria entre vários atores sociais - governo, educadores, trabalhadores e empresas - de modo a preparar os jovens para enfrentar os desafios das inovações tecnológicas que acontecem a cada segundo, beneficiando não apenas setores modernos da economia, mas toda a sociedade.

Este novo cenário requer mudanças significativas não só nas modalidades oferecidas pelas escolas técnicas, centros de tecnologias e universidades, mas principalmente na elaboração didático-pedagógica dos programas de formação e treinamentos de profissionais.

Os futuros profissionais devem estar preparados para o trabalho e para o exercício da cidadania. Os cursos profissionalizantes devem formar trabalhadores pensantes e flexíveis para um mundo de tecnologias inovadoras, e não simplesmente operadores de máquinas [3].

O Sistema de Educação Profissional deverá ser um estimulador constante do aprimoramento educacional, possibilitando aos seus discentes o desenvolvimento da capacidade de aprender a aprender, em um mundo de mudanças muito rápidas e não mais se limitar à conquista de um certificado ou diploma.

A educação profissional, atualmente, objetiva oferecer cursos que garantam perspectiva de trabalho para os jovens e facilitem seu acesso ao mercado e que atendam, também, aos profissionais que já estão no mercado mas sentem falta de melhor qualificação para exercerem suas atividades.

O sistema educacional deve oportunizar para as pessoas seu retorno ao estudo, permitindo que estudem sempre que julgarem necessário. O mercado de trabalho exige dos trabalhadores uma busca constante por qualificação e a sociedade tem de responder a essa demanda. A nova educação profissional deve funcionar, ainda, como um instrumento eficaz para a reinserção do trabalhador no mercado de trabalho [4].

Para pesquisadores e especialistas, a educação profissional deve tornar-se mais atraente e democratizada para fazer frente aos desafios impostos pelas novas tecnologias. Além da relação com o emprego, a escolaridade obviamente também está conectada com o rendimento salarial dos trabalhadores: maior o nível educacional, maior a renda. Mais fundamental ainda que salários melhores, é o fato da educação também trazer cidadania [5].

O docente que atua nos cursos profissionais deve ter a flexibilidade exigida pelo currículo. Sua atualização de conhecimentos deve ser permanente, ou seja, deve ser um “professor estudante”, uma vez que a velocidade e a diversidade das fontes de geração de novos conhecimentos impossibilita a um indivíduo ser o detentor de todo saber [6].

A preparação do corpo docente deve privilegiar a formação de profissionais voltados para a inovação tecnológica. Os cursos de tecnologia devem focar a pesquisa aplicada e os recursos humanos nele envolvidos devem ter sempre presente a geração e a aplicação do conhecimento tecnológico [7].

Ser professor a partir da nova LDBE não é simplesmente ministrar aulas tecnicamente boas ou realizar pesquisas úteis para si ou para a ciência ou tecnologia em geral. É preciso ser pessoa de espírito aberto, inquieto, preocupado pela boa formação do aluno para que seja um cidadão consciente de seu dever de patriota dentro de um país em mudanças vertiginosas. Deve ser valorizado o papel do professor enquanto um intelectual da cultura, cujo compromisso deve ser ético e político na construção de uma sociedade cidadã. Ao docente dos cursos de tecnologia não cabe apenas o papel de repassador de conhecimento [8].

As instituições de ensino tecnológico, principalmente as particulares, têm priorizado seus investimentos em salas de informática, redes provedoras internas e externas, bibliotecas equipadas e um corpo docente altamente qualificado. A escola não é mais o único lugar de legitimação do saber. Saberes múltiplos circulam por outros canais difusos e descentralizados. O aluno de hoje senta-se na frente do professor trazendo uma gama de saberes fragmentados que circulam pelo meio ambiente da comunicação.

Uma nova cultura, um outro modo de ver e de ler, de aprender e de conhecer está emergindo a partir desse meio ambiente comunicativo. Se os alunos estão aprendendo de forma diferente e tendo acesso a uma gama maior de informações, ainda que fragmentadas, como fica o papel do docente diante dessa realidade? Cabe a ele se abrir a esses novos saberes, conhecendo essas novas linguagens que estão a exigir dele uma nova atuação profissional: a de facilitador da aprendizagem, um profissional capaz de orientar os alunos no processo de aquisição de informações a serem transformadas em conhecimento aplicado à sua formação, principalmente, como cidadão.

A interação do professor com o aluno será a chave do sucesso para a geração e transferência do saber tecnológico. Bastos [9] afirma: “Os espaços criados pelo docente são as alavancas para o futuro desenvolvimento tecnológico do país”.

A postura dos estudantes dos cursos profissionais, atualmente, não deve ser simplesmente a de ouvinte, reunindo, por essa maneira, os créditos necessários para o recebimento de um diploma.

O jovem estudante não pode ser ingênuo a ponto de acreditar que basta um bom curso em uma instituição de renome para o sucesso profissional. Para galgar posições no mercado de trabalho, este jovem ainda deve agregar aptidões, como iniciativa, sociabilidade, curiosidade intelectual e traços de liderança, do contrário, pode até ser recrutado para o trabalho, mas provavelmente ficará sem muitas perspectivas de avanço profissional dentro da organização em que atua [10].

É indispensável que cada profissional não acredite que obter um diploma é suficiente para fazê-lo competitivo. Quem não desenvolver valor pensante estará condenado a ser subalterno na ordem econômica atual. Não se pode mais parar de estudar. É indispensável suprir por si só as lacunas da formação pessoal, inevitáveis, pois é impossível serem totalmente e em tempo supridas pelas instituições de ensino. É o chamado autodesenvolvimento [11].

A curiosidade e a observação devem ser marca permanente do discente e cabe a ele a responsabilidade na busca do conhecimento. O profissional do futuro deverá ter a capacidade de aprender a aprender. Deve ser estudante a vida toda, ou seja, seu aprendizado é permanente e esta postura deverá ser incorporada no processo ensino-aprendizagem desenvolvido ao longo de sua formação profissional [12].

O estudante moderno deve interessar-se por atividades de iniciação científica, pelas práticas em laboratório, deve participar de projetos de pesquisa e desenvolvimento, deve procurar obter o domínio de idiomas estrangeiros modernos e, particularmente, deve participar de atividades ligadas ao trabalho social voluntário e ao desenvolvimento de habilidades empresariais e voltadas ao espírito empreendedor [13].

É fundamental despertar no jovem a característica de sonhador e de idealizador de objetivos de grandeza e lutar por eles ainda enquanto estudante, internalizando um comportamento de desejo de vitórias. O homem precisa reaprender a olhar ao longe. É aí que entra o espírito empreendedor entendido como vontade e aptidão para realizar algo, deixar sua marca, fazer diferença [14].

O espírito empreendedor é um dos fatores essenciais para aumentar a riqueza do país e melhorar as condições de vida de seus cidadãos. Espírito empreendedor, portanto, não é simplesmente a coragem de abrir um negócio. Ele está intimamente ligado à inovação, ao crescimento, à exploração de oportunidades, assumir riscos. É isso que amplia as possibilidades de uma economia [15].

O discente deve participar efetivamente no desenvolvimento das atividades educacionais de sua formação, não apenas como mero espectador, mas fundamentalmente como construtor de oportunidades vinculadas ao seu projeto de vida [16].

III - CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA

As diversas modalidades de cursos superiores de tecnologia foram surgindo e se estabelecendo à medida que novas necessidades de mercado exigiam pessoal mais qualificado para manipular as inovações tecnológicas e fazer frente às demandas sociais que passaram a desejar, não apenas produtos para tornar a vida mais cômoda e confortável, mas também que, ao serem produzidos, não viessem a interferir de forma agressiva ao meio ambiente.

A mudança na escala de valores da sociedade, decorrente das preocupações com a preservação do meio em se vive, vem trazendo alterações significativas para os sistemas de produção. Percebe-se a valorização crescente da prática da cidadania, quando as pessoas começam a compreender melhor a importância e as conseqüências de suas decisões de compra.

As empresas para se manter no mercado devem levar em consideração os diferentes atores internos e externos da empresa e seus respectivos interesses, exigindo colaboradores competentes tecnicamente, criativos e flexíveis às mudanças organizacionais.

A atenção do homem para as questões ambientais é muito recente. Somente a partir da metade do século XX é que se tem observado a inclusão de disciplinas na área ambiental, nos cursos de graduação em Química.

A Química é uma ciência que se liga ao cotidiano imediato e possibilita melhorar a qualidade de vida das pessoas. Apesar de estudar as substâncias materiais e suas transformações, não deixa de ser uma ciência estreitamente ligada à vida. Os materiais provêm da natureza e, depois de processados quimicamente, voltam a interagir com ela.

É notório que as preocupações humanas (*que se estendem desde matérias-primas, meio ambiente e qualidade de vida*) estão ligadas ao conhecimento e ao desenvolvimento da Química.

A preocupação em se agrupar conteúdos programáticos que venham a formar profissionais com consciência ambiental no exercício de suas atividades e pró-ativos na busca de novas tecnologias e alternativas de minimização dos impactos ambientais causados pelos processos produtivos foi fator fundamental para a estruturação do Curso Superior de Tecnologia em Química Ambiental.

A proposta para graduação, analisada neste trabalho, atendendo o conceito atual da formação profissional, apresenta as seguintes características:

- flexibilização de atualização e adaptação da grade curricular e ementas, possibilitando que os cursos acompanhem os avanços tecnológicos, favorecendo a capacitação profissional que deve atender a real necessidade do mercado de trabalho;
- as bases curriculares estão sob um alicerce de conhecimento integrado entre as áreas de gestão, ciência e tecnologia, exigindo uma mudança de postura docente, que precisa rever a sua atuação de maneira mais consciente e integrada com o perfil do profissional do curso que estará inserido;
- a formatação curricular é composta de dois ciclos, independentes e verticalizados, com carga horária que atende aos requisitos do MERCOSUL, possibilitando a aceleração do

tempo de formação e agregando o *status* profissional ao longo do curso e não somente ao final; e

- a autonomia e a responsabilidade dada ao discente através de incentivo à iniciativa e empreendedorismo na construção de sua profissão, conciliados com seus objetivos de vida, estão inseridas na prática em todos os cursos através das atividades complementares, estágio curricular e trabalho de diplomação.

O curso possui uma estrutura curricular composta de dois ciclos, distintos e verticalizados. O primeiro ciclo tem a duração mínima de 1.200 horas/aula, mais um período de, no mínimo, 400 horas de estágio curricular supervisionado, perfazendo, portanto, 1600 horas. Este ciclo proporciona ao aluno a diplomação intermediária de curso superior de formação específica (curso seqüencial), e tem por objetivo dar-lhe uma formação generalista, mas que lhe permite continuar os estudos no próximo ciclo.

O segundo ciclo tem por objetivo dar-lhe uma formação de caráter especialista (modal) de duração mínima de 1.200 horas/aula e mais 200 horas para o desenvolvimento de um trabalho de diplomação, completando, assim, a sua formação.

A formatação do curso busca atender as necessidades do mercado na formação de profissionais com competências técnicas na área química e com uma visão geral de gerenciamento ambiental, facilitando assim o entendimento das indústrias no seu compromisso com a qualidade de vida e o desenvolvimento sustentável.

IV - OBSERVAÇÕES FINAIS

O estudo mostrou que para o corpo docente, a implantação do curso foi identificada como meio de incorporação de novos conhecimentos, crescimento pessoal, experiência, utilização de habilidades que emergiram, aceitação de novos desafios e interação no aspecto de motivação, estímulo e de benefícios para os professores do departamento.

As possibilidades de modificar procedimentos, o conhecimento que pode ser obtido e as habilidades que emergiram caracterizaram o grupo com espírito inovador e disposto a contribuir com os objetivos do projeto. Assumir maiores desafios, em menor grau foi significativamente mencionado como um estímulo na participação.

O estudo mostrou claramente a motivação coletiva dos docentes diante das circunstâncias do momento e das perspectivas de atuação dos mesmos.

Os professores vêem na inovação um meio de incorporar novos conhecimentos e a oportunidade de serem agentes de mudança social, que buscam atender a demanda de mercado, com a formação de profissionais que possam acompanhar as tendências tecnológicas e o desenvolvimento sustentável. Constatou-se também, a crescente preocupação deles em melhorar a estrutura curricular e em buscar apoio alternativo para solucionar os problemas que foram emergindo.

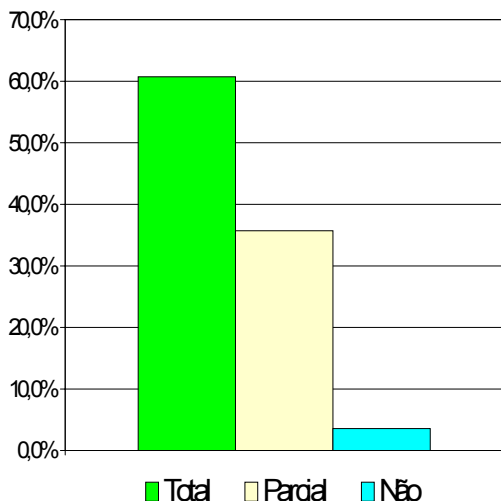
As principais dificuldades encontradas durante a elaboração do projeto e sua implementação foram: a falta de experiência e vivência industrial dos colegas, o preparo de material didático para as aulas, principalmente as práticas, com pouca ou nenhuma bibliografia sobre o tema e dificuldades em se obter

recursos financeiros para investimento em equipamento, infra-estrutura e bibliografia técnica específica.

Quanto ao corpo discente, foi observado que o atendimento parcial das expectativas dos mesmos está relacionada às dificuldades vivenciadas por eles na adequação da infra-estrutura, a dificuldade de alguns professores diante da área do curso, bem como a falta de experiência dos gestores na implantação de mesmo.

Conforme mostra o gráfico I, os alunos consideraram que o curso atende as necessidades do mercado, abrindo-lhes novas perspectivas de trabalho,

GRÁFICO I
COERÊNCIA COM O MERCADO



O índice de 71,4% para nenhuma reprovação durante o ciclo, demonstra a seriedade e interesse dos discentes durante o mesmo. A participação da maioria dos discentes com sugestões e críticas contribuiu para que professores e a coordenação pudessem realizar ajustes durante a implantação do curso.

A disciplina de estágio supervisionado foi entendida pelos alunos com uma oportunidade de aplicação dos conhecimentos adquiridos, aquisição de experiência, relacionamento com outros ambientes e pessoas e o contato com a realidade de mercado.

Alunos e docentes apontaram a falta de infra-estrutura e dificuldade dos docentes no preparo das disciplinas, como as maiores dificuldades durante a implantação do curso.

Em síntese, o bom desempenho deste curso, foi atribuído ao esforço do corpo docente e ao empenho da chefia do departamento acadêmico e da coordenação do curso.

A visão e o planejamento antecipado das tendências de mercado e, conseqüentemente, as necessidades de formação de profissionais para acompanhar as inovações tecnológicas são pontos que devem ser considerados pelos gestores das instituições de ensino.

Para o planejamento adequado de um curso a ser implantado, a infra-estrutura é relevante. Ambientes adequados, equipamentos, material bibliográfico à disposição devem ser considerados quando da estrutura da grade curricular, evitando alterações, *a posteriori*, na metodologia programada.

O corpo docente é outro item importantíssimo. Recursos humanos qualificados ou a serem qualificados para a modalidade do curso oferecido são fatores que motivam as pessoas a assumir riscos com novas propostas de formação e, conseqüentemente, o aumento da diversidade de profissionais que possam atender as necessidades sempre mais emergentes do mercado de trabalho.

Finalmente, a interação entre o universo acadêmico e o setor produtivo tem compensado o encolhimento anual de repasses dos recursos federais, com iniciativa, criatividade e qualidade de ensino, tudo em decorrência da promoção da melhor mercadoria, que é o conhecimento. O meio empresarial busca adquirir a tecnologia de que necessita, enquanto a universidade encontra meios para se equipar, aprofundar a produção científica e investir em melhor capital: professores capazes de manter essa cadeia em funcionamento produtivo; ou seja, formar mais e melhores profissionais.

REFERÊNCIAS

- [1] W. E. Deming, "Qualidade: a revolução na administração", Rio de Janeiro: Saraiva, 1990.
- [2] C.A..Romano, "O desafio de uma nova proposta para a graduação na educação profissional: o caso do CEFET-PR", Florianópolis, 2000. 153p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, UFSC, 2000.
- [3] J.A. de S. L. Bastos, "Tecnologia & Interação", Curitiba: CEFET-PR, 1998. 174p.
- [4] C. J. Ferretti, (Org.), "Novas tecnologias, trabalho e educação: um debate multidisciplinar", Petrópolis, Vozes, 1994.
- [5] C.A..Romano, "O desafio de uma nova proposta para a graduação na educação profissional: o caso do CEFET-PR", Florianópolis, 2000. 153p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, UFSC, 2000.
- [6] J. A. de S. L. Bastos, "A educação técnico-profissional: fundamentos, perspectivas e prospectivas", Brasília: SENETE, 1991, 120p.
- [7] C.A..Romano, "O desafio de uma nova proposta para a graduação na educação profissional: o caso do CEFET-PR", Florianópolis, 2000. 153p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, UFSC, 2000.
- [8] N. P. de S Manfredinho, "A escola secular de hoje", Revista Tecnologia & Humanismo, Curitiba, n.20, p.38-47, 2001.
- [9] J.A. de S. L. Bastos, "Tecnologia & Interação", Curitiba: CEFET-PR, 1998. 174p.
- [10] N. P. de S Manfredinho, "A escola secular de hoje", Revista Tecnologia & Humanismo, Curitiba, n.20, p.38-47, 2001.
- [11] M.C. Moraes, "Novas tendências para o uso das tecnologias da informação na educação", Brasília: 1998. http://edutecnet.com.br/edmean_2.
- [12] P. Demo, "Conhecimento moderno: sobre a ética e intervenção do conhecimento", Petrópolis: Vozes, 1997.
- [13] C. J. Ferretti, (Org.), "Novas tecnologias, trabalho e educação: um debate multidisciplinar", Petrópolis, Vozes, 1994.
- [14] F. Dolabela, "Oficina do empreendedor", 1.ª edição. São Paulo: Cultura, 1999.
- [15] F. Dolabela, "Oficina do empreendedor", 1.ª edição. São Paulo: Cultura, 1999.
- [16] C.A..Romano, "O desafio de uma nova proposta para a graduação na educação profissional: o caso do CEFET-PR", Florianópolis, 2000. 153p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa