

PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL NO CEFET-PR

Janete Hruschka, Esp. – janete@cp.cefetpr.br

Sergio Augusto Oliveira da Silva, Dr. – augus@cp.cefetpr.br

Marcos Massaki Imamura, Msc. – marcos@cp.cefetpr.br

Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná, Unidade de Cornélio Procópio.

Rua Alberto Carazzai, 1640, Centro

86300-000 – Cornélio Procópio, PR

Dr. João L. Kovaleski - kovaleski@pg.cefetpr.br

Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná

Unidade Ponta Grossa

Av. Monteiro Lobato, Km 04

Cep: 84016-210 – Ponta Grossa - Paraná

Miguel Angel Chincaro Bernuy, Msc. – chincaro@cp.cefetpr.br;

miguel.bernuy@unopar.br

Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná, Unidade de Cornélio Procópio.

Rua Alberto Carazzai, 1640, Centro

863000-000 – Cornélio Procópio, PR

Universidade do Norte do Paraná, Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas.

Rua Tietê, 1208 - Vila Nova

86025-230 – Londrina, PR

***Resumo:** Este trabalho apresenta uma experiência de elaboração do projeto pedagógico do Curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial do Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná – CEFET-PR, na unidade de Cornélio Procópio. A elaboração do projeto foi estruturada pelas diretrizes curriculares nacionais para o ensino profissional tecnológico e decorrentes da reforma do ensino baseada na Lei de Diretrizes e Bases na Educação. Neste projeto o perfil do egresso foi o vetor principal na discussão das competências e habilidades que seriam necessárias para formar este profissional, e consecutivamente, na definição de uma estrutura modular que garantisse o maior grau de flexibilidade possível. O resultado deste trabalho também mostra os critérios utilizados para redefinir a infra-estrutura existente de maneira compatível com recursos reduzidos e o corpo docente necessário. No aspecto mais amplo da reforma desenhada para o Curso de Tecnologia, surgiram novos elementos orientadores de políticas internas de capacitação e de avaliação que, numa perspectiva operacional, garantissem a efetiva implantação do projeto.*

***Palavras-chaves:** Tecnologia, Automação Industrial e Flexibilidade Curricular.*

1. Introdução

A necessidade de formação de profissionais em uma determinada área é determinada, antes de tudo, por uma investigação sobre o desempenho dos setores econômicos correlatos, especialmente de forma a identificar suas possibilidades de crescimento.

Na área de automação industrial, além de empresas específicas fornecedoras de tecnologia, os profissionais qualificados têm possibilidades de atuação em toda atividade industrial, o que lhes imprime um caráter de grande flexibilidade quanto ao mercado de atuação. Dessa forma, mais do que analisar o crescimento de setores econômicos específicos, faz-se necessário identificar as áreas prioritárias de investimento e desenvolvimento na indústria.

O processo de globalização vem impondo padrões de concorrência às empresas que, para se manterem competitivas no mercado, necessitam redefinir suas estratégias e elevar a produtividade através, principalmente, da adoção de novos métodos de organização do trabalho, aumento da escala de produção, ampliação do número de produtos comercializados e crescimento da automação industrial. Segundo os dados da Pesquisa da Atividade Econômica Regional – Paer do Estado do Paraná, realizada entre fevereiro e abril de 2000, que coletou informações referentes a dezembro de 1999, estas têm sido as práticas mais utilizadas pelas empresas para ganhar maiores vantagens e ampliar sua atuação no mercado, bem como a adoção de algum tipo de programa de qualidade e produtividade (Q&P), que atinge cerca de 40% das unidades industriais paranaenses e pouco mais da metade do pessoal ocupado do setor (57%).

O Estado do Paraná possui o segundo maior nível de automação industrial entre as demais regiões do país, com exceção de São Paulo, onde o Rio Grande do Sul lidera este *ranking*, sobretudo em termos de proporção de plantas automatizadas (44%). Uma característica importante observada na maioria dos Estados é o grande porte das plantas automatizadas, já que agregam percentual relativamente elevado de pessoas ocupadas. No caso específico da indústria paranaense, a automação industrial atinge 38% das plantas que, por sua vez, absorvem mais de 60% do pessoal ocupado do setor. Assim como nos demais estados, os equipamentos automatizados com maior nível de difusão são as Máquinas-Ferramenta com Controle Numérico (MFCN), sejam elas computadorizadas ou convencionais, que atingem, respectivamente, cerca de 24% e 23% das plantas da região.

As novas tecnologias, com destaque para a automação, estabeleceram uma nova organização e estrutura para a produção, do que decorre a necessidade de refletir e direcionar esforços para a formação de profissionais para o processo produtivo. A indústria requer profissionais que possuam competências para implementar a produção, para garantir a manutenção, configurar e ampliar as instalações industriais.

Embora localmente os índices de necessidade por mão-de-obra qualificada para atuar no setor industrial ainda não sejam tão expressivos, conforme se vê na tabela 1, a qual mostra a distribuição de empregos na cidade de Cornélio Procópio, a intenção do CEFET-PR é formar profissionais para atuar no mercado globalizado, focado no âmbito nacional. Além disso, com as transformações tecnopolitanas em curso, cujas informações qualitativas são alvo de pesquisas em andamento, percebe-se uma alteração no perfil da economia local, migrando para setores intensos em conhecimento como desenvolvimento e implementação de sistemas de alta tecnologia, o que implica na atuação de profissionais capacitados em automação industrial.

Comprova-se dessa forma, a necessidade de manter o curso na área industrial, formando profissionais capazes de implantar, atualizar e operar equipamentos e sistemas de automação industrial e ainda realizar manutenção industrial.

TABELA 1

QUANTIDADE DE ESTABELECEMENTOS E EMPREGADOS POR ATIVIDADE ECONÔMICA DO MUNICÍPIO.

Estabelecimentos e Empregados Por Atividade Econômica (Rais) – 1998		
Variável	Estabelecimentos	Empregados
Extração de Minerais	2	10
Indústria de Produtos Minerais Não-Metálicos	8	27
Indústria Metalúrgica	10	96
Indústria Mecânica	2	98
Indústria do Material Elétrico. e de Comunicação	2	47
Indústria do Materiais Transporte	3	17
Indústria da Madeira e do Mobiliário	9	30
Indústria do Papel, Papelão, Editora, Gráfica	5	17
Ind. da Borracha, Fumo, Couros, Similares.	3	18
Ind. Química de Produtos Farmacêuticos, Veterinários, Perfumes, Sabões, Outros	4	15
Ind. Têxtil, do Vestuário e Artefatos de Tecidos	9	882
Ind. de Produtos Alimentícios, de Bebidas e Alcool. Etílico	23	683
Serviços Industriais de Utilidade Pública.	1	25
Construção Civil	56	130
Comercio Varejista	308	1 253
Comercio Atacadista	25	245
Inst. Crédito, Seguro, Capitalização	13	194
Admin., Tec. Prof., Aux. Ativ. Econ.	77	184
Transporte e Comunicações	18	135
Serviços de Aloj., Alim., Radio Dif., TV	123	936
Serviços Médicos, Odontológicos e Veterinários.	82	491
Ensino	14	192
Administração Pública Direta e Indireta	9	1 145
Agric., Silv., Criação Animais	235	1 144
Atividade Econômica – Total	1 041	8 014
Fonte: Ministério do Trabalho – Mtb/Rais, 1998		

As novas estruturas produtivas e tecnológicas, a mundialização da economia e a competição em torno dos grandes mercados das últimas décadas têm levado a um desenvolvimento científico e tecnológico bastante acentuado. Essa rápida transformação social passou a exigir uma intensificação das relações humanas e a necessidade de maiores conhecimentos em todas as áreas.

Por conta das grandes mudanças ocorridas no mundo do trabalho, os caminhos apontam para um mesmo sentido: o sistema educacional da nação deve dispor de um rol de possibilidades de oferta de cursos. Assim, instituições de ensino que permitem um permanente processo de atualização intelectual e profissional, buscam na educação o alicerce para as transformações presentes na atualidade. Esse processo de evolução crescente requer políticas educacionais adaptadas à evolução das tecnologias visto que as expectativas estão vinculadas ao patrimônio denominado “conhecimento”.

Neste contexto, as instituições de ensino superior assumem relevância na formação de profissionais que ingressarão nas novas “empresas de classe mundial”, tendo em vista que as instituições de ensino são pontos de referência para que se edifique o desafio da busca do conhecer mais, do saber mais, de pesquisar e realizar descobertas. As instituições de ensino são vistas como ambientes de geração de conhecimentos e devem oportunizar ao aluno o desenvolvimento de competências que conduzam ao crescimento pessoal, social e profissional.

Conforme FERRUZZI (2003), é importante que a educação escolar contribua com a formação de um profissional altamente competitivo, com conhecimentos científicos e tecnológicos, capaz de enfrentar as mudanças no setor produtivo, conhecedor das tecnologias e capaz de solucionar problemas. O termo “conhecedor da tecnologia” abrange não apenas o conhecer, mas a compreensão e a crítica sobre esta, capacitando o indivíduo a contribuir para o seu próprio desenvolvimento e da humanidade. Por outro lado, a escola deve propiciar ao indivíduo condições de aprender sozinho,

adquirir e processar informações para conviver com as mudanças rápidas dos conceitos e suas aplicações.

As instituições de ensino devem oportunizar aos educandos não só a transmissão de conhecimentos, mas também promover o desenvolvimento intelectual e social, estimulando a criatividade e a capacidade de aprender de forma constante e autônoma acompanhando as mudanças da sociedade, possibilitando assim a sua laborabilidade.

O avanço tecnológico conduz a novos contornos educacionais e a Educação Tecnológica se insere neste contexto de inovações nos seus aspectos específicos de formação, com uma visão mais ampla de profissionalização voltada para as tecnologias, sempre flexível, a fim de se adaptar adequadamente aos momentos tecnológicos, buscando formar profissionais capazes de formular e resolver problemas, modelar situações e analisar de forma crítica os resultados obtidos.

Os resultados e aplicações de tecnologias residem nos valores subjacentes à ordenação social que geram forças e práticas capazes de recriar a realidade, hoje mais do que nunca estão nas pautas de preocupações os ambientes escolares, segundo BASTOS (1991c), as instituições de ensino devem educar mais pelo ambiente, reunindo comportamento, atitudes, práticas e conteúdos programáticos. Surgindo uma nova relação professor/aluno, marcada pela relação de trabalho coletivo e participativo. Juntos professores e alunos podem superar a dicotomia entre os teóricos que criam e os outros que aplicam, buscando a visão dos conjuntos das tendências tecnológicas que elimina a fragmentação da aprendizagem. O planejamento dos laboratórios é de fundamental importância para garantir a qualidade dos programas de ensino, neles serão adquiridos os conhecimentos práticos necessários para aplicação adequada à realidade profissional.

As novas estruturas produtivas e tecnológicas que a sociedade se encaminha levar uma nova percepção quanto à formação do cidadão trabalhador nos diferentes campos do conhecimento, estruturando de forma mais consistente a Educação Tecnológica. A evolução da tecnologia tem ocorrido de maneira contínua desde a I Revolução Industrial que começou na Inglaterra no século XVIII e depois se expandiu para o resto do mundo no século XIX.

No entanto, os últimos trinta anos, caracterizam-se por uma acelerada transformação no campo tecnológico com conseqüências no mercado de bens e serviços, nos sistemas de produção, no modo de organização dos trabalhadores e em sua qualificação e inclusive nas relações sociais. Esta evolução se intensificou ainda mais com a recente indústria eletrônica e informática, as quais provocaram significativas mudanças sociais, políticas e econômicas, levando a tecnologia, com o uso de suas teorias e métodos científicos para solucionar problemas do uso das técnicas, a atingir seu absoluto sucesso. É evidente o grande desenvolvimento da pesquisa tecnológica desde então, alcançando esta posição que a caracteriza atualmente como dominante na cultura moderna.

Atualmente a tecnologia pode ser vista como a união entre o saber teórico da ciência com a técnica. É uma atividade de aprendizagem e compreensão, pois deve alterar o modo de enxergar o mundo, exigindo cada vez mais a investigação sobre os fatos gerados e aplicados, sempre com a visão de contribuição para um mundo melhor.

Com os dados de pesquisas, investimento de recursos para melhorias nos ambientes educacionais do curso, em laboratórios, acervo bibliográfico, sala dos professores, planejamento de capacitação docente para atender as necessidades do curso, bem como discussões na elaboração da nova estrutura curricular do curso superior de tecnologia em automação industrial com todo o corpo docente, com a formatação baseada na legislação vigente, pretende-se apresentar uma experiência de elaboração do projeto pedagógico do Curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial do Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná – CEFET-PR, na unidade de Cornélio Procópio.

2. Educação Tecnológica

O principal objetivo da tecnologia é aumentar a eficiência da atividade humana em todas as esferas da sociedade. Deste modo, ela deve englobar um conjunto organizado e sistematizado de diferentes conhecimentos científicos, empíricos e até intuitivos voltados para um processo de aplicação na produção e na comercialização de bens e serviços.

É imprescindível que o profissional de tecnologia (o tecnólogo) saiba não somente produzir mas *o que* produzir, visando o bem-estar do homem e do meio em que vive. Assim é importante uma formação que o capacite a refletir sobre as opções tecnológicas e suas implicações.

O perfil exigido do profissional de hoje, privilegia: a capacidade de auto aprendizagem, de se trabalhar em equipe, de gerenciamento, de solução de problemas, uma visão ampla do mundo, respeito aos valores individuais e sociais, respeito ao meio ambiente, participação ativa, iniciativa, capacidade de adaptar-se a mudanças, conhecimento técnico e científico entre outros.

Os avanços decorrentes das inovações tecnológicas são muito importantes para a vida do homem, mas sobretudo, é importante uma educação que proporcione profissionais com capacidade de compreender as mais diversas faces da tecnologia, tendo capacidade, assim, de contribuir com o objetivo maior da tecnologia: a melhora da qualidade de vida humana. A sociedade pode e deve recusar prejuízos vindos da atuação tecnológica, fundamentada em razões científicas, econômicas e sociais.

O grande desafio da tecnologia é o desenvolvimento tecnológico e sua influência e repercussão na sociedade que precisa estar cientificamente capacitada; para que haja esta formação científica deve haver indiscutivelmente uma educação científica. Não se pode pensar tecnologia somente como resultado e produto, mas como concepção e criação, e assim, é necessário não somente de indivíduos capacitados para concebê-la, mas sobretudo, de educação para prepará-los. Deste modo, se considerarmos ciência – tecnologia – sociedade a educação ocupa lugar de destaque não apenas pelo que ela produz e desenvolve, mas também pelo que ela pode construir.

Buscando preencher as exigências impostas ao novo perfil profissional, visualizamos a Educação Tecnológica como uma alternativa de respostas a essas exigências. Ela visa o desenvolvimento da capacidade de investigação, criatividade e autoconfiança que possibilitam a tomada de decisões e a relação entre os conhecimentos teóricos e suas aplicações.

É importante na sociedade de hoje, que a Educação Tecnológica seja uma educação igualitária, no sentido de que todos possam usufruir os avanços tecnológicos. Os conhecimentos devem estar voltados a minimizar as desigualdades sociais, ao desenvolvimento da consciência crítica e o respeito ao ser humano e ao planeta.

Para Bastos (1998a), a característica essencial da Educação Tecnológica é a de registrar, sistematizar, compreender e usar o conceito de tecnologia com a finalidade de fazê-lo um objeto de ensino, pesquisa e extensão que transponha os limites das aplicações técnicas. Ela situa-se ao mesmo tempo, no âmbito da educação e qualificação, da tecnologia e da ciência, do trabalho e da produção, como processos independentes na compreensão e construção do progresso social reproduzido nos campos do trabalho, da produção e da organização da sociedade.

Para esse autor, a Educação Tecnológica é uma educação que existe por si só, não com o intuito de dividir o homem pelo trabalho e pelas aplicações das técnicas. É uma educação como parceira da tecnologia e esta como companheira da educação, unidas com o objetivo de construir o destino histórico do Homem sem dominação e escravidão aos meios técnicos.

A Educação Tecnológica excede as dimensões do ensino puramente técnico, sendo superior aos conceitos fragmentários do ensino, aprendizagem e treinamento, unindo-se ao “saber” o “saber-fazer” e o “pensar o saber-fazer”.

Para Grinspun (1999), o conceito de Educação Tecnológica diz respeito ou à formação do indivíduo para viver na era tecnológica de forma crítica e mais humana, ou à aquisição de

conhecimentos importantes para a formação profissional, abrangendo tanto a invenção como a inovação tecnológica.

Esta educação procura despertar no indivíduo o lado humanístico da tecnologia e estimulá-lo ao rol de conhecimentos que a tecnologia pode propiciar. O importante nesta educação é o despertar da cidadania, proporcionando aos indivíduos condições básicas para viver em uma sociedade em transformação, com novos e constantes impactos tecnológicos.

Em suma, a Educação Tecnológica é uma busca da construção de conhecimentos que procuram transformar e superar o conhecido, é um envolvimento com conhecimentos que não se esgotam na instituição de ensino e nem se iniciam com o trabalho, mas são permanentemente induzidos a pensar-refletir-agir em um mundo determinado por constantes e progressivas transformações. Bastos (1998a, p.35), quando se refere à Educação Tecnológica enfatiza que esta visa a uma “aprendizagem constante, necessária à compreensão das bases técnicas e das inovações tecnológicas, enquanto elementos indispensáveis para contribuir em prol do desenvolvimento econômico e social do país”.

Os Centros de Educação Tecnológica constituem uma modalidade de instituição especializada em Educação Tecnológica, e tem como finalidade formar profissionais nos vários níveis e modalidades de ensino, realizar pesquisas e desenvolvimento tecnológico de novos processos em entendimento com os setores produtivos e com a sociedade.

Os CEFET's não são apenas unidades de ensino técnico transformados em centros tecnológicos, são verdadeiros complexos tecnológicos com a missão de propagar através de seu modelo as profundas dimensões da Educação Tecnológica e da inovação que estão presentes no amplo contexto das tecnologias e dos novos modelos produtivos.

Segundo Bastos (1998b) a implantação do “modelo CEFET” na educação brasileira insere-se na busca de alternativas de uma Educação Tecnológica que procura atender o desenvolvimento sócio-econômico, em uma tentativa de preservar peculiaridades e respeitar tendências constatadas no meio e cultura do nosso país.

1.0 CEFET-PR

O CEFET-PR iniciou suas atividades em 1909, como a Escola de Aprendizes e Artífices do Paraná. Em 1978 transformou-se em Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná que é uma autarquia de regime especial vinculada ao Ministério da Educação e tem por finalidade formar e qualificar profissionais nos vários níveis e modalidades de ensino para os diversos setores da economia, bem como realizar pesquisa e desenvolvimento tecnológico de novos processos, produtos e serviços em estreita articulação com os setores produtivos e a sociedade, fornecendo mecanismos para a educação continuada.

A partir de 1990, com o objetivo de levar um ensino de qualidade ao interior do Paraná, iniciou as atividades nas unidades de Medianeira, Cornélio Procópio, Ponta Grossa, Pato Branco e Campo Mourão.

É considerado no sul do país e em todo o território nacional um centro de referência no ensino tecnológico.

4. Elaboração do Projeto Pedagógico para Tecnologia em Automação Industrial

Em 2003, os cursos de Tecnologia do Cefet-PR passaram por processo de reconhecimento pelo MEC/SEMTEC, e todos os cursos da Unidade de Cornélio Procópio foram reconhecidos com conceito A e passaram a ter as seguintes denominações: curso de Tecnologia em Automação Industrial (antiga Eletrotécnica), curso de Tecnologia em Manutenção Mecânica industrial (antiga Mecânica) e curso de tecnologia em desenvolvimento de sistemas de informação (antiga Informática).

Para a determinação do perfil do egresso o Curso de Tecnologia Automação Industrial estabelece duas linhas de formação básica:

1. Pessoal: características genéricas desejáveis de um bom profissional, independentemente da sua área de atuação;
2. Técnica: características necessárias para a formação tecnológica de um profissional com atuação na área específica de Automação em Acionamentos Industriais.

A forma de implementação é a da interdisciplinaridade, operacionalizada através de um currículo estruturado nas bases do conhecimento científico, tecnológico e de gestão. Dentre as diversas funções que o Tecnólogo em Automação Industrial formado pela Unidade de Cornélio Procópio do CEFET-PR pode assumir, destacam-se:

1. Mantenedor de equipamentos e sistemas de automação industrial;
2. Integrador de sistemas de automação industrial;
3. Inspetor a execução de projeto ou montagem de sistemas de automação industrial;
4. Instrumentista industrial;
5. Gestor de projetos de automação industrial;
6. Gestor de sistemas de qualidade, atuando na área de metrologia;
7. Supervisor de manutenção industrial;
8. Consultor em tecnologias para automação industrial;
9. Assessor de planejamento empresarial na área de automação industrial;
10. Gerador de documentação de projeto a partir de sistemas implantados;
11. Profissional de ensino e pesquisa em automação industrial;
12. Representante técnico na área de automação industrial;
13. Perito técnico em sistemas de automação industrial.

Tendo como objetivo geral formar um profissional na área de Tecnologia em Automação Industrial, possibilitando-lhe um perfil inovador e pró-ativo, embasado em conhecimentos científicos, tecnológicos e de gestão, adaptável às crescentes mudanças sociais e evoluções tecnológicas.

A aquisição de novos equipamentos, modernização e adequação dos laboratórios didáticos existentes (Laboratórios Didáticos Multidisciplinares, recentemente reestruturados e integrados, quanto à parte civil) e a implantação do Laboratório de desenvolvimento de pesquisa para os docentes, em área de aproximadamente 50 m², também recentemente disponibilizada, voltados para a melhoria do Curso Superior de Automação Industrial.

A modernização e adequação dos laboratórios didáticos existentes na Unidade visaram à melhoria do ensino, voltado para a melhoria do Curso Superior de Automação Industrial. Essa modernização e adequação dos laboratórios didáticos multidisciplinares foram imprescindíveis, principalmente pela necessidade de preparar o futuro profissional para as novas metodologias e procedimentos utilizados pela indústria e centros de pesquisa.

As Unidades Curriculares que compõem a estrutura curricular do Curso de Automação Industrial atendem ao desenvolvimento de habilidades e competências específicas da área. O ponto de partida desse desenvolvimento se dá com a base científica que é apresentada juntamente com a aplicação, e nunca desassociada e puramente teórica. Consolidada a fase de formação científica, segue a formação tecnológica na qual se destacam os seguintes aspectos:

- Compreensão ou equacionamento de um problema tecnológico, ou seja, parametrização das variáveis envolvidas em um determinado processo;
- Simulação e análise de desempenho da solução para um problema tecnológico;
- Especificação e execução da solução tecnológica;
- Análise e ajustes da solução tecnológica.

Entende-se como solução tecnológica a metodologia utilizada, podendo ter-se uma abordagem contínua e/ou discreta. Neste caso, a questão da concepção da estratégia passa a ser secundária, mas nunca menos importante, pois pode-se tê-la como consequência da

análise, implementação e ajuste da mesma. Isto acaba reforçando a idéia central da formação do tecnólogo em automação industrial, ou seja, tem-se constantemente focalizada a formação para implementação e análise das soluções tecnológicas mais recentes. Para que as atividades sejam desenvolvidas adequadamente na perspectiva apontada, surge inevitavelmente a questão do ambiente necessário para execução de tal proposta (proposta esta que resgata a perspectiva renascentista dos ateliêres, nos quais os aprendizes trabalham sob orientação de seus mestres e exploram ao máximo a criatividade). A questão do ambiente pode-se, de forma simplificada, colocar como um ambiente conjugado de desenvolvimento e execução (teórico e prático).

As aulas podem ser planejadas de forma a que nelas sejam realizados ensaios visando à avaliação de situações reais enfrentadas pela indústria, através de projetos implementados com testes e ensaios reais em protótipos. Os equipamentos permitem informatizar experimentos e procedimentos.

Com a revolução tecnológica e científica, a sociedade mudou muito nas últimas décadas. Assim a educação não há somente que se adaptar às novas necessidades dessa sociedade do conhecimento, como principalmente, há que assumir um papel de ponta nesse processo. Deste modo, os aspectos experimentais fundamentais da Ciência e Tecnologia são aprofundados de maneira apropriada, possibilitando ao aluno a oportunidade de operar variados tipos de equipamentos de tecnologia atualizada, hoje rotineiramente utilizados em quase todas as áreas científicas e tecnológicas, quer através do oferecimento de disciplinas experimentais, da realização de estágios, desenvolvimento de Trabalho de Diplomação (Conclusão de Curso) ou atividades extra-classe.

Para atingir essa meta, dois objetivos foram alcançados:

- A reestruturação do antigo Curso Superior de Tecnologia em Eletrotécnica;
- O maior estreitamento das relações com instituições externas à Unidade.

A reestruturação do Curso Superior de Tecnologia em Eletrotécnica do Cefet-PR, Unidade Cornélio Procópio foi realizada através de:

- i. Avaliação do curso;
- ii. Discussão e formulação dos currículos por todos os docentes, inclusive os afastados, de acordo com as "Diretrizes Curriculares para os Cursos Superiores de Tecnologia", atendendo ao parecer CNE/CP nº 29 de 03/12/2002, com homologação publicada no Diário Oficial da União em 13/12/2002 e a resolução CNE/CP nº 03, de 18/12/2002, publicada no Diário Oficial da União em 23/12/2002;
- iii. Implantação e administração da transição dos currículos (em andamento);
- iv. Implantação de um sistema de avaliação contínua do Curso.

O estreitamento das relações com instituições externas à Universidade é concretizado através de:

- i. Convênios de parcerias ou de prestação de serviços;
- ii. Cursos de capacitação e de atualização.

Deve ser salientado que os contatos com empresas e instituições vêm sendo realizados pelo CEFET-PR, Unidade de Cornélio Procópio, através da Gerência de Relações Empresariais e Comunitárias, juntamente com a Coordenação de Curso, através de convênios com indústrias da área de Automação Industrial, participação em comissões e comitês externos ao CEFET-PR, Unidade de Cornélio Procópio, como a participação no conselho da ADETEC (Associação de desenvolvimento Tecnológico de Londrina), e também do seu programa Londrina Tecnópolis. O Programa Londrina Tecnópolis é um conjunto de ações estratégicas que consolidarão a região de Londrina até 2010, como um dos três principais pólos de inovação tecnológica do país, de forma a assegurar, a seus habitantes, qualidade de vida ambiental e social cada vez melhor. A região, compreendida pelo eixo Apucarana-Londrina-Cornélio Procópio, tem todas as condições para isso, graças a seus ativos de

inovação tecnológica: institutos de pesquisa, empresas inovadoras, população empreendedora, excelente infra-estrutura de serviços e boa qualidade de vida. Este programa é coordenado pela ADETEC de Londrina Estado do Paraná. Ainda, alunos têm desenvolvido pequenos projetos junto a micro, pequenas e médias empresas durante os períodos de estágio ou desenvolvimento de Trabalho de Diplomação. Como forma de diminuir o distanciamento da realidade da empresa com a realidade da Universidade, tem-se promovido visitas de várias naturezas a indústrias da região.

Ciente do papel da Instituição pública na formação de recursos humanos, a Coordenação do Curso Superior de Automação Industrial em conjunto com o corpo docente centrou esforços na reestruturação curricular do curso de Tecnologia em Eletrotécnica. A preocupação mais evidenciada sempre foi em oferecer aos alunos condições de competir no mercado de trabalho, salientando-se que a versatilidade em compreender e implantar novas tecnologias pesa sobremaneira na sua capacidade de se adaptar à conjuntura atual da economia.

A coordenação de Curso elaborou um planejamento para a capacitação de recursos humanos (corpo docente do Curso Superior de Automação Industrial), incentivando e possibilitando a qualificação de seu corpo docente, através de afastamentos totais e parciais para realização de cursos de Mestrado/Doutorado, bem como o constante aperfeiçoamento, qualificação e atualização, através de cursos de atualização profissional realizados em instituições e empresas, como: WEG, SENAI Paraná, Siemens, Smar, FUPAI, UFSC, SEBRAE, CEFET-PR entre outras. De 1993 até 2003, do total de 21 (vinte e um) professores lotados na Coordenação de Eletrotécnica, 11 (onze) professores realizaram curso de Especialização, 8 (oito) professores realizaram curso de Mestrado, 2 (dois) realizaram curso de doutorado. Atualmente 4 (quatro) professores estão realizando curso de Mestrado e 2 (dois) professores estão realizando curso de Doutorado. Planeja-se que até 2010 todo seu quadro docente seja composto de mestres e doutores.

Na biblioteca para complementação e atualização do acervo, onde as referências bibliográficas foram solicitadas pelo corpo docente, foram investidos recursos para aquisição de toda bibliografia solicitada.

5. Considerações Finais

Tendo em vista todas as considerações acima, a perfeita integração dos membros da equipe formada para o cumprimento dos objetivos propostos foi essencial para conseguir as melhorias no Curso Superior de Automação Industrial e, conseqüentemente, melhorar a perspectiva sobre o desempenho do aluno egresso no mercado de trabalho.

A busca pela qualidade vem sendo perseguida por grande parte das organizações, sob as mais diversas abordagens, dependendo das atividades desenvolvidas no setor. A prática dessas abordagens decorre da acirrada competitividade do mercado e surge como uma alternativa de sobrevivência das empresas.

6. REFERÊNCIAS

1. BASTOS, J.A.S.L.A (1998a). **A educação tecnológica: conceitos, características e perspectivas**. In: _____. (org). *Tecnologia & Interação*. Curitiba. PPGTE/ CEFET-Pr. pp.31-52.
2. BASTOS, J.A.S.L.A. (1998b). **Os Centros Federais de Educação Tecnológica-CEFET 's**. In: _____.(org). *Tecnologia & Interação*. Curitiba. PPGTE/ CEFET-Pr. pp.153-172.

3. BASTOS, J.A.S.L.A. (1991c). **Cursos Superiores de Tecnologia: avaliação e perspectivas de um modelo de educação técnico profissional**. Brasília: SENETE, 1991.
4. BRASIL. MEC.. **LDBE –Leis de Diretrizes e bases da Educação e Emenda Constitucional nº 14 de 1996**. Brasília: MEC, 1997.
5. CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DO PARANÁ.- UNIDADE CORNÉLIO PROCÓPIO. “Projeto para o Curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial”, Cornélio Procópio: Cefet-PR, 2003.
6. CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DO PARANÁ. **Proposta de Regulamento Didático-Pedagógico dos Cursos Superiores de Tecnologia do Cefet-PR**. Curitiba: Cefet-PR, 1999.
7. CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DO PARANÁ.- UNIDADE CORNÉLIO PROCÓPIO. **Programa de Expansão da Educação Profissional – PROEP - (MEC / SEMTEC / PROEP)**. Cornélio Procópio, 2001.
8. CHÍNCARO, Miguel; HRUSCHKA, Janete; IMAMURA, Marcos M. **Proposta de Projeto para Implantação do Laboratório de Automação e controle de Processos no Curso Superior de Tecnologia em Eletrotécnica, modalidade Automação em Acionamentos Industriais**. Cornélio Procópio: Cefet-PR, 2001.
9. FERRUZZI, Elaine C. **A Modelagem Matemática como estratégia de ensino e aprendizagem do Cálculo Diferencial e Integral nos Cursos Superiores de Tecnologia** Florianópolis, 2003. 153 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção e Sistemas) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção e Sistemas, Universidade Federal de Santa Catarina.
10. GRINSPUN, M. P. S.. **Educação Tecnológica**. In: _____(org.) *Educação Tecnológica: desafios e perspectivas*. São Paulo: Cortez, 1999.
10. PAER – **Pesquisa de atividade Econômica Regional**. Estado do Paraná.
12. Parecer CNE/CP nº 29, de 03/12/2002. Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para Educação Profissional de Nível Tecnológico.
13. REFERENCIAIS CURRICULARES NACIONAIS. **Área Profissional Indústria**. MEC/Semtec.
14. Resolução CNE/CP nº 03/2002, de 18/12/2002.

**PEDAGOGIC PROJECT OF SUPERIOR TECHNOLOGY COURSE IN
INDUSTRIAL AUTOMATION AT CEFET-PR**

Abstract: *This work presents an experience of elaboration of a pedagogic project of superior technology course in industrial automation at Cefet-PR, in Cornélio Procópio. The national basic for the professional education built the project elaboration. In this project the profile of students was the important point of discussion the necessary and competences to form this professional. The result of the work also shows the used criteria to re-define the structure that the instruction already has with the compatible resources and the necessary professors group.*

Key-words: Technology, Industrial Automation, Curriculum flexibility