

Universidade Federal de Santa Catarina

**Programa de Pós-Graduação em
Engenharia de Produção**

**O DESAFIO DE UMA NOVA PROPOSTA
PARA A GRADUAÇÃO NA
EDUCAÇÃO PROFISSIONAL:
O Caso do CEFET-PR**

Dissertação de Mestrado

Cezar Augusto Romano

**Florianópolis
2000**

**O DESAFIO DE UMA NOVA PROPOSTA
PARA A GRADUAÇÃO NA
EDUCAÇÃO PROFISSIONAL:
O Caso do CEFET-PR**

Universidade Federal de Santa Catarina
Programa de Pós-Graduação em
Engenharia de Produção

O DESAFIO DE UMA NOVA PROPOSTA
PARA A GRADUAÇÃO NA
EDUCAÇÃO PROFISSIONAL:
O Caso do CEFET-PR

Cezar Augusto Romano

Dissertação apresentada ao
Programa de Pós-Graduação em
Engenharia de Produção da
Universidade Federal de Santa Catarina
como requisito parcial para obtenção
do título de Mestre em
Engenharia de Produção

Florianópolis
2000

Cezar Augusto Romano

**O DESAFIO DE UMA NOVA PROPOSTA
PARA A GRADUAÇÃO NA
EDUCAÇÃO PROFISSIONAL:
O Caso do CEFET-PR**

Esta dissertação foi julgada e aprovada para a
obtenção do título de **Mestre em Engenharia de
Produção** no Programa de Pós-Graduação em
Engenharia de Produção da
Universidade Federal de Santa Catarina

Florianópolis, 24 de novembro de 2000.

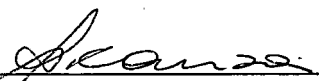


Prof. Ricardo Miranda Barcia, Ph.D.
Coordenador do Curso

BANCA EXAMINADORA



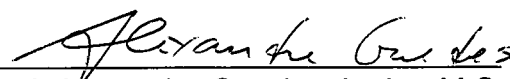
Profa. Edis Marra Lapelli, Dra.
Orientadora



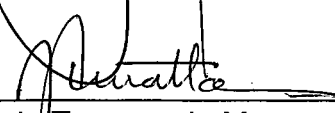
Profa. Ana Maria B. Franzoni, Dra.



Prof. Ariovaldo Bolzen, Dr.



Prof. Alexandre Guedes Junior, M.Sc.



Prof. Juercio Tavares de Mattos, Dr.

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS	v
RESUMO	vi
ABSTRACT	vii
1 INTRODUÇÃO	1
1.1 Origem do Trabalho	2
1.2 Objetivos do Trabalho	6
1.2.1 Objetivo Geral	6
1.2.2 Objetivos Específicos	6
1.3 Justificativa e Importância do Trabalho	6
1.4 Estrutura do Trabalho	8
2 EDUCAÇÃO PROFISSIONAL	11
2.1 Necessidade da Mudança	11
2.2 Educação e Competitividade Tecnológica	14
2.3 Contemporaneidade da Escola	20
2.4 Mudança da Educação	22
2.5 Nova Legislação Educacional Brasileira	24
2.5.1 Nova Educação Profissional	25
2.6 Organização Educacional	28
2.6.1 O Papel Docente	28
2.6.2 O Papel Discente	32
2.6.3 O Papel Institucional	36
3 ESTRUTURAÇÃO DO MODELO E DEFINIÇÃO DAS DIRETRIZES CURRICULARES	41
3.1 O Contexto da Educação Profissional	41
3.1.1 A Globalização e seus Aspectos	42
3.1.2 A Tecnologia e suas Interfaces	46
3.1.3 A Inovação como Desafio	49
3.1.4 O Trabalho e as Competências Profissionais	52
3.1.5 A Educação no Limiar do Século XXI	54
3.2 A Análise dos Cenários	56
3.2.1 Cenário 1: Da Nova Legislação Educacional	56
3.2.2 Cenário 2: Do Mundo do Trabalho	64
3.2.2.1 A Componente “Desenvolvimento Tecnológico”	65
3.2.2.2 A Componente “Organização da Produção”	72
3.2.3 Cenário 3: Da Educação	79
3.3 Diretrizes Gerais para o Modelo	82
3.3.1 Definição das Diretrizes Curriculares	82
3.3.1.1 Diretriz 1: Duração do Curso	83
3.3.1.2 Diretriz 2: Bases Curriculares	84
3.3.1.3 Diretriz 3: Diplomação ao Longo do Curso	87

4	IMPLANTAÇÃO DA NOVA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL TECNOLÓGICA NO CEFET-PR	88
4.1	A Educação no CEFET-PR	88
4.2	A Cooperação Escola-Empresa como Identidade do CEFET-PR	91
4.2.1	A Estrutura Administrativa do CEFET-PR	91
4.2.2	Mecanismos de Interação Escola-Empresa do CEFET-PR	93
4.3	Estratégias da Implementação da Proposta Educacional	97
4.3.1	O Contexto das Comunidades Interna e Externa	97
4.3.2	A Atuação do Grupo Gestor	98
4.4	Da Abrangência das Visões	100
4.4.1	A Competência Interna	101
4.4.2	A Prospecção Externa	102
4.5	Da Formalização das Propostas	104
4.6	Os Cursos Superiores de Tecnologia do CEFET-PR	107
4.6.1	Da Proposta Didático-Pedagógica	109
4.6.2	Da Estrutura Curricular	117
4.7	O Tecnólogo do CEFET-PR	121
4.7.1	O Perfil Profissional	123
4.7.2	A Atuação Profissional	123
5	CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES PARA FUTUROS TRABALHOS	125
5.1	As Corporações e o Conhecimento	125
5.2	A Síntese dos Cursos Superiores de Tecnologia	129
5.3	As Inovações do Modelo	131
5.4	Os Cursos de Tecnologia e a Educação Continuada	137
5.5	Os Cursos de Tecnologia e a Educação à Distância	140
5.6	Os Cursos de Tecnologia e a Educação Corporativa	141
5.7	O Conhecimento como Produto	144
6	FONTES BIBLIOGRÁFICAS	147

Lista de Figuras

Figura 3.1	Envoltórias Determinantes da Ação Educacional	38
Figura 4.1	Sistema CEFET-PR – Seis Unidades no Paraná	89
Figura 4.2	Mecanismos de Interação Escola-Empresa do CEFET-PR	94
Figura 4.3	Estrutura dos Cursos Superiores de Tecnologia do CEFET-PR	112

Resumo

ROMANO, Cezar Augusto. **O Desafio de uma nova proposta para a graduação na Educação Profissional: O Caso do CEFET-PR.** Florianópolis, 2000. 151 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, UFSC, 2000.

Num ambiente onde a velocidade de mudanças (tecnológicas, econômicas e sociais) é cada vez maior, passa a ter, de forma crescente, maior importância a responsabilidade do setor educacional em dar resposta efetiva à sociedade na formação de profissionais não apenas contemporâneos com o conhecimento estabelecido, mas além deste paradigma, que possam ter competências para antecipar-se às demandas tecnológicas e sociais. É preciso e urgente a alteração da postura universitária relativamente à sua atuação na cooperação universidade-empresa, assim como, quanto aos modelos pedagógicos adotados. Esta dissertação trata da visão das tendências articuladas pelas forças econômicas e tecnológicas, predominantes num mundo globalizado, e suas implicações no cenário educacional. Foca uma proposta inovadora frente ao modelo de educação superior na modalidade da Educação Profissional e a estratégia adotada pelo CEFET-PR no tratamento de suas políticas de capacitação docente e nas suas diretrizes curriculares para posicionar-se em condições de realizar uma profunda remodelação de seus conceitos de formação profissional, visando dar resposta à sociedade no novo cenário mundial.

Palavras-chave: Formação profissional - Empreendedorismo - Tecnologia - Graduação - Inovação

Abstract

ROMANO, Cezar Augusto. **O Desafio de uma nova proposta para a graduação na Educação Profissional: O Caso do CEFET-PR.** Florianópolis, 2000. 151 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, UFSC, 2000.

In a context where the speed of technological, economic and social changes is getting higher and higher, the responsibility of the educational sector is getting very important, because it must give an effective answer to the society regarding to the professional upbringing not just contemporary with the established knowledge, but professionals who go besides this paradigm and are able to happen earlier than technological and social demands. It is urgent and necessary to change the university behaviour regarding to its performance (actuation) in the university- enterprise cooperation and the adopted pedagogical standards (models). This thesis is about the vision of the tendencies articulated by the predominant economical and technological forces in a globalized world, and its implications in the educational scenery. It focusses a strategy proposal to be adopted by the teaching institutions in the treatment of its policies of educational training and in its curricular guidelines in order to position themselves in conditions of accomplishing a deep transformation (remodelment) of their concepts of professional formation (and the related implications in the research and extension policies), seeking to give social answer in the new world scenery.

Palavras-chave: Entrepreneur - Technology - Graduate - Innovation

1. INTRODUÇÃO

Os grandes desafios enfrentados pelos países estão, hoje, intimamente relacionados com as contínuas e profundas transformações sociais ocasionadas pela velocidade com que tem sido gerados novos conhecimentos científicos e tecnológicos, sua rápida difusão e uso pelo setor produtivo e pela sociedade em geral.

As mudanças, que ocorrem tão rapidamente, têm afetado profundamente o homem, o meio ambiente e as instituições sociais de maneira sem precedentes na história da humanidade. Particularmente, as organizações produtivas têm sofrido impactos provocados pelo freqüente emprego de novas tecnologias que, via de regra, alteram hábitos, valores e tradições que pareciam imutáveis.

Por serem fruto da aplicação de conhecimentos científicos, as tecnologias modernas e seus processos de produção não são facilmente compreendidos, sendo portanto, extremamente difíceis de serem copiados. Isto é, são altamente discriminatórios: quem não tiver competência tecnológica estará condenado à periferia.

Nos últimos anos, os grandes avanços de produtividade foram impulsionados pela melhoria da gestão empresarial. Mas há um limite para isso. Chegará um momento em que os ganhos de produtividade só vão aparecer com o avanço científico e tecnológico.

Inventar uma máquina, descobrir uma nova fórmula química ou um novo processo produtivo são avanços que contribuem para o bem-estar de todos.

Um país ganha mais quando a descoberta ou a invenção brotam do esforço de seus cientistas. É que aquela inovação pode ser difundida para o mundo todo e outros países vão pagar pelo uso daquele conhecimento.

Mais importante, a tecnologia localmente gerada permite o domínio sobre a inovação. Leva um país a dar saltos em matéria de competitividade. A ampliação da participação brasileira no mercado mundial dependerá fundamentalmente de nossa capacitação tecnológica, ou seja, de perceber, compreender, criar, adaptar, organizar e produzir insumos, produtos e serviços.

Adicionalmente é preciso entender que o progresso tecnológico causou alterações no modo de produção, na distribuição da força de trabalho e na sua qualificação. É cada vez maior o número de pessoas que têm um trabalho, mas não necessariamente um emprego, exigindo delas habilidades complementares e diversas daquelas da sua bagagem profissional específica.

A empregabilidade deve ser a chave. A postura pessoal pró-ativa e o conhecimento agregado individual serão as ferramentas que os profissionais mais farão uso. As competências humanas, gerenciais e técnicas formarão o arsenal que cada cidadão terá à disposição para se fazer presente frente às oportunidades de trabalho.

1.1 Origem do Trabalho

As mudanças deste final de século no ambiente técnico-econômico tem provocado reflexos significativos para a sociedade. Consolidam-se novas tecnologias e novas formas de gerenciamento nas organizações, alterando

profundamente a vida das pessoas. A globalização e as tecnologias emergentes passam a fazer parte do cotidiano da maioria das atividades, produtos e serviços colocados à disposição dos consumidores. Os recursos escassos impelem as empresas e instituições na busca de melhores formas e métodos de trabalho, para o desenvolvimento da capacidade inovativa e o estímulo ao empreendedorismo, pois estes representam fatores de competitividade e sobrevivência no mercado econômico globalizado.

Champy (1995), alerta que “nada mais é simples. Nada é estável. O ambiente empresarial está mudando diante de nossos olhos, de forma rápida, radical e espantosa. Hoje, nada que fizermos será suficiente.”

A década de 80 testemunhou importantes mudanças na economia mundial. Prenunciadas no decorrer dos anos 70 e claramente descritas no início dos anos 80 por Toffler & Heidi (1995), estão caracterizadas, principalmente, pelo impacto dos avanços tecnológicos nas atividades produtivas.

As mudanças não estão limitadas ao âmbito das relações entre a tecnologia e a produção. Elas se manifestam também no fenômeno da globalização das relações econômicas, no aumento da polarização entre ricos e pobres (tanto entre países como interior de cada país), no acelerado e irreversível processo de urbanização e no processo de redesenho do papel do Estado.

Essas tendências fazem com que nos defrontemos, neste fim de século, com sociedades que, além de apresentarem graus diversos de complexidade, diversidade e desigualdade, encontram-se em processo de rápida e constante transformação.

A característica mais marcante desse processo é, sem dúvida, o peso que adquire o conhecimento, tanto para perceber o esgotamento de antigos paradigmas quanto para entender os desafios impostos pelos novos, mas, especialmente, para gerar as respostas adequadas às exigências impostas pelo movimento de transformação social.

Toymbee (apud Marcovitch - 1985), historiador e pensador, afirma que o “êxito de uma nação depende cada vez mais de sua capacidade de utilizar e combinar adequadamente os seus recursos para que os anseios da comunidade sejam satisfeitos”. Nessa concepção de fatores competitivos, onde a tecnologia modifica as formas de se produzir e os próprios produtos, deve surgir uma nova metodologia de formação profissional, inserido em uma nova dinâmica do mundo do trabalho.

Dentro deste novo mundo do trabalho, intensivo em conhecimento, existe uma cultura tecnológica inerente, uma concepção de trabalho que gera as inovações e satisfazem as pessoas.

O trabalhador para este novo mundo deve possuir um conhecimento mais abrangente que o possibilite ser criativo, que lhe permita visualizar o contexto da produção numa visão sistêmica e orgânica entre as partes para que o todo seja eficiente, formando uma força capaz de compreender as novas situações e facilmente se adaptar, de aprender e de inovar, para o aproveitamento das oportunidades.

O profissional do futuro estará mais integrado aos aspectos solucionais do que presenciais. Será preciso ser visto como agregador de valor no sentido de resolver os trâmites dos processos produtivos de forma a reduzir o consumo de

energia do processo (seja material, humana ou econômica) e deverá ser também visto como alguém especial, único. Para determinados “gargalos tecnológicos” deverá existir alguém (que terá oportunidade) conhecido por suas capacidades solucionadoras. Deverá necessariamente estar a frente dos acontecimentos. Deverá ser claramente uma solução, ou até melhor, a solução para eventuais problemas.

Warren Bennis (apud Champy - 1995), “descreveu o tipo de pessoa com a qual queremos trabalhar hoje como um profundo generalista.”

Romano (1997) afirma “é preciso entender que o processo tecnológico causou profundas alterações no modo de produção, na distribuição da força de trabalho e na sua qualificação.”

Não há mais lugar para estoque de pessoal (recursos humanos), mesmo que talentos, para serem ativados na eventualidade de um problema. Principalmente em processos automatizados, deverá o profissional do futuro estar conectado aos processos produtivos para ser acessado e então intervir quando solicitado ou necessário. É preciso estar, também, atento ao processo de globalização do conhecimento. Cada vez mais e mais rapidamente o conhecimento tem sido preponderante na diferenciação de países, empresas e mesmo pessoas.

Torna-se, portanto, evidente a necessidade de permanente atualização profissional para a manutenção da competitividade dos países. Somente com pessoas (profissionais) criativas e inovadoras países terão condições de participar da teia de desenvolvimento.

1.2 Objetivos do Trabalho

1.2.1 Objetivo Geral

Este trabalho apresenta como objetivo geral a disseminação do conhecimento através da estruturação sistemática do trabalho institucional focando a estratégia e o gerenciamento para a alteração de postura de uma instituição de ensino superior, assim como da proposta pedagógica de uma nova modalidade educacional de nível superior.

1.2.2 Objetivos Específicos

Têm como objetivos específicos o registro sistematizado dos trabalhos desenvolvidos no âmbito do CEFET-PR visando a fundamentação, estruturação, planejamento e implementação de uma proposta inovadora para um modelo de graduação na modalidade da educação profissional.

1.3 Justificativa e Importância do Trabalho

Num ambiente onde a velocidade de mudanças (tecnológicas, econômicas e sociais) é cada vez maior, passa a ter, de forma crescente, maior importância a responsabilidade do setor educacional em dar resposta efetiva à sociedade na formação de profissionais não apenas contemporâneos com o conhecimento estabelecido, mas além deste paradigma, que possam ter competências para

antecipar-se às demandas tecnológicas e sociais. É preciso e urgente a alteração da postura universitária relativamente à sua atuação na cooperação universidade-empresa, assim como, quanto aos modelos pedagógicos adotados.

O desenvolvimento científico e tecnológico constitui elemento central do esforço nacional para um desenvolvimento social-econômico sustentado e centrado no ser humano. Não é mais novidade que, para participar da economia mundial de forma cada vez mais interdependente, é fundamental uma política de ciência e tecnologia que considere, entre outros aspectos, o estreitamento dos laços entre a ciência acadêmica e o setor produtivo e o aprofundamento dos laços entre ciência e tecnologia. A participação da universidade no esforço de desenvolvimento não é mais uma relação cuja necessidade esteja em discussão. O que se questiona são as melhores formas de efetivá-la. Para tanto, é preciso ir além da função docente tradicional, de formação de recursos humanos, e implementar novos mecanismos, procurando respostas aos desafios imediatos colocados pelas novas tendências da sociedade em transformação. Encontrar o equilíbrio entre a missão da universidade, voltada para pensar o futuro, e o seu compromisso com a solução de problemas presentes é um dos “ingredientes mágicos do desenvolvimento universitário”.

Se visualizamos a Escola (predominantemente a universidade), a fonte da formação profissional, mesmo que cada vez mais outros locais também passem a fazer parte do universo dos ambientes formadores de recursos humanos para o setor produtivo, fica também claro que deverá haver um repensar na forma de atuação desta instituição para fazer frente a estes desafios e atender as exigências de uma sociedade cada dia mais esclarecida e consciente.

Segundo Romano (1997) “é urgente uma completa revisão metodológica e de conteúdos nos cursos – principalmente da área tecnológica, uma vez que, nas últimas décadas, as exigências sobre os profissionais da área cresceram mais rapidamente do que fomos capazes de incorporar à sua formação.”

Para tanto, fundamental será a percepção da postura docente e da proposta pedagógica da Escola, para que possa não apenas enfrentar a nova realidade, mas principalmente aproveitar-se do desenvolvimento tecnológico e emergir com determinação para uma nova concepção de educação.

Hanna (1998) alerta que “ a demanda crescente por aprendizagem combinada com os avanços significativos na tecnologia da informação são de fato o ponto de pressão crítica, desafiando as características e aceitação dominante das universidades organizadas tradicionalmente existentes no século XXI.” Cita também que “universidades estão experimentando melhorias na acessibilidade aos programas existentes, projetando programas novos para tirar proveito destas tecnologias emergentes, e estão oferecendo seus programas para novas platéias e de novas maneiras.”

1.4 Estrutura do Trabalho

O capítulo 1 trata da introdução ao tema onde está definida a proposta do trabalho incluindo o fundamento e a justificativa.

O capítulo 2 abrange a Educação Profissional abordando a necessidade da mudança (2.1), dos paradigmas educacionais brasileiros (e mesmo mundiais) para uma nova realidade vivenciada pelo setor produtivo e a necessidade de elevação de

escolaridade do trabalhador brasileiro para fazer frente à necessário aumento da produtividade da indústria nacional. Uma revisão dos conceitos e práticas educacionais e a atualização do entendimento da educação profissional frente à luz da nova legislação educacional analisando os requisitos educacionais necessários para o atingimento da proposta de desenvolvimento nacional e a questão da interdependência do país num mundo globalizado (2.2) e a formação profissional para um mercado de trabalho cada vez mais competitivo e mutante.

Aborda também a oportunidade surgida com a nova legislação educacional brasileira, para a reestruturação de toda a estrutura acadêmica e administrativa das instituições de ensino superior e a possibilidade de que esta possa efetivamente dar resposta à sociedade aos novos desafios educacionais e produtivos desenvolvendo uma nova postura docente e discente e impondo portanto uma nova postura institucional.

O Capítulo 3 explicita os cenários analisados para a estruturação do modelo de educação profissional desenvolvido pelo CEFET-PR e descreve as diretrizes definidas para a elaboração das propostas dos novos Cursos Superiores de Tecnologia.

O Capítulo 4 aborda as estratégias adotadas pelo CEFET-PR para a realização da mudança necessária e descreve o processo desenvolvido para a consecução dos objetivos propostos. Retrata ainda o aprendizado organizacional proporcionado pelo processo de mudança.

No Capítulo 5 são trabalhadas as principais conclusões retiradas de todo o processo vivenciado pelo corpo docente e pelo corpo discente decorrente da mudança ocorrida no CEFET-PR. Permite, ainda, o vislumbramento de novos temas

correlatos possíveis de serem abordados em futuros trabalhos, particularmente pelo fato de que o processo concebido para a implantação, consolidação definitiva da nova proposta e internalização dos novos conceitos no ambiente institucional foi previsto em seis anos a partir do início de sua execução, o que ocorreu no vestibular de verão de 1999.

2. EDUCAÇÃO PROFISSIONAL

2.1 Necessidade da Mudança

O Relatório sobre o Desenvolvimento Humano no Brasil (PNUD, 1996) contém a advertência sobre a falta de competitividade internacional da economia brasileira, suprida parcialmente pela sobreexploração predatória de recursos naturais - insustentável a prazo maior - ou pelo recurso à mão-de-obra barata, também inviável a médio prazo, porque o custo costuma subir e porque surgem no cenário externo competidores capazes de oferecer trabalho ainda mais barato.

O diagnóstico sobre Ciência e Tecnologia das bases para discussão de uma Agenda 21 Brasileira reitera esses pontos, assim como a insustentabilidade de políticas de subsídios. Lembra as dificuldades adicionais decorrentes do analfabetismo funcional de grande parte dessa mão-de-obra.

Segundo pesquisa da Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe (Cepal), 70% dos trabalhadores de nosso país estão concentrados em profissões de baixa remuneração e cujo exercício requer pouco tempo de estudo. De todas as ocupações pesquisadas por aquela agência especializada da Organização das Nações Unidas, em oito países do subcontinente, a mão-de-obra brasileira é a que reúne menor tempo de educação formal. Os trabalhadores rurais, por exemplo, permanecem 2,5 anos na escola, menos do que em El Salvador, que registra 2,6 anos, e bem abaixo da média da região pesquisada, que é de 4,07 anos.

Estão também abaixo da média os empregadores, que no Brasil detêm 9 anos de estudo, cifra inferior aos 9,1 anos das demais nações, e os diretores e

gerentes, que entre nós passam 10,7 anos na escola, enquanto os chilenos, por exemplo, freqüentam as salas de aula por 11,4 anos.

A pauperização da população está associada a baixos níveis de escolaridade. Embora estatísticas que abrangam países desigualmente desenvolvidos e situados em regiões extensas estejam sujeitas a apresentar falhas, o estudo da CEPAL deixa claro que a pauperização da população está, na América Latina e no Caribe, associada a baixos períodos de escolaridade. E, ainda, que os números do documento não considerem os recentes avanços como o da universalização do ensino fundamental no Brasil ou o declínio do total de indigentes, constatado pelo IPEA, seus dados constituem um alerta, pois ou a retomada do crescimento econômico que se desenha redundará em ganhos sociais, ou mais se acentuarão os processos de exclusão e de iníqua concentração de renda que há tanto infelicitam a nação.

Olhando para o país que apresenta o mais alto índice de desenvolvimento tecnológico do planeta, aliado a um período de quase uma década de aumento de prosperidade, o escritório do Censo dos Estados Unidos publicou que a taxa de pobreza do país caiu de 12,7% em 1998 para 11,8% em 1999. A taxa de pobreza de 1999 é a mais baixa dos últimos vinte anos. Nenhum dos 50 Estados norte-americanos registrou crescimento da pobreza ou redução na renda. É a primeira vez que as famílias norte-americanas sustentaram cinco anos consecutivos de aumentos estatisticamente significativos em sua renda média, de acordo com a Divisão de Estatísticas Econômicas Domésticas do Censo norte-americano.

De outro, a grande maioria das pessoas de baixa qualificação e educação precária começa sua trajetória de trabalho pelas ocupações mais simples e que integram a base da pirâmide social por longos períodos da vida.

Por isso, para cada fotografia que se tira, encontra-se uma grande base na pirâmide social, onde estão os pobres – alguns saindo e muitos entrando.

A desigualdade, por sua vez, decorre do fato de que a grande maioria dos brasileiros que sobe na escala social percorre pequenas distâncias e a minoria percorre grandes distâncias. Isso provoca um estiramento da pirâmide social, do que resulta a desigualdade.

No passado, muitos brasileiros ascenderam socialmente, com pouca educação. Eles preencheram as oportunidades de trabalho de qualidade superior às que havia no ambiente social de origem. Foram as vagas abertas pela industrialização (décadas de 50 e 60) e a expansão do setor público, comércio, empresas estatais e atividades financeiras (décadas de 60 e 70). Naquele tempo, para uma pessoa subir na pirâmide social não precisava ninguém descer. Era a mobilidade estrutural.

Nas décadas mais recentes, porém, está crescendo a mobilidade circular na qual, dado um determinado número de vagas, para uns subirem, outros precisam descer, se aposentar ou morrer. Essa deverá ser a mobilidade do futuro. A competição tenderá a aumentar, tornando a boa educação uma ferramenta essencial para competir e ter êxito num mercado mais exigente.

O professor de Economia Política da Universidade Harvard, David Landes, em palestra proferida no IX Simpósio Internacional de Produtividade, realizado em Curitiba em maio de 2000, afirmou que “o Brasil ainda tem tempo para investir em

educação, promover mudanças na qualidade de sua mão-de-obra e se tornar um destacado *player* no mundo globalizado” (Landes, 2000).

Qualquer país que queira se inserir no mundo globalizado deve estar atento a uma nova ordem mundial: as mudanças que ocorrem no universo das empresas, do emprego e do trabalhador. Cada vez mais, a qualidade do produto, da mão-de-obra e das condições de trabalho são exigências para se alcançar o desenvolvimento econômico e a competitividade industrial. É prioritário o aprimoramento da formação profissional, visto como a chave que abrirá as portas do mercado competitivo para empresas e países.

2.2 Educação e Competitividade Tecnológica

A educação é fator de diferenciação entre as nações e, em conseqüência, fator de prioridade nacional. Ao redor do mundo, e particularmente nos países desenvolvidos, a educação tem sido objeto de reformas estruturais visando a sua adequação às novas demandas sociais, econômicas e tecnológicas.

No caso específico do Brasil, querer exigir da indústria brasileira novos choques de produtividade juntamente com novos saltos de empregabilidade poderia ser comparado com o mesmo que cobrar de alguém que se erga do chão puxando os próprios cabelos.

No atual estágio da economia brasileira, essa mágica deve ser reclamada da escola e não da fábrica. O parque industrial brasileiro – incluídas as subsidiárias de 414 empresas multinacionais aqui instaladas – serviu-se da proteção cartorial de quatro décadas e da substituição forçada de importações (literalmente proibidas)

para cevar um sistema produtivo de pouca inovação e baixa eficiência. Do que resultou um mercado de trabalho feito de empregos ruins com salários péssimos.

Nos anos finais da década de oitenta, a indústria paulista empregava uma força de trabalho com escolaridade média de 3,9 anos. Hoje, quase uma década de esforços de modernização e de pressões da concorrência internacional, elevou a média para algo em torno de 6,2 anos. Porém, ainda estamos bastante distantes de países vizinhos e também concorrentes como a Argentina (9,4), e mais ainda de países distantes (emergentes ou desenvolvidos) com é o caso da Coreia (14,8) e da Alemanha (16,7).

A missão da indústria moderna está em produzir produtos cada vez melhores a custos cada vez menores. Isso amplia o mercado interno, desbrava o mercado externo e, fechando o círculo, fertiliza a reprodução do emprego na economia de serviços.

Na recepção do emprego migrante, a economia de serviços não pode também ela perder o bonde da modernização. Comparando-se à um efeito dominó, executando-se serviços melhores a custos menores, estará ampliada a demanda interna e, em consequência, a ocupação de pessoal. O setor de serviços já emprega 74% da força de trabalho na região metropolitana de São Paulo, ou seja, o equivalente a três quartos da mão-de-obra total. Neste setor ainda é destaque a mudança da participação do gênero na força de trabalho, com as mulheres ocupando 58% das vagas existentes no setor. Sempre considerado um setor "menos nobre" no mercado de trabalho, o varejo começa a figurar na lista dos preferidos pelos jovens talentos.

Profissionais formados nas principais faculdades do país que sempre vislumbraram trabalhar numa grande consultoria, banco ou indústria, agora também pensam em grandes empresas do setor varejista. Este cenário reflete um recente e importante movimento de profissionalização do varejo no Brasil. Na verdade, no balanço do mercado de trabalho total, dá-se a migração e não a extinção de empregos. Algo mais que o mero êxodo da mão-de-obra não mais empregável (ou descartável) para os desvãos da economia informal. A agonia do emprego não significa, necessariamente, a extinção do trabalho. O que está em crise é o registro em carteira. O trabalho informal já está em 60% da ocupação total.

Os trabalhadores com escolaridade mais baixas são os preferidos no momento de corte de pessoal. A constatação de que o desenvolvimento das sociedades está atrelado à educação de seus integrantes parece óbvia, mas de difícil concretização no Brasil. Adicionalmente, nos momentos de aceleração da produção como o vivido desde o início deste ano no Brasil, a retomada do emprego revela um outro problema: a dificuldade de conseguir trabalhadores qualificados. As empresas modernizaram-se e mesmo quem já passou pela indústria nem sempre está preparado. Alguns especialistas afirmam que o número de empregos na indústria brasileira vem aumentando porque o ganho de produtividade possível já ocorreu, conforme citado na introdução deste trabalho.

O desafio nacional é desenvolver mecanismos que acelerem, sem perda consistente da qualidade, a capacitação da mão de obra que não teve a oportunidade de escolarização na idade correta, pois no mais, a taxa de empregabilidade vai continuar, entre nós, ainda por longo tempo, refém do grau de escolaridade.

Se, como nunca antes, empregabilidade rima com escolaridade (acima de 8 anos de ensino de boa qualidade), o Brasil vai ter de descontar o atraso de uma geração em apenas meia década, sob pena de ver outras regiões do planeta serem preferidas pelo capital de investimento.

Na análise dos fatores decisivos que influenciam na localização de empresas de alta tecnologia, fica até certo ponto evidente que os incentivos fiscais tem peso significativo, porém contam menos do que por exemplo o acesso à mão de obra qualificada e a proximidade de instituições de pesquisa e ensino.

De fato, os incentivos fazem parte dos esforços de recrutamento de quase todos os países que querem construir um centro tecnológico. Obviamente eles não são uma chave mágica. As nações cujos esforços são mais bem sucedidos normalmente contam com mão de obra mais qualificada e pelo menos algumas empresas de tecnologia já existentes.

Campinas é o exemplo em solo brasileiro. A cidade, que hoje abriga fábricas da Compaq, Motorola, Nortel Networks e Lucent Technologies, entre outras, tem profissionais qualificados e uma universidade - a Unicamp - que é um avançado centro de pesquisas científicas. Sua proximidade de São Paulo e a qualidade de vida também são atrativos importantes para as empresas estrangeiras.

É claro que quanto mais o país tem a oferecer, menos tem de acrescentar em incentivos adicionais. Um local como Cambridge, na Inglaterra, cuja universidade produz alguns dos maiores talentos de Ciência da Computação do mundo, pode convencer a Microsoft Corp. a investir US\$80 milhões num laboratório de pesquisa sem ter de oferecer descontos nos impostos ou dinheiro. Mas se você não tem um

banco de talentos como o da Universidade de Cambridge, é preciso aumentar os incentivos.

A Irlanda é o mais bem sucedido exemplo europeu de atração das empresas de alta tecnologia, com multinacionais que cobrem todas as áreas da computação, da fabricação de chips ao desenvolvimento de software. O país oferece incentivos generosos em dinheiro, que vão até 45% do total investido pela empresa. Uma população instruída e que fala inglês também é de grande ajuda.

Israel também teve sucesso no desenvolvimento de seu setor de tecnologia, 80% do qual se concentra no triângulo Jerusalém, Tel Aviv e Haifa. Além dos incentivos fiscais oferecidos, Israel tem ainda a vantagem de ter recebido na última década profissionais da extinta União Soviética. Cerca de 40% deles têm formação científica.

A Índia se especializou no nicho do mercado de programação de computadores. As empresas estrangeiras que operam nos Parques de Tecnologia de Software de Mumbai, Délhi ou Bangalore têm isenção de imposto sobre vendas por dez anos, cinco anos de isenção sobre impostos de importação de matéria-prima, além de concessões na geração de energia e liberação das leis ambientais.

O valor dos trabalhadores altamente qualificados é tal que empresas em quase toda parte – até na Islândia, a horas de avião da costa mais próxima – os estão caçando não importa onde vivam. Em todo o mundo, empresas afiam sua competitividade e cobrem a falta de talento importando estrangeiros.

“Atrair o talento estrangeiro nos dá uma vantagem competitiva”, afirma Kari Stefansson, diretor-presidente da DeCode Genetics Inc., empresa de biotecnologia instalada na Islândia.

Alguns países também estão apoiando o comércio global de pessoas altamente qualificadas, acreditando que a constante chegada de talentos pode reforçar o crescimento econômico.

O Ministro do Comércio e Indústria de Cingapura afirma que “se não tivermos sucesso neste jogo, perderemos em todos os outros”, enfatizando que “atrair talento é a base de tudo o mais que fazemos”.

Numa época em que mesmo os países ricos não conseguem produzir talento suficiente para a demanda, a habilidade de atrair pessoas em outras nações está se tornando crítica.

Muitos dos trabalhadores com qualificações especiais parecem dispostos a entrar na jogada. Nenhum registro global é mantido sobre o movimento dos altamente qualificados. Mas John Salt, geógrafo na Universidade de Londres, acredita que os trabalhadores altamente qualificados estejam mudando de país em quantidade recorde. Salt, que se especializa no estudo da mobilidade dos altamente qualificados, acredita que isso é em parte resultado da facilidade de viajar e se comunicar de hoje e da grande demanda para certas habilidades, como a engenharia, programação de computadores e enfermagem.

A indústria de alta tecnologia americana tem contado bastante com o talento estrangeiro. Um terço dos engenheiros no Vale do Silício nasceu no exterior. E uma boa parcela dos empresários da região é estrangeira.

A informação e o conhecimento hoje têm papel fundamental nos processos de desenvolvimento econômico, político e social.

As condições de trabalho cada vez mais exigem um tipo de relação mediada pela informação e pela automatização dos processos. E os países, para se tornarem competitivos, precisam privilegiar a educação.

2.3 Contemporaneidade da Escola

Segundo Machado (2000), a idéia de que uma formação escolar é fundamental para uma inserção no universo do trabalho é relativamente nova, em termos de séculos. O mundo grego, onde o trabalho era reservado aos escravos, não a conheceu. Apenas com a revolução industrial do século XVIII, tal pressuposição se consolida, particularmente a partir da Enciclopédia (1751), de Diderot e D'Alembert. É na Enciclopédia que aparece pela primeira vez descrito o quadro de ocupações da época e o que se deveria estudar para exercê-las. As primeiras escolas superiores de formação profissional surgem nesse período.

No modelo adotado pela nova legislação brasileira, a educação profissional foi concebida como complementar à formação geral. Isso significa reconhecer que para enfrentar os desafios de hoje o profissional precisa cumprir duas exigências fundamentais: ter uma sólida formação geral e uma boa educação profissional.

Também, de Machado (2000) tem-se que a formação escolar deve prover as pessoas de competências básicas, como: a capacidade de expressão, de compreensão do que se lê, de interpretação de representações; a capacidade de mobilização de esquemas de ação progressivamente mais complexos, significativos nos mais diferentes contextos; a capacidade de construção de mapas de relevância das informações disponíveis, tendo em vista a tomada de decisões, a solução de

problemas ou o atingimento de objetivos previamente traçados; a capacidade de colaborar, de trabalhar em equipe, e, sobretudo, a capacidade de projetar o novo, de criar em um cenário de problemas, valores e circunstâncias em que somos lançados, e no qual temos que agir solidariamente.

As competências básicas a serem desenvolvidas dizem respeito à formação pessoal. As capacidades pessoais que transcendem os temas estudados, que sobrevivem às transformações cada vez mais rápidas nos cenários dos equipamentos e da produção material.

Hoje, parece cada vez mais claro que tanto a formação escolar básica quanto a formação profissional somente se justificam se estiverem concentradas no desenvolvimento das competências pessoais. Tais competências certamente não são desenvolvidas sem que se estude muita ciência, sem o recurso constante a aparatos tecnológicos, concebidos para servir de meios para a realização de nossos projetos. Não realizamos nossos projetos apenas porque temos vontade de realizá-los: são necessários dados, informações e muita ciência, muito conhecimento.

Os novos parâmetros da educação que a contemporaneidade está a exigir neste momento de transição, e que precisa estar presente nas cogitações dos educadores, dos pais e de todos os agentes de educação, deve ser uma nova ação-reflexão, fundamentada numa proposta abrangente, apropriada ao presente e ao futuro de tão vertiginosas mudanças que caracterizam nossa contemporaneidade.

Para alcançar estes objetivos, a educação necessita ultrapassar as propostas simplistas de mera transmissão de conhecimentos e conteúdos e descortinar novos horizontes abertos à realização holística do ser humano comprometido com sua realização pessoal, com a qualidade de vida e a participação social de todos.

A educação atual deve realizar estes objetivos visando ajudar cada cidadão, seja ele criança, adolescente ou adulto, a construir-se como um sujeito consciente, criativo, capaz de conhecer, avaliar e criar novas respostas e soluções para um mundo dinâmico, cuja voragem do presente não permite respostas nem soluções definitivas.

A educação escolar contemporânea, fragmentada por currículos obsoletos e atropelados por disciplinas inadequadas, deve ter seu objetivo principal voltado para o ensinar a pensar, ajudando o aluno a aprender a aprender, sozinho ou em grupo, através de uma aprendizagem dinâmica e global, envolvendo-o intelectualmente, mas, também, mobilizando sua inteligência emocional, direcionando-a para o sentir, aprender, discriminar, decidir e criar. Só assim estes sujeitos estarão habilitados para exercer seus papéis sociais, de maneira autônoma e independente, exercendo sua cidadania plena numa nova era que espera de cada ser humano uma grande contribuição para evitar que o grande avanço tecnológico, a hegemonia do mercado sobre os valores humanos e a globalização homogeneizante não escravizem o homem, robotizando-o e tornando-o ainda mais infeliz.

2.4 Mudança da Educação

A educação não poderia ficar alheia às transformações sociais que vêm ocorrendo neste final de século e que passam a impor mudanças profundas no mundo do trabalho. 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 .

A nova divisão internacional do trabalho, por outro lado, reflete uma reestruturação do processo produtivo, e novos postos e perfis profissionais são exigidos. O novo trabalhador deve ser um sujeito com permanente capacidade de aprendizagem e de adaptação a mudanças, deve saber trabalhar em grupo, de preferência em equipes multidisciplinares, e ter domínio da linguagem das máquinas. Ou seja: deve também ser alfabetizado do ponto de vista digital.

Assim, o mundo da tecnologia também se configura como uma forma de inclusão social. A aprendizagem da informática e o acesso às novas linguagens de comunicação e informação, não só possibilitam oportunidades econômicas, de geração de renda, como também representam um importante capital social.

A Declaração Mundial sobre Ensino Superior, aprovada em 1998 pelo Brasil e por 180 outros países, é uma referência para a educação nesse final de século. Ali está consignada a meta de aumentar o acesso da população a esse tipo de educação. Também é consenso que a educação superior deve contribuir para o sistema de educação e que o ensino superior precisa relacionar-se com o mundo do trabalho.

O Ministro da Educação, Paulo Renato Souza, afirmou em palestra no Seminário “Reformando a Educação no Mercosul”, na 6ª Cúpula Econômica do Mercosul, organizada pelo Fórum Econômico Mundial que “a questão dos fundamentos macroeconômicos é uma obrigação dos países, mas a política educacional é hoje a ação mais importante que qualquer governo pode desenvolver”.

Mesmo a área econômica governamental brasileira dá claros sinais de sensibilização para a questão da educação, quando o presidente do Banco Central, Arminio Fraga, afirma que “a educação é a prioridade máxima para que o Brasil ganhe competitividade no mercado externo”.

Para o Ministro Paulo Renato, há três desafios principais: “em primeiro lugar, a educação deve ser tratada como necessidade permanente. Os sistemas educacionais devem se tornar mais flexíveis, possibilitando entradas e saídas do aluno em qualquer etapa de sua vida.”

O segundo grande desafio é a incorporação de valores de ética e democracia ao ensino, visando à transformação do aluno em cidadão. “a educação deve buscar abrir horizontes e desenvolver nos alunos habilidades e competências para enfrentar situações novas e resolver problemas”.

A terceira grande mudança estaria em oferecer novas opções para o ensino pós nível médio. A universidade deixa de ser a única possibilidade. Num sistema mais complexo, deve haver cursos técnicos e profissionalizantes. A base para isso deve ser o estabelecimento de um ensino médio universal.

2.5 Nova Legislação Educacional Brasileira

O Brasil passa por um momento histórico de reconstrução de seu arcabouço legal na área da educação, a partir da aprovação da Lei nº 9.394 em 20 de dezembro de 1996 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional). A partir dela, toda a legislação educacional, então vigente, passa por atualização à luz da nova LDBE e novos instrumentos legais regulamentam a implantação de novas

modalidades educacionais, como: o ensino à distância, a educação de jovens e adultos e a educação profissional.

2.5.1 Nova Educação Profissional

A nova Lei traz um capítulo exclusivo para a Educação Profissional, dando-lhe identidade própria e permitindo que se estabeleça uma discussão nacional para a consolidação de uma nova modalidade de educação no Brasil, a exemplo do que já ocorre em “países desenvolvidos” há algum tempo. Fica patente, na nova LDBE, o reconhecimento do papel e da importância desta modalidade de ensino. Pela primeira vez, consta em uma lei geral da educação brasileira um capítulo específico sobre a Educação Profissional.

São três os níveis da Educação Profissional, na legislação em vigor no Brasil:

Básico: cursos destinados a trabalhadores jovens e adultos, que independem de escolaridade preestabelecida e têm por objetivo requalificar, requalificar e reprofissionalizar o trabalhador. Por se tratar de cursos livres, não requerem regulamentação curricular;

Técnico: para jovens e adultos que estejam cursando ou tenham concluído o ensino médio, mas cuja titulação pressupõe a conclusão da educação básica de 11 anos;

Tecnológico: que dá formação superior, tanto de graduação como de pós-graduação, a jovens e adultos.

A educação profissional não mais pode ser encarada como uma educação de 2ª classe, destinada aos “desprovidos da sorte”, como consta do decreto de criação das Escolas de Aprendizes e Artífices no Brasil em 1909. Não pode mais existir o pensamento de que, para alguns “privilegiados” existem poucas vagas e as universidades; e para os demais “basta” a educação profissional e escolas de “menor significado” ou status. A sociedade brasileira ainda dá grande importância ao diploma de curso universitário. Sendo que mais recentemente espera-se que o profissional obtenha um título de pós-graduação na área de sua especialidade.

O essencial é que, gradativamente, a educação deixa de ser privilégio de uma elite e a formação universitária o único alvo dos alunos quando se vislumbra uma nação mais igualitária e justa. Pois não se pode esquecer que em nações do chamado “Primeiro Mundo”, a escola média e os cursos profissionalizantes são extremamente valorizados, quer em termos de perspectivas profissionais, quer no que concerne à qualidade da educação.

Num país como o nosso, que apresenta diversidades físicas, socioculturais e econômicas marcantes, o modelo educacional tem de ser flexível. Os novos currículos vão atender tanto ao mercado nacional como às nossas características regionais. Além de se adaptarem às exigências dos setores produtivos.

A mudança mais importante nos cursos de educação profissional, atualmente, é atender ao mercado de trabalho, oferecendo trabalhadores polivalentes em lugar dos até bem pouco tempo apenas especialistas.

A polivalência, ao contrário do que possa parecer, não se atém à capacidade de mais de uma habilidade profissional apenas, mas busca qualificar o trabalhador

como cidadão que precisa de conteúdos que se alinham a conhecimentos e capacidades voltadas para as áreas das ciências exatas e humanas.

Pois daqui para a frente, mesmo para as ocupações aparentemente mais simples, espera-se e exige-se um profissional com capacidade de aprender, e que se mantenha em constante qualificação e reciclagem profissional. Os profissionais que vão enfrentar o mundo moderno devem estar preparados para o trabalho e para o exercício da cidadania. Não mais a formação para um posto de trabalho que prepare o homem “executor de tarefas”. A nova educação profissional forma o trabalhador pensante e flexível, no mundo das tecnologias avançadas.

O objetivo da educação profissional é oferecer cursos que garantam perspectiva de trabalho para os jovens e facilitem seu acesso ao mercado. Que atendam, também, aos profissionais que já estão no mercado, mas sentem falta de uma melhor qualificação para exercerem suas atividades. É preciso estruturar um sistema educacional que dê oportunidade para as pessoas voltarem a estudar sempre que julgarem necessário. O mercado de trabalho exige dos trabalhadores uma busca constante por qualificação e a sociedade tem de responder à essa demanda. A nova educação profissional vai funcionar, ainda, como um instrumento eficaz na reinserção do trabalhador no mercado de trabalho.

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 os salários, educação também traz cidadania.

Única certeza, por enquanto, é a de que não há mais tempo a perder nessa empreitada de remissão nacional. E a exposição de motivos está bem clara na visão de que o futuro da civilização estará logo mais resumido a uma dramática corrida entre a educação e a catástrofe.

2.6 Organização Educacional

Num ambiente colaborativo, como deve ser o ambiente educacional, onde a visão compartilhada exista e seja consenso a necessidade da construção coletiva de conhecimentos e onde prevaleça a oportunidade e os espaços para a concretização dos sonhos individuais e coletivos, fundamental mais ainda se torna o comprometimento de todos os atores na consecução destes objetivos, cada um conhecendo e desenvolvendo em sua plenitude seu papel.

2.6.1 O Papel Docente

O mundo de hoje, em acelerado processo de mudança, exige pessoas que invistam em sua educação não apenas em termos de nível de conhecimento, mas também em termos de habilidades que lhes permitam adaptar-se às mudanças. Por todo o mundo, professores estão ajudando estudantes a aprender a se tornarem aprendizes de sucesso ao longo da vida, sempre capazes de ampliar seus horizontes. Um ambiente de transformação mundial, o qual dá nova ênfase às habilidades de conhecimento e aprendizagem, também expande os horizontes da profissão do professor.

Os professores deverão adotar novas abordagens, novas atitudes e uma nova compreensão dos processos de ensino e aprendizagem. Eles estão adquirindo novos métodos de ensino e fazendo melhor uso possível das novas tecnologias educacionais. Professores estão educando uma cadeia crescente de aprendizes de formações cada vez mais variadas, de diferentes idades e de maior variedade de carências. O horizonte do ensino e da aprendizagem também está se ampliando significativamente na área da educação de valores, como a educação ambiental e de direitos humanos que precisam ser incorporados pelos professores.

Antes de submeter-se a qualquer tipo de aprendizagem, não importa quão cedo ou tarde na vida, o estudante quase sempre tem uma idéia de onde aquele processo o levará. Mas é somente depois que a educação de uma pessoa já está em curso que novas perspectivas de atividade, habilidade e entendimento começam a ser vistas. Como sempre, esse horizonte em expansão deve-se a um professor experiente. A maioria das pessoas tem áreas de interesse ou habilidades que se tornaram centrais para suas vidas depois que um professor lhes apresentou um assunto que, de outra forma, eles jamais teriam conhecido.

O professor universitário trabalha com jovens de diversas classes sociais que se preparam na academia, buscando seu primeiro diferencial competitivo: o diploma de graduação, para ingressar no mercado de trabalho. Atualmente observa-se que o compromisso desses jovens (com exceções) com as pesquisas, seja através da leitura acadêmica (livros), da leitura dos acontecimentos diários (jornais, revistas e internet) vêm diminuindo, ano após ano. A sala de aula mudou, o professor ainda exerce a comunicação oral, porém utilizando-se de novas tecnologias.

Sua nova função é a de ser um facilitador do conhecimento, buscando na ênfase educacional um permanente pensamento crítico, com total envolvimento do aluno na pesquisa acadêmica e interação.

O acesso ao conhecimento tem se tornado, especialmente nestes últimos dez anos, ilimitado. As instituições de ensino superior (em especial as particulares) têm priorizado seus investimentos em salas de informática, redes provedoras internas e externas, bibliotecas super 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 comunicativo.

Desse meio ambiente comunicativo está emergindo uma nova cultura, um outro modo de ver e de ler, de aprender e de conhecer: a cultura oral e audiovisual que guarda uma relação muito estreita com os jovens. Neste contexto, as linguagens se complementam, se transformam. 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 professor? 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 do aluno, 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.

Um dos maiores desafios da implantação de uma nova metodologia para a educação profissional no CEFET-PR, visualizada pela implantação de um novo

modelo educacional para a Educação Profissional Tecnológica, era a capacitação docente. Ao docente do Curso Superior de Tecnologia não cabe apenas o papel de repassador de conhecimento. O Tecnólogo é um profissional com características próprias que nele devem ser impressas pelas técnicas de ensino das matérias e atividades que compõem o currículo. O Tecnólogo tem figura própria, e essa figura há de emergir como decorrência da formação própria que ele receba.

O docente deve ter a flexibilidade exigida pelo currículo. Sua atualização de conhecimentos deve ser permanente, ou seja, deve ser um “professor estudante”. A velocidade e a diversidade das fontes de geração de novos conhecimentos impossibilita a um indivíduo ser o detentor de todo saber. Este fato está provocando novas perspectivas na relação ensino-aprendizagem, onde o papel do educador muda de enfoque - de detentor do saber, para facilitador na busca do conhecimento.

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.

Nesse sentido, a carreira docente deve privilegiar o compartilhamento do espaço docente entre profissionais de carreira, que preferencialmente devem ser responsabilizados pelas matérias de conteúdo científico e dos fundamentos tecnológicos, e especialistas de renome do setor produtivo convidados para atividade e/ou disciplinas específicas.

Ser professor universitário 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, seu compromisso ético e político na construção de uma sociedade cidadã.

2.6.2 O Papel Discente

O italiano Tomás de Aquino, um dos maiores filósofos cristãos da idade média, causou impacto no mundo ocidental ao afirmar que o principal agente da educação não deveria ser o professor, e sim o aluno. Aquino defendia um modelo em que as pessoas seriam intelectualmente autônomas, capazes de conduzir sozinhas seus processos de descoberta e de aprendizado. O teólogo, que procurava conciliar o aristotelismo com a doutrina cristã, acabou se transformando no santo padroeiro das universidades e escolas católicas. Mas, apesar de seus esforços, as instituições de ensino jamais conseguiram, em toda a história, colocar tais idéias em prática.

Ao estudante dos Cursos de Tecnologia não é desejável que seja simplesmente convidado a freqüentar aulas ministradas segundo os termos universitários convencionais, reunindo, por essa maneira, os créditos necessários para o recebimento de um diploma. O aluno não pode ser simples ouvinte, mesmo nas áreas das ciências e nas criações tecnológicas.

O jovem estudante não pode ser enganado no sentido de que basta um bom curso e uma instituição de renome para o sucesso profissional porque isso não basta: nome não é tudo. Para galgar posições na empresa, este jovem ainda deve

agregar aptidões, como iniciativa, sociabilidade, curiosidade intelectual e traços de liderança. Caso contrário, ele pode até ser recrutado, mas vai ficar estacionado dentro da empresa.

Do ponto de vista individual, 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. Ninguém pode mais parar de estudar. É indispensável suprir por conta própria as lacunas da formação pessoal, que é inevitável existir, pois é impossível ser totalmente e em tempo supridas pelas instituições de ensino. É o chamado autodesenvolvimento. Sem isso, aquilo que se batizou de “síndrome do empregado” se transforma rapidamente na “síndrome do desempregado”, com o ex-futuro executivo coçando a cabeça (e coçar a cabeça não é uma atividade cerebral) para tentar entender onde está o seu problema.

Cabe ao estudante a responsabilidade na busca do conhecimento. A curiosidade e a observação devem ser marca permanente do corpo discente. O profissional do futuro deverá ter a capacidade de aprender a aprender. Deve ser um estudante a vida toda, ou seja, seu aprendizado é permanente e esta postura deverá ser incorporada no processo ensino-aprendizagem desenvolvido ao longo do seu curso de graduação.

O estudante deve ser estimulado a viver intensamente a vida acadêmica. Além do cumprimento das atividades curriculares, a avaliação escolar deve privilegiar a aquisição de conhecimentos fora do ambiente escolar e, principalmente, em horários outros daqueles já estabelecidos na grade horária.

O estudante deve interessar-se pelas práticas em laboratório, em projetos de pesquisa e desenvolvimento, com a orientação dos docentes-consultores; nas oportunidades de domínio de idiomas estrangeiros modernos e, particularmente, aquelas ligadas ao trabalho social voluntário e ao desenvolvimento de habilidades empresariais e voltadas ao espírito empreendedor.

Há poucas dúvidas, hoje, de que uma sociedade com mercado livre é capaz de produzir mais riqueza. Mas há uma condição primordial para que isso aconteça. Uma característica sem a qual o mercado mais livre pode se tornar o menos aproveitado de todos: gente. Sem pessoas capazes de criar e aproveitar oportunidades, melhorar processos e inventar negócios, de pouco adiantaria ter o mercado mais livre do mundo.

É crença popular que os maiores pecados do homem são a ambição e a arrogância. Pensando bem, isso não é correto. Quem foi que disse que o homem é ambicioso? Isso, com certeza, é uma invenção dos arrogantes.

O homem moderno é tão arrogante que chega a julgar-se ambicioso. Acredita piamente que seu desejo minúsculo por um pedaço de papel pintado com números seja uma grande ambição. Só mesmo uma arrogância desmedida para acreditar nisso.

Por conta dessa credence sem fundamento, decretou-se inclusive o fim das utopias. Os sonhos de grandeza, aqueles que realmente traduziam uma ambição maior, foram simplesmente enterrados.

Desde os primórdios da civilização grandes homens, verdadeiramente ambiciosos, jogaram luz sobre a humanidade. Ampliaram nossos horizontes.

Levaram-nos a conhecer a grandeza do Universo que nos rodeia e do qual somos parte integrante e inalienável.

Estes grandes e ambiciosos homens do passado tinham suas vistas voltadas para o infinito. Suas ambições não se limitavam a pedaços de papel colorido. Eles queriam muito mais que isso. Queriam conhecer o desconhecido. Ver além do horizonte.

Para eles não havia utopias, apenas desafios. Hoje, no mundo globalizado e míope, o homem, arrogante e míope, não consegue ver nada além da ponta de seu nariz. Queima energias em troca de miúdos. Orgulhoso de seu pequeno sonho estressante, faz do meio seu único fim.

Neste contexto torna-se necessário e também urgente que o estudante seja incentivado a desenvolver seus trabalhos educativos envolto em seu sonho. É fundamental despertar no jovem a característica de sonhador. Idealizar 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. Precisamos urgentemente retomar nossos telescópios.

É aí que entra o espírito empreendedor entendido como a vontade e aptidão para realizar algo, deixar sua marca, fazer diferença. 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 uma brecha que ninguém mais viu. É isso que amplia as possibilidades de uma economia.

Também há um outro desenvolvimento de espírito empreendedor no mundo corporativo: o empreendedorismo interno. Mesmo as maiores companhias do mundo estão hoje olhando as pequenas empresas inovadoras como ideal de comportamento. Por isso, profissionais intraempreendedores (*intrapreneurs*, em inglês) têm sido valorizados, especialmente para liderar divisões ou departamentos.

Esta característica deve ser reforçada em todas as ações pedagógicas e é uma, senão a mais forte, marca da nova proposta. A efetiva participação do corpo discente no desenvolvimento das atividades educacionais do curso, não apenas como participante mas fundamentalmente como construtor de oportunidades vinculadas ao seu projeto de vida (seu plano de negócios maior).

2.6.3 O Papel Institucional

A afirmação do direito à educação como base da cidadania criou novas demandas para os sistemas de ensino, forçando-os a promover significativas mudanças nas abordagens e práticas de gestão escolar.

O modelo vigente ainda apresenta como principais características: baixa eficiência; falta de autonomia da escola; isolamento em relação à comunidade; e, sobretudo, escassa responsabilidade pela aprendizagem dos alunos. Os resultados educacionais produzidos por este modelo, obviamente, são profundamente insatisfatórios, refletindo-se nas elevadas taxas de repetência, abandono e evasão.

A incompatibilidade entre este modelo de gestão e uma escola de qualidade também fica demonstrada pela falta de zelo e conservação do patrimônio escolar.

Para reverter este quadro, devem ser intensificados os esforços de promoção de reformas que ampliem e fortaleçam a autonomia da escola, estágio mais avançado do processo de descentralização.

O papel estratégico da gestão nos processos de descentralização, voltados para a melhoria da qualidade de serviços essenciais e dos seus resultados, emergiu como uma questão crucial na década de 90, não só na área da educação, mas no campo das políticas sociais, de forma geral.

Para a obtenção de ganhos significativos de qualidade no ensino básico, na linha preconizada pelo relatório “Enfrentar e Vencer Desafios” (Brasil-MEC/SESU, 2000), será necessário que o MEC não se afaste da meta de resgatar o papel das instituições universitárias com a produção do conhecimento científico e tecnológico e com a promoção da cultura e, portanto, do papel como formadoras de opinião.

O compromisso com a educação superior implica redefinir e repensar as instituições desse nível de ensino, estimulando que vivam sob o signo da mudança, para assegurar a especificidade de espaços democráticos de expressão de idéias, e realçando o viés meritocrático, de valorização da produção e do perfil acadêmico do corpo docente, além da competência técnica dos responsáveis pelas atividades-meio.

No caso das Instituições Federais de Ensino, é preciso enfrentar o maior obstáculo à proposta governamental: as resistências internas, os movimentos corporativos avessos às mudanças e à valorização da qualificação acadêmica, bem como os interesses políticos e clientelistas que não levam em conta o relevante papel da Escola.

Sem esse enfrentamento, não haverá superação dos problemas detectados nem eficácia na implementação dos seis princípios apresentados no relatório (Brasil-MEC/SESU, 2000): expansão, diversificação do sistema, avaliação, supervisão, qualificação e modernização.

Sendo o CEFET-PR uma autarquia de regime especial vinculada ao Ministério da Educação, portanto, regida por todo o aparato legal público, o caldo cultural em muito está impregnado desta visão, apesar de que o lado da intensa cooperação com o setor empresarial amenizar em determinados setores a intensidade do vetor.

Este fator foi objeto de preocupação permanente na estruturação da proposta de reformulação da atuação educacional que o CEFET-PR se propunha a realizar já que à instituição cabe o papel preponderante de dar suporte às inovações educacionais propostas pelos Cursos de Tecnologia, que sendo um processo de constante mutação (pois tem como premissa acompanhar as mudanças tecnológicas de um mundo em constante evolução), necessitam de estruturas administrativas e de ensino que acompanhem o seu tempo.

Sendo imperativo que o ambiente institucional seja formado pela inovação tecnológica, pela pesquisa aplicada e pela busca do desconhecido, é fundamental a proximidade com o setor empresarial, para a necessária parceria entre geração e produção de tecnologia.

Este contexto de atuação deve impregnar, também, o docente, do ambiente vivenciado no setor produtivo. O corpo docente deve estar apto a prestar serviços de consultoria e assessoria às empresas, possibilitando, dessa forma, troca constante de informação e aprendizado contínuo para ambas as partes.

Cabe à instituição a promoção de mecanismos para que este ambiente seja incorporado à prática docente através de estágios em empresas ou serviços para empresas num trabalho que seja intenso e somativo.

As novas tecnologias absorvidas, uma vez instaladas no espaço escolar, precisam ser potencializadas através de projetos pedagógicos que incluam o computador, o vídeo e a televisão, não como meros recursos tecnológicos de ensino, tratados em disciplinas isoladas, mas como contribuição para a formação personalizada, continuada do educando, num mundo que cada vez mais exige uma gama de competências ao longo da vida e não um mero diploma para a vida toda. E isso é um grande desafio.

O papel fundamental das instituições direciona-se para a permanente preocupação com a atualização tecnológica, não apenas em capital fixo, mas fundamentalmente em mecanismos de prospecção de mercados; não na visão arcaica de emprego ou utilização de habilidades técnicas, mas fundamentalmente na busca de nichos de mercado para atuação profissional e o exercício da cidadania, visando à apropriação de novos conhecimentos para a atualização da postura docente e para a reformulação permanente de currículos.

A responsabilidade da instituição de ensino para com o estudante também é medida no momento em que formação acadêmica de renome funciona como o primeiro teste de seleção profissional. Em um mercado de trabalho em que o diploma de Master in Business Administration (MBA) tem ganho cada vez mais peso no currículo, e uma experiência profissional bem sucedida é reconhecidamente o fator determinante na seleção, o nome da instituição de ensino onde o profissional se formou tem peso significativo na hora do contrato.

Uma universidade, principalmente uma instituição universitária pública não pode ser medida exclusivamente por seus resultados financeiros. Tem que assimilar conceitos gerenciais do setor privado, mas seus objetivos não são exclusivamente da busca do lucro como o da empresa privada.

Por outro lado, reagindo contra essa visão mercantilista, grande parte da universidade rejeita qualquer forma de mensuração de produtividade. A idéia da universidade contemplativa, sem pressões de demanda, é coisa do passado. Se a universidade pública tem uma missão pública, então é preciso desenvolver indicadores que permitam à sociedade acompanhar os resultados e avaliar, em vez meramente do retorno financeiro, também o retorno social.

Assim sendo, as universidades não podem ser analisadas apenas por sua contribuição absoluta ao desenvolvimento da ciência do país, mas também por seu papel no desenvolvimento do microambiente onde ela está inserida.

3. ESTRUTURAÇÃO DO MODELO E DEFINIÇÃO DAS DIRETRIZES CURRICULARES

3.1 O Contexto da Educação Profissional

Deve estar claro na leitura da proposta do CEFET-PR que jamais foi intenção a reedição dos Cursos de Tecnologia como inicialmente propostos 30 anos atrás no país. Acreditamos, outrossim, que a formação de profissionais focados na inovação e no desenvolvimento de tecnologias é fundamental dentro da proposta do Brasil de inserir-se num mundo globalizado em condições de negociar sua interdependência no campo tecnológico.

A análise do potencial institucional e particularmente as envoltórias determinantes da ação educacional do CEFET-PR podem ser sintetizadas na figura 3.1 abaixo.

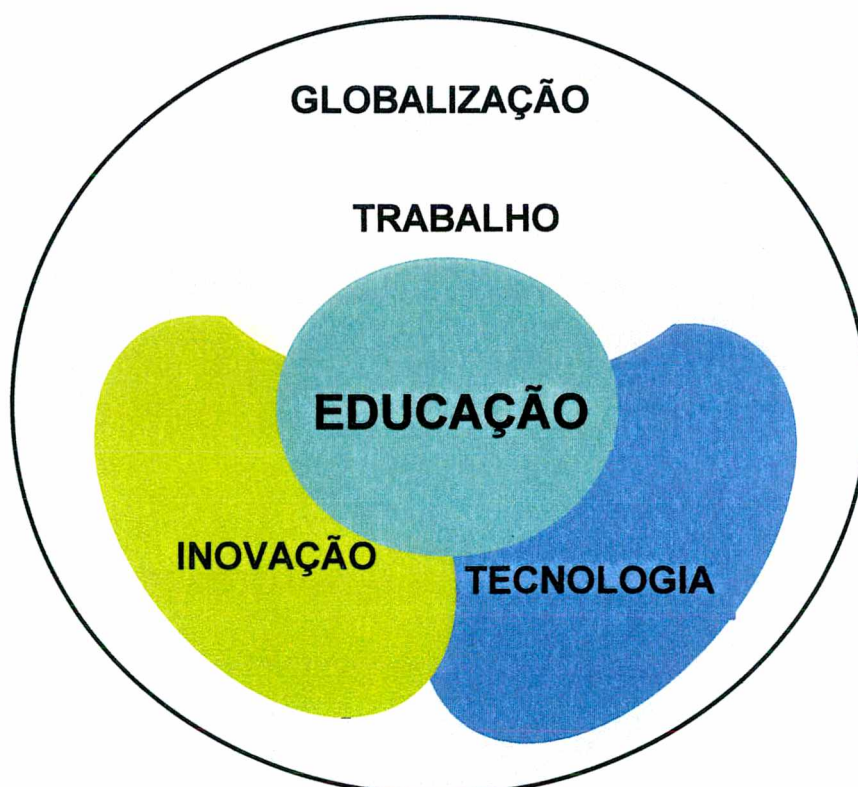


Figura 3.1 – Envoltórias Determinantes da Ação Educacional

A Educação contextualizada no âmbito da construção do conhecimento, no desenvolvimento tecnológico, na competitividade nacional, na oportunidade de inclusão social e na formação de cidadãos agentes de transformação está relacionada e, portanto, sofrendo influência e influenciando, os cenários da globalização, da inovação, da tecnologia e do trabalho.

3.1.1 A Globalização e seus Aspectos

- ✓ Estratégico – no âmbito do Estado regulador;
- ✓ Econômicos – na lógica da produção e da troca de valores (exportação/importação);
- ✓ Tecnológicos – na velocidade da inovação e na produção de patentes;
- ✓ Culturais – na homogeneização de valores impulsionada e disseminada pela mídia;
- ✓ Psicológicos – na criação de comportamentos padronizados;
- ✓ Produtivos – no estabelecimento de plataformas e bases mundiais;
- ✓ Políticos – na formação de blocos comerciais e na potencialização do nacionalismo;
- ✓ Sociais – na mudança provocando perturbações e tensões nas populações;
- ✓ Educacionais – na possibilidade da participação em cursos mundiais e no incremento do intercâmbio acadêmico; e,
- ✓ Legais – nas múltiplas oportunidades de transações, nas relações interinstitucionais e na atuação profissional, entre outras.

O termo globalização tem sido utilizado em alusão a uma multiplicidade de fenômenos que, sobretudo a partir da década de 70, estariam configurando uma redefinição nas relações internacionais em diferentes áreas da vida social, como a economia, as finanças, a tecnologia, as comunicações, a cultura, a religião, etc.

Na esfera econômica, a globalização, segundo Oman (1992, p. 162), pode ser entendida como o movimento acelerado de bens econômicos através das barreiras nacionais e regionais. É vista, por esse autor, como um processo centrífugo e microeconômico, sendo impulsionada por ações de agentes econômicos individuais e facilitada ou estimulada pela atuação dos governos. Em outra acepção, Bolívar Lamounier remete o termo globalização à “... *Reorganização das estruturas produtivas e ao aumento dos fluxos comerciais e crescente mundial, no presente contexto de aceleração do desenvolvimento tecnológico*” (Lamounier, 1996, p. 92).

Para Baumann (1996, p. 37), “a globalização econômica produz efeitos que abrangem as relações produtivas, financeiras e comerciais, com os conceitos formulados, apreendendo, ainda, apenas parcialmente a realidade, dadas as características sem precedentes e a magnitude do fenômeno”.

O caráter centrífugo da expansão dos capitais é um fenômeno que pode ser observado desde a gênese do capitalismo, não sendo específico da era “global”. O próprio descobrimento e a conquista da América espanhola são citados por Oman como exemplos de movimentos no mesmo sentido da globalização. Sobretudo a partir do século 16, facilidades de transporte levaram à integração crescente entre as economias nacionais e o resto do mundo e à elevação no fluxo internacional de produtos e fatores.

Ao final dos anos 70, a globalização assume um caráter marcadamente microeconômico, sendo resultado das estratégias e comportamento das empresas ao invés de um processo impulsionado, prioritariamente, por políticas governamentais. Para Oman (1994, p.8), *“a estratégia das empresas, com a difusão e amadurecimento do sistema de organização interempresarial conhecido como produção flexível ou enxuta, torna-se a força motriz da globalização produtiva, auxiliada pela desregulamentação implementada pelos governos, pelo advento e difusão das novas tecnologias de informação e pela globalização dos mercados financeiros”*. Essa tese é reforçada por Baumann (1996, p. 43), que caracteriza a etapa recente da globalização a partir do aumento da importância relativa dos agentes econômicos individuais e de suas decisões, principalmente quanto ao investimento.

Os países são atingidos por essa mudança na medida em que, de agentes e reguladores do processo de internacionalização da economia, passam à condição de provedores dos grandes grupos internacionais, os quais cada vez mais exigentes em termos de infra-estrutura e qualidade do estoque de recursos humanos, restringem, ademais, as possibilidades de uma maior liberdade das nações quanto à gestão microeconômica. Nesse contexto, um dos paradoxos apontados por Baumann (1996, p. 46) é a *“necessidade de políticas nacionais que adaptem os sistemas produtivos locais a um grau maior de interdependência com outras economias, uma vez que a operacionalidade dessas políticas é dificultada pelo fato de que as próprias pressões externas tornam menos trivial a identificação de objetivos puramente nacionais, levando, por exemplo, a demandas externas pela abertura comercial e a pressões internas por políticas setorialmente orientadas”*.

Outro aspecto controverso do processo de globalização diz respeito à sua relação com o movimento de regionalização concomitantemente em curso. Esses movimentos tendem a ser caracterizados como incompatíveis, uma vez que a regionalização possui um sentido centrípeto, sendo, freqüentemente, impulsionada – embora não somente – por decisões políticas e não pelas estratégias das empresas. Além disso, “... *As facilidades em comunicações e transportes levam à homogeneização dos mercados, enquanto a preservação dos valores regionais induz à fragmentação desses mercados*” (Baumann, 1996, p. 47).

No entanto, os dois processos não são necessariamente antagônicos, podendo, na realidade, reforçarem-se. Nesse sentido, cabe ressaltar a posição de Ianni (1996, p. 192), para quem “... *O local e o global determinam-se reciprocamente, umas vezes de modo congruente e conseqüente, outras de modo desigual e desencontrado*”.

Um terceiro elemento diz respeito ao fato de que a globalização tende a homogeneizar os padrões de demanda (através das facilidades de comunicação, uniformização de preferências, etc.), Ao mesmo tempo em que, sob os aspectos tecnológico, organizacional e mercadológico, leva à fragmentação produtiva e à diferenciação dos produtos (Baumann, 1996, p. 48).

Chesnais (1996, p. 24), por sua vez, destaca a “*ambigüidade e a carga ideológica “conscientemente” contida na palavra globalização. Enquanto o termo “global” traz a idéia de uma marcha inexorável do mundo no sentido da dissolução das diferenças, apenas cabendo aos agentes e países adaptarem-se à nova realidade*”.

Fiori (1995, p. 223-4) destaca o fato de a globalização estar provocando um processo de polarização crescente entre regiões, países e grupos sociais, com a aceleração das desigualdades inter e intranacionais, tornando distante a promessa do “mundo sem fronteiras”.

Chesnais (1996) postula que o processo em curso é melhor designado pelo termo mundialização, o qual tende a marcar a necessidade da construção de instituições mundiais que possam regulá-lo.

3.1.2 A Tecnologia e suas Interfaces

- ✓ Desenvolvimento: Com fator de desenvolvimento dos países e incremento de sua capacidade de interdependência entre as nações desenvolvidas;
- ✓ Promotora da geração e desenvolvimento de tecnologias próprias, através de políticas industriais adequadas e em incentivos para a Educação e para a área da Ciência e Tecnologia;
- ✓ Influência na educação tecnológica na formação de profissionais com capacidade de perceber, compreender, criar, adaptar, organizar e produzir insumos, produtos e serviços;
- ✓ No entendimento de que a sociedade não está necessariamente interessada em tecnologia, mas em soluções que a tecnologia propicia para a vida prática.

Tecknologia segundo o termo original grego significa tratamento ou descrição sistemática de uma ou mais *teknai* (artes práticas, ofícios).

Foi em torno do século 18, de acordo com Gallino (1995), que se passou a utilizar o termo tecnologia com o significado de melhoramento racional das artes (técnicas), em especial daquelas que se exerciam na indústria mediante o estudo científico das mesmas e de seus produtos.

Se o significado genérico do termo tecnologia, tal como era empregado já no século 18, não mudou, o objeto que o designa expandiu-se significativamente. Até o século 19, a tecnologia foi um fenômeno limitado quase que exclusivamente à indústria e aos transportes, enquanto que, na atualidade, encontram-se formas mais ou menos avançadas de tecnologia nas mais diversas esferas da vida social – produção, distribuição, comunicações, serviços, educação, saúde, entre outros (Gallino, 1995).

A ciência adquire total hegemonia no pensamento ocidental, da metade do século 19 em diante, sendo socialmente reconhecida pelas virtualidades instrumentais de sua racionalidade e pelo desenvolvimento tecnológico que tornou possível. As próprias conseqüências do conhecimento científico e tecnológico passam a justificá-lo socialmente (Santos, 1989).

De acordo com Mendelsohn (1978), junto com o quadro social em transformação, nasce uma nova epistemologia, um novo modo de se obter e usar o conhecimento que resultou da ligação entre o empirismo dos artesãos e inventores com as novas formas de racionalidade desenvolvidas por filósofos como Francis Bacon e René Descartes entre outros. Essa ligação do racional com o empírico possibilitou uma outra perspectiva sobre o quanto os homens poderiam entender da natureza e o que seriam capazes de fazer no sentido de transformá-la e utilizar suas forças.

De acordo com Santos (1989), na fase da industrialização da ciência, sua eficácia garante o apoio financeiro e um crescente processo de institucionalização. Não há mais distinção entre ciência e tecnologia: a tecnologia científica-se e o conhecimento científico converte-se em projeto tecnológico. Produção teórica e investimento científico passam a ser apoiados por uma complexa infra-estrutura de equipamentos tecnológicos, transformando, a ciência numa força produtiva de tecnologia e, simultaneamente, numa força produzida pela tecnologia, ambas envolvidas, profundamente, no processo de valorização do capital.

A tecnologia é um processo que envolve o uso, aplicação e transformação do conhecimento técnico e científico em problemas relacionados com a produção e com a comercialização.

Como toda produção humana, a tecnologia deve ser pensada no contexto das relações sociais e dentro de seu desenvolvimento histórico. Para tanto, torna-se necessário remontar-se ao período de origem de sua forma moderna.

Libertada a razão das amarras da lei divina e do pensamento mágico e impulsionada pelas necessidades colocadas pelos novos modos de se construir a vida, novos esquemas de pensamento – quantitativos e experimentais – e novas práticas – técnicas, financeiras, comerciais -, foram criadas as condições para o surgimento de também novos métodos e novos saberes.

Enquanto que o saber medieval encontrava-se profundamente imbricado com o cristianismo, como força modeladora da idade média, fornecendo uma certa visão de mundo que englobava conhecimentos sobre o universo, sobre os seres vivos e o homem, o novo saber e as novas técnicas que se constróem a partir do colapso da sociedade feudal estão articulados às necessidades e problemas que se colocam no

processo de estruturação de uma nova sociedade. Ciência e tecnologia são, portanto, formadas com objetivos não apenas de ordem cognitiva, mas, também, de ordem prática.

Nesse contexto, os critérios de eficiência e de funcionalidade estão profundamente articulados com o critério de verdade, sendo seu valor avaliado tendo por referência a sua eficácia prática.

Outrossim, é importante ter-se presente o caráter social da tecnologia e suas características de processo socialmente condicionado e também, por sua vez, condicionante. A tecnologia será sempre um resultado complexo de escolhas efetuadas por sujeitos sociais em situações concretas (Figueiredo, 1989). As formas e tipos de desenvolvimento capitalista em cada sociedade, as necessidades sociais e econômicas expressas como interesses e a correlação de forças existente irão influenciar o próprio nível de desenvolvimento tecnológico e suas formas, assim como seu impacto sobre a sociedade em questão.

3.1.3 A Inovação como Desafio

A inovação é um contínuo processo de desafiar os modelos mentais e formas de pensar vigentes. Na velocidade que ocorre os processos de mudança e na crescente redução do ciclo tecnológico de produtos e processos é comum dizer-se que se algo funciona, então já está ficando obsoleto.

Na análise do sucesso de marcas e produtos verifica-se que os programas bem sucedidos não se baseiam em “coqueluches”, mas sim em tendências.

Esta é a palavra mais influente na estruturação das estratégias das organizações de ponta em todos os setores. A inovação tecnológica vem sendo relacionada a novas tendências de organização do processo de trabalho e a um conjunto de modificações sociais e econômicas.

As inovações gerenciais e institucionais traduzem-se em modificações nas empresas e na economia como um todo – no mercado, nas regras de negociação coletiva, nas intervenções do estado e nas políticas econômicas, apontando para um novo modelo de desenvolvimento, baseado em um novo regime de acumulação (Leite, 1994).

Um crescente número de estudos de casos tem comprovado a correlação existente entre inovação tecnológica e sucesso em competitividade entre empresas. A inovação se tornou a grande arma na busca de competitividade. Diferenciar continuamente os serviços, encurtar o ciclo de vida dos produtos com novos lançamentos, melhorar e adotar processos relevantes em qualidade e custos, e efetivar permanentemente novas alianças têm se constituído em evidentes fatores de sucesso de empresas bem sucedidas.

O processo de avanço tecnológico tem uma lógica interna forte que influencia a respeito de que demandas inovadoras podem ou não ser conhecidas por uma organização. Doutor pela Universidade de Sussex, Reino Unido, e professor da Universidade de Roma, Giovanni Dosi conclui, em artigo a respeito da “Natureza do Processo Inovador em Organizações Bem Sucedidas” (Dosi, 1984) que:

- a) a direção das mudanças tecnológicas é freqüentemente definida pelo “estado da arte” em uso;

- b) freqüentemente é a natureza das tecnologias que determina o alcance, dentro do qual produtos e processos alavancam mudanças nas condições econômicas; e
- c) geralmente a probabilidade de fazer avanços tecnológicos em empresas, organizações e países, é função do nível tecnológico já alcançado por eles (atividade acumulativa).

Esta nova compreensão do processo de inovação tecnológica alterou os fundamentos da tomada de decisão estratégica nas organizações:

- a) Conduziu à consciência de que o comportamento e estrutura da organização podem ser moldados;
- b) Enriqueceu a análise das forças que influenciam a taxa e a direção da inovação tecnológica;
- c) O processo decisório, de inversão de recursos em inovações tecnológicas, ganhou assertividade;
- d) A direção das mudanças tecnológicas tende a ser facilmente identificada por avenidas onde: o que os usuários/clientes precisam corresponde ao que os inovadores internos podem lhes assegurar através de mudanças incrementais, com significativo valor agregado.

Dosi (1984) conclui ainda que inovação tecnológica está ligada a avanços científicos por um lado, visto que o processo inovador se tornou uma atividade que requer treinamento científico avançado e habilidades especiais de equipes, em cooperação no uso de equipamentos caros e dispendiosos, e a processos de

mercado/oportunidades tecnológicas de outro, já que o conhecimento da tecnologia predominante e das necessidades do usuário/cliente tendem a se concentrar na empresa, ficando cada dia menos acessível a pessoas não conectadas a ela.

3.1.4 O Trabalho e as Competências Profissionais

Verifica-se nos últimos anos, em particular na década de noventa no Brasil, transformações profundas no trabalho, relacionadas com:

- ✓ A flexibilização dos processos produtivos;
- ✓ A redução do ciclo de vida dos produtos;
- ✓ A drástica diminuição dos níveis hierárquicos nas empresas;
- ✓ A redução do número de cargos gerenciais;
- ✓ O incremento das relações horizontais e laterais de interdependência;
- ✓ A procura por trabalhadores aptos para atuarem em múltiplas funções;
- ✓ Maior delegação de funções de decisão na estrutura de produção exigindo dos profissionais maior responsabilidade e maior conhecimento;
- ✓ Internacionalização do trabalho, acompanhando a mundialização das organizações abrindo, como conseqüência, maiores oportunidades mundiais de atuação profissional.

O trabalho, como emprego, como função a ser desempenhada **na** ou **para** a produção (incluindo-se, aí, as funções indiretas, de concepção e da gestão do trabalho, assim como as funções de organização, de administração, de governo e de reprodução da vida social num sentido mais abrangente), tornou-se importante referencial para o desenvolvimento emocional, ético e cognitivo do indivíduo ao

longo do seu processo de socialização e, igualmente, para o seu reconhecimento social, para a atribuição de prestígio social intra e extragrupal.

Do ponto de vista do trabalho na sociedade contemporânea, os processos de reestruturação produtiva tem criado uma série de demandas que provocam transformações nas formas de organização do trabalho. Uma primeira demanda coloca a necessidade de um novo “modelo” de trabalhador, com capacidade de lidar com tecnologias e processos mais flexibilizados, e exige dele, também uma maior flexibilização (Castro, 1991).

Esses aspectos redefinem o caráter da qualificação para o trabalho, aliando a experiência dos trabalhadores aos conhecimentos técnicos. Tal fato sustenta-se na idéia do trabalhador polivalente e participativo.

No limiar do século 21, os avanços de tecnologia microeletrônica e da racionalização das técnicas organizacionais do processo de trabalho, orientados por conceitos como produção flexível, produção enxuta e especialização flexível, em um contexto de competição capitalista global, colocam em cheque a centralidade do trabalho. Decorridos três séculos de predomínio da sociedade industrial, o trabalho passa a assumir um conteúdo crescentemente intelectual, em contraposição ao conceito de trabalho físico, manual. Aumenta a importância da informação, do trabalho imaterial, em contraposição ao conceito convencional de trabalho, centrado na idéia de transformação da natureza. Para alguns estudiosos, teria chegado o momento, na história da humanidade, de separarem-se, novamente, os conceitos de trabalho, emprego e identidade social e individual. Outras formas de socialização, de construção das identidades sociais e individuais, deverão voltar-se para atividades de cunho comunitário, como escolas, clínicas, clubes de bairro, manutenção de

infra-estrutura nas cidades, envolvendo várias formas de trabalho voluntário (Kumar, 1985; Cacciamali, 1996).

3.1 5 A Educação no Limiar do Século XXI

O movimento que reivindica uma revisão da sociedade de classes, neste final de século, parece requerer, entre outros mecanismos de luta, um projeto educacional que forme o "ser humano novo". À educação escolar caberia uma função relevante e revolucionária para o processo de construção de um "novo tempo", onde todos tivessem condições objetivas de existência para viverem com dignidade, num sentido mais abrangente daquele exercitado pelo Welfare State.

Busca-se alternativas para tornar possível uma convivência de múltiplas identidades, aliando democracia social, cultural, política e sobretudo econômica. Trata-se da superação de um modelo organizacional da sociedade em que há diferenciações geradoras de injustiças sociais na forma de se apropriar dos meios de produção, dos bens de consumo materiais e culturais, bem como de participar no plano das decisões políticas.

A prática educativa no âmbito da relação professor-estudante-ambiente escolar tem sido beneficiado pelos ares de mudança do qual a sociedade está passando e, a partir dos novos paradigmas, também exigido da Escola na promoção de alterações no seu cotidiano. Neste aspecto verifica-se na Escola uma transformação a partir de:

- ✓ maior disponibilidade e uso de novas tecnologias educacionais;

- ✓ ampliação do conceito de “lugar” da Educação, abrindo espaço para a oferta de ensino à distância, ou aonde ela for necessária, e não apenas “disponível” àqueles que tiverem condições de acessá-la fisicamente;
- ✓ entendimento do novo paradigma para “sala de aula”, não mais como espaço de transmissão de conhecimento, ou simples repasse do conteúdo limitado e acabado, mas agora num sentido ampliado de um local de construção coletivo do conhecimento e de efetiva participação na aprendizagem;
- ✓ percepção e aceitação de que a Escola não é mais a única fonte do conhecimento, e as inúmeras possibilidades que se abrem para a diversidade de visões para a construção de um novo conhecimento;
- ✓ gradual, porém consistente, movimento das gestões organizacionais no sentido da transformação da Escola numa “Instituição de Aprendizagem” no lugar da tradicional “Instituição de Ensino”;
- ✓ transformação do foco educacional da formação profissional para a inclusão em um mercado de trabalho para uma educação para a autonomia e para possibilitar ao profissional a construção do seu mercado de trabalho;
- ✓ possibilidade de incremento do intercâmbio e integração de programas e estudantes em cursos afins e em escolas congêneres;
- ✓ percepção de que para acompanhar as mudanças tecnológicas, influentes em todos os aspectos sociais da vida das pessoas, é preciso que a educação seja também ao longo da vida, ou seja continuada.

3.2 A Análise dos Cenários

A estratégia adotada pelo CEFET-PR para a execução das atividades necessárias ao estabelecimento da proposta dos novos cursos foi focada nas transformações havidas no ambiente da atuação profissional, no emprego e geração de renda, na reestruturação e no modo de gestão das organizações e, principalmente, nas tendências da atuação profissional num mercado de trabalho competitivo e mutante e as novas competências e habilidades exigidas dos componentes da nova força de trabalho neste novo contexto.

Considerou, também, os fundamentos da proposta, sob o enfoque dos novos paradigmas tecnológicos, das políticas educacionais, da nova legislação a partir da aprovação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação e das inovações disponíveis das tecnologias educacionais e da tecnologia da informação.

A abrangência do estudo para o estabelecimento da visão do curso alcançou o aspecto interno e externo à instituição e a análise do contexto, sendo possível a construção de três grandes cenários sobre o qual foram desenvolvidas as bases para a estruturação de um novo modelo para a graduação na Educação Profissional, ou seja, para os Cursos Superiores de Tecnologia no CEFET-PR correspondentes ao Nível Tecnológico da Educação Profissional, a saber:

3.2.1 Cenário 1: Da Nova Legislação Educacional

Com a aprovação da nova Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei nº 9.394 de 23 de dezembro de 1996), um novo horizonte foi estabelecido para as instituições de ensino no país.

Se de um lado havia a expectativa e até mesmo a pressão por reforma na Educação Brasileira, por outro, criou-se a necessidade de ações efetivas para tornar realidade a proposta expressa em lei.

Os Cursos Superiores de Tecnologia, atendendo ao nível da Educação Superior na modalidade da Educação Profissional, estão estruturados no CEFET-PR, fundamentados nos diversos instrumentos jurídicos elaborados e aprovados pelos órgãos competentes do Ministério da Educação.

A Lei nº 6.545, de 30 de junho de 1978 (que dispõe sobre a transformação das Escolas Técnicas Federais de Minas Gerais, do Paraná e Celso Suckow da Fonseca em Centros Federais de Educação Tecnológica), já definia que estes CEFETs como autarquias de regime especial, vinculadas ao Ministério da Educação, detentoras de autonomia administrativa, patrimonial, financeira, didática e disciplinar.

O Decreto nº 2.208, de 17 de abril de 1997 (que regulamenta o parágrafo 2º do artigo 36 e os artigos 39 a 42 da Lei nº 9.394/96) define “o nível tecnológico da Educação Profissional correspondente a cursos de nível superior na área tecnológica, destinados a egressos do ensino médio e técnico”. Determina, ainda, que “os cursos de nível superior, correspondentes à Educação Profissional de Nível Tecnológico deverão ser estruturados para atender aos diversos setores da economia, abrangendo áreas especializadas, e conferirão diploma de Tecnólogo”.

O Decreto nº 2.406, de 27 de novembro de 1997 (que regulamentou a Lei nº 8.948 de 08 de dezembro de 1994 que dispõe sobre a instituição do Sistema Nacional de Educação Tecnológica), define que os Centros de Educação Tecnológica constituem modalidade de instituições especializadas de Educação

Profissional, sua finalidade, suas características e objetivos e que gozarão de autonomia para a criação de cursos e ampliação de vagas nos níveis Básico, Técnico e Tecnológico da Educação Profissional.

O Parecer nº 17/97 CNE/CEB, aprovado em 03 de dezembro de 1997, que dispõe sobre as Diretrizes Operacionais para a Educação Profissional em Nível Nacional, esclarece que a Educação Profissional Tecnológica, acessível aos egressos do Ensino Médio, integra-se à Educação Superior e regula-se pela legislação referente a esse nível de ensino.

O CEFET-PR, que atua com a formação educacional em nível superior desde 1973, na época com os Cursos de Engenharia de Operação e posteriormente com os Cursos de Engenharia Industrial e com Cursos Superiores de Tecnologia, dedicou atenção especial ao Parecer nº 776/97 CNE/CES aprovado em 03 de dezembro de 1997, que dispõe sobre a Orientação para as Diretrizes Curriculares dos Cursos de Graduação.

Quanto aos Cursos de Engenharia ministrados pelo CEFET-PR, optou-se por acompanhar as discussões em nível nacional sobre o assunto, em particular o Edital nº 4/97 do MEC, que convocava as instituições de ensino superior a apresentar propostas para as novas diretrizes curriculares dos cursos superiores. Estas, por sua vez, viriam a substituir os currículos mínimos que, na sua maioria, apresentavam-se senão obsoletos e ultrapassados, ao menos demasiadamente pesados e engessados, impedindo sua adequabilidade aos novos desafios da tecnologia e aos preceitos atuais da gestão do conhecimento e da inteligência competitiva.

Neste contexto, mereceram atenção especial as observações contidas no Parecer nº 776/97 CNE/CES, relativas à estruturação dos cursos de graduação

frente às inovações propiciadas pela tecnologia da informação e aos novos paradigmas tecnológicos e sua interrelação com o mercado de trabalho. Enfatiza o Parecer que a orientação estabelecida pela nova LDBE, no que tange ao ensino em geral e ao ensino superior em especial, aponta no sentido de assegurar maior flexibilidade na organização de cursos e carreiras, atendendo à crescente heterogeneidade tanto da formação prévia como das expectativas e dos interesses dos alunos.

Os Cursos Superiores de Tecnologia são cursos de graduação e, portanto, merecem estar atendendo aos parâmetros deste nível de ensino quando em concordância com os princípios da modalidade da Educação Profissional.

A estruturação dos Cursos Superiores de Tecnologia do CEFET-PR orienta-se para o atendimento de tendências do desenvolvimento tecnológico e de novos nichos de mercado de trabalho. Sua concepção prevê a possibilidade de incorporação de atividades que os mantenham atualizados com o desenvolvimento tecnológico (a partir do permanente monitoramento de seu desenvolvimento), assim como a reorientação de sua modalidade quando determinadas especialidades não obtiverem mais perspectivas de demanda, sempre com o princípio de antecipação à necessidade.

Ressalta, ainda, a nova LDBE, a necessidade de uma revisão de toda a tradição que burocratiza os cursos e se revela incongruente com as tendências contemporâneas de considerar a boa formação no nível de graduação, como uma etapa inicial da formação continuada.

Os Cursos de Tecnologia devem ter o tempo adequado para a formação em nível de graduação e não se constituírem apenas num encurtamento da formação superior ou, pior, numa formação superior mais “rasa”.

Não é uma forma de terminar mais rápido sua formação. Não é uma simples aceleração da formação. É uma modalidade de ensino de graduação diferenciada e que deve ter sua identidade própria.

Relativamente a este tópico, o CEFET-PR valeu-se de sua experiência anterior de oferta de cursos de tecnologia para atender a um requisito fundamental para a consolidação de cursos de graduação que é a possibilidade de prosseguimento de estudos em nível de pós-graduação aos formados por estes cursos. No passado, houve enorme barreira para o reconhecimento do valor dos Cursos de Tecnologia devido às dificuldades encontradas por formados destes cursos em serem aceitos em cursos de pós-graduação. Apesar de serem reconhecidos como cursos de graduação, sua carga horária relativamente baixa, e em alguns casos, extremamente pequenas, impediam que fossem reconhecidos para acesso à pós-graduação; além de, em alguns casos, o preconceito com a formação profissionalizante indicar que estes profissionais não precisavam de estudos em nível de pós-graduação, pois havia o entendimento que o profissional deveria ser especializado para aquela atividade e que a tecnologia era terminal.

Atualmente é inquestionável a necessidade de uma educação ao longo da vida. A graduação não é mais a etapa final da formação profissional, mas como já foi dito é a etapa inicial de uma educação continuada.

Atento a estas premissas e ao contido no Protocolo de Integração Educacional para Prosseguimento de Estudos de Pós-Graduação nas Universidades

dos Países Membros do MERCOSUL concluído em Fortaleza, em 16 de dezembro de 1996, e promulgado pelo Decreto nº 3.196, de 5 de outubro de 1999, o CEFET-PR estabeleceu para os seus Cursos Superiores de Tecnologia a carga horária de 3.000 horas de atividades educacionais, distribuídas em oito semestres letivos, atendendo ao artigo segundo do referido protocolo que *“considera títulos de graduação aqueles obtidos nos cursos com duração mínima de quatro anos ou de duas mil e setecentas horas cursadas”*.

No tocante à questão da educação continuada ou permanente, a Educação Profissional tem um fortalecimento significativo com o Parecer nº 908/98 CNE/CEB, aprovado em 02 de setembro de 1998 que dispõe sobre a Especialização em Área Profissional, e com a Portaria nº 080/98 da CAPES, aprovada em 16 de dezembro de 1998, que dispõe sobre o reconhecimento dos Mestrados Profissionais.

Estes instrumentos legais vêm dar forma à clara intenção da Lei que, refletindo uma concepção moderna e ampla, preceitua que a Educação Profissional se integre e se articule às diferentes formas de educação, ao trabalho, à ciência e à tecnologia, e conduza ao permanente desenvolvimento de aptidões para a vida produtiva.

Torna-se cada vez mais necessária uma sólida qualificação profissional, constantemente atualizada por meio de programas de qualificação e de educação continuada. Afinal, a vida profissional dos cidadãos está sujeita a alterações profundas e rápidas, em termos de qualificação, de emprego e de renda, sobretudo em decorrência das inovações tecnológicas e das mudanças na organização da produção.

A LDBE observa que os cursos de graduação devem, também, pautar-se de redução da duração da formação no nível de graduação e, ainda, promover formas de aprendizagem que contribuam para reduzir a evasão, como a organização dos cursos em sistemas de módulos.

A Resolução nº 1 CNE/CES, de 27 de janeiro de 1999, que dispõe sobre os Cursos Seqüenciais de Educação Superior, nos termos do artigo 44 da Lei nº 9.394/96, vem possibilitar e dar forma a estratégias curriculares, visando a algumas intenções de viabilizar estruturas curriculares com maior grau de flexibilidade.

A partir das considerações sobre os Cursos Seqüenciais, em especial ao Parecer nº 672/98 CNE/CES, de 01 de outubro de 1998, que fundamentou a Resolução nº 1/99, o CEFET-PR estruturou seus Cursos Superiores de Tecnologia em dois grandes ciclos.

O primeiro, com 1.600 horas, chamado generalista, permite ao egresso uma diplomação em nível superior e a sua inserção profissional num campo do saber, criando uma opção até então inexistente no Brasil que é a de um profissional de nível superior equivalente em outros países (como o BAC +2 na França ou os Colleges nos Estados Unidos, Inglaterra ou Canadá). Neste ciclo está incluída uma disciplina de Estágio Supervisionado em empresa com 400 horas.

O segundo ciclo, com 1.400 horas, chamado de especialista, integraliza o currículo de graduação plena em tecnologia, possibilitando a formação numa vertente tecnológica apontada pelas tendências de mercado. Neste ciclo está incluída uma disciplina de Trabalho de Diplomação, com 200 horas e que tem por objetivo, entre outros explicitados nas inovações do modelo descritas em item adiante, o desenvolvimento de um processo ou um produto inovador.

Este formato na estruturação dos Cursos Superiores de Tecnologia do CEFET-PR tem ainda a finalidade de servir como um forte instrumento de redução de evasão nos primeiros anos dos cursos, tão comum em todos os cursos de graduação no Brasil e no exterior.

O terror das universidades, tanto públicas quanto particulares, é a evasão. Dados do INEP (Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais) apontam que 42,1% dos alunos que ingressaram nas federais em 1994 não haviam concluído o curso até 1998. Nas entidades privadas, esse número chegou a 33,4%, no mesmo período. As causas não são as mesmas. Normalmente nas universidades públicas, a causa principal é a decepção com a carreira escolhida e a incompatibilidade com horários de trabalho levam ao abandono. Já nas universidades particulares os estudantes não tem condições de prever os gastos totais com a educação superior, e acabam desistindo por não poder gastar mais de trinta mil reais em alguns anos de curso.

O modelo adotado pelo CEFET-PR para os Cursos de Tecnologia com dois ciclos (ou grandes módulos) permite uma flexibilidade curricular importante ao educando e a possibilidade de criação de mais de uma vertente tecnológica (2º ciclo) para cada campo do saber (1º ciclo), otimizando os recursos institucionais (corpo docente e instalações), além de permitir a estruturação curricular do 2º ciclo em maior sintonia com a duração dos atuais ciclos tecnológicos.

3.2.2 Cenário 2: Do Mundo do Trabalho

As mudanças deste final de século, no ambiente técnico-econômico, tem provocado reflexos significativos para a sociedade. Consolidam-se novas tecnologias e novas formas de gerenciamento nas organizações, alterando profundamente a vida das pessoas. A globalização e as tecnologias emergentes passam a fazer parte do cotidiano da maioria das atividades, produtos e serviços colocados à disposição dos consumidores. Os recursos escassos impelem as empresas e instituições na busca de melhores formas e métodos de trabalho, para o desenvolvimento da capacidade inovativa e o estímulo ao empreendedorismo, pois estes representam fatores de competitividade e sobrevivência no mercado econômico globalizado.

A globalização é um fato, pois até os protestos contra ela estão globalizados, como evidenciado em manchetes de telejornais mostrando cartazes empunhados por manifestantes, em Washington, que diziam: “protesto mundial contra a globalização”.

Dentro desta nova concepção de fatores competitivos, onde a tecnologia modifica as formas de se produzir e os próprios produtos, deve surgir uma nova metodologia de formação profissional, inserido em uma nova dinâmica do mundo do trabalho. Dentro deste novo mundo do trabalho, intensivo em conhecimento, existe uma cultura tecnológica inerente, uma concepção de trabalho que gera as inovações e satisfazem as pessoas.

O trabalhador, para este novo mundo, deve possuir um conhecimento que lhe possibilite ser criativo, que lhe permita visualizar o contexto da produção numa visão sistêmica e orgânica entre as partes, para que o todo seja eficiente, formando uma

força capaz de compreender as novas situações e facilmente se adaptar, de aprender e de inovar, para o aproveitamento das oportunidades.

Deverá necessariamente estar à frente dos acontecimentos, como também ser claramente uma solução, ou até melhor, a solução para eventuais problemas.

O Brasil está passando por um processo amplo de desenvolvimento econômico (industrial e de serviços) e de reestruturação empresarial, permitindo o acesso ao mercado de trabalho de profissionais habilitados dentro das novas práticas competitivas, exigidas por uma economia globalizada e intensiva em conhecimento.

A preparação de profissionais com visão sistêmica e especializados em determinados ramos do conhecimento é a contribuição do CEFET-PR para o novo ciclo de desenvolvimento do país.

3.2.2.1 A Componente “Desenvolvimento Tecnológico”

O desenvolvimento tecnológico consiste num pacote de conhecimentos que, agregado aos bens ou aos serviços, tem viabilidade técnica e econômica e, portanto, valor de uso e valor de troca. Nessa concepção, a ciência aplicada se torna tecnologia, quando economicamente viável.

Esta tecnologia refere-se a todos os meios pelos quais o homem utiliza suas invenções e descobertas para satisfazer suas necessidades e desejos. Ela envolve, pois, o uso pelo homem de ferramentas, máquinas, materiais, técnicas e fontes de energia, que tem por objetivo tornar seu trabalho mais fácil e mais produtivo.

A busca do conhecimento tem sido uma constante na história da humanidade. Subjacente à vontade de conhecer, está o desejo de dominação do objeto – conhecer para ter controle. Essa busca faz parte do ser humano enquanto ser racional e de seu enfrentamento com a natureza. A procura por conhecimento integra a própria estratégia de sobrevivência da espécie humana. No entanto, esse conhecer será sempre condicionado pela situação concreta de cada sociedade, pelo seu estado da arte, pela sua prática de vida, sua cultura, suas técnicas, suas ideologias.

As crenças, mitos, filosofias e ideologias desempenham um papel importante. Atuando no progresso da ciência e da indústria, os fatores de difícil visibilidade – atitudes, mentalidades, visões de mundo – cumprem papel crucial. Sua base são as práticas da época, ou seja, todo o conjunto de representações, atitudes e motivações que se forjaram e se consolidaram na prática social (Jupiassu, 1985).

Um fator decorrente da nova visão de mundo e integrante das novas práticas que influiu, decisivamente, na formação e desenvolvimento das ciências, foi a crença no valor do empreendimento científico para a ação prática e a transformação da sociedade. Foram adotadas atitudes científicas de rejeição às tradições, de desconfiança das autoridades, de busca de recursos como a observação, experimentação e instrumentos de medida. Tais atitudes estavam fundadas no desejo de uma melhor racionalização do trabalho e na vontade de se alcançar maior eficácia na produção.

De forma geral, pode-se afirmar que a aplicação de tecnologia nas diferentes sociedades tem trazido conseqüências a inúmeros setores, como, por exemplo, sobre a organização do trabalho e a organização geral da empresa, sobre a

estrutura profissional e sobre o emprego (tecnologia de processos produtivos); sobre a privacidade individual, os direitos de cidadão, as instituições políticas (tecnologia informática); sobre o modo de governar, a evolução da burocracia, a condução da guerra, a condução das grandes empresas (tecnologia de comunicação de massa); sobre a mobilidade geográfica da população, migrações, turismo (tecnologia de transportes), bem como sobre o ambiente natural e a saúde (tecnologias biológicas, químicas, médicas) (Gallino, 1995).

A tecnologia se dirige a clientes – pessoas físicas, empresas ou à própria comunidade científica e a sua verdade consiste nas viabilidades técnica e econômica de um estudo. A ciência, por sua vez, dirige-se diretamente aos pares que a julgam e que, chegando a um consenso, a transformam em verdade. Já os problemas científicos são cognitivos; enquanto os tecnológicos são eminentemente práticos.

A institucionalização da política científica e tecnológica nos países capitalistas decorre das transformações no modo de produção. No período que se segue à segunda guerra mundial, o estado passa a interferir, crescentemente e de forma direta, na economia e na sociedade como planejador, empresário e investidor. Ao mesmo tempo, um pequeno número de grandes empresas, que se expandem internacionalmente (multinacionais) e têm como base do desenvolvimento de suas atividades econômicas a inovação tecnológica permanente, estabelecem sua hegemonia sobre outras empresas.

Nesse contexto, ciência e tecnologia tornam-se, potencialmente, um instrumento produtivo, e suas possibilidades de aplicação prática levam o estado a subvencionar pesquisas e a formular políticas científicas e tecnológicas. Essas

políticas, nas sociedades capitalistas centrais, visam a garantir, em nível de infra-estrutura, o aprimoramento dos meios de produção e a qualificação da força de trabalho – a formação do especialista, do cientista, do técnico.

A perspectiva histórica acerca da ciência permite afirmar-se que as condições do avanço tecnológico são dadas pela articulação de necessidades sociais (expressas como interesses), que orientam a produção, a difusão e o consumo de tecnologias e, ainda, são resultado das possibilidades oferecidas pelo estoque de conhecimento e pela infra-estrutura de pesquisa existentes em uma sociedade determinada. Como tanto a bagagem de conhecimentos, quanto as necessidades sociais (e suas possibilidades de expressão) variam de país para país, a tecnologia apresenta especificidades, em suas diferentes dimensões, econômica, científica, ideológica e política, em cada sociedade analisada (Figueiredo, 1989).

Enquanto que as nações desenvolvidas caracterizam-se pela geração endógena de tecnologias, os países periféricos, em geral, dependem da inovação tecnológica produzida no centro capitalista.

De acordo com Figueiredo (1989), as conseqüências mais evidentes desses fenômenos são a dependência da tecnologia gerada no centro capitalista e o relativo não-aproveitamento produtivo das possibilidades da ciência e da tecnologia praticadas nas sociedades periféricas. Esses dois fatores favorecem um circuito internacional onde a invenção e a inovação tendem a ser monopolizadas pelas sociedades desenvolvidas, enquanto que os países do sul limitam-se a cópias e a adaptações tecnológicas.

A tecnologia, nessas análises, é concebida como um processo neutro, independente de situações concretas e determinadas. Aqui, há que se considerar,

concordando com Figueiredo (1989, p. 35) , que *“os efeitos de bem-estar social que as tecnologias modernas produzem nas nações desenvolvidas estão articulados às condições nas quais essas tecnologias são produzidas, difundidas e absorvidas. Por outro lado, quando se trata de transferência de tecnologia e seu efeito na propulsão do avanço tecnológico, é preciso lembrar que a tecnologia não se transfere, igualmente, quanto a procedimentos e produtos e, também, que sua transferência é condicionada por especificidades e interesses do agente que a controla e por interesses presentes na própria nação receptora. Desta forma, a transferência de tecnologia não institui, necessariamente, um circuito integrado de mediação entre produtores e consumidores”*.

O modo específico segundo o qual a difusão se estabelece entre o centro capitalista (produtor) e a periferia (receptor) não possibilita a apresentação de desafios à criação de novas tecnologias como resposta às necessidades sociais oriundas da periferia que se manifestam nesse processo.

Portanto, as formas vigentes de transferência de tecnologia, apesar de contribuírem para o processo de crescimento econômico dos países do terceiro mundo, tendem, ao mesmo tempo, a perpetuar sua dependência tecnológica em relação ao centro capitalista sempre que desarticuladas de investimento local em pesquisa e desenvolvimento.

Outra importante limitação, segundo os autores Guimarães et al. (1985), decorre da especificidade social e econômica do processo de geração de conhecimento, fortemente condicionado pelo contexto econômico, social e político no qual se desenvolve considerando-se as diferenças entre as condições das economias industrializadas e dos países periférico, crescem as possibilidades de a

tecnologia desenvolvida no centro ser pouco apropriada às características dos países usuários. Há ainda a se considerar os altos custos da importação de tecnologia para o país e para as empresas da periferia.

O enfrentamento do problema da decisão sobre alocação de recursos para pesquisa (montante, natureza da pesquisa a ser apoiada e condições institucionais para realizá-la) depende do circuito que se estabeleça entre produtores e usuários de tecnologia (processo de difusão).

De acordo com Figueiredo (1989), nos países periféricos, configura-se um aparente círculo vicioso: a carência de recursos científicos e tecnológicos que satisfaçam determinadas necessidades sociais leva a que esses sejam buscados nos centros produtores de C&T e, por serem essas necessidades supridas por competência exógena, a C&T produzida localmente tem seu avanço bloqueado. Tal situação resulta de interesses fundados na própria sociedade dependente e expressa os interesses dominantes nessas sociedades que se afirmam, a partir de processos conflitivos, sobre outros interesses também presentes.

Tais considerações conduzem ao fato de que a ampliação de possibilidades tecnológicas apresenta-se diferenciada para diversos sujeitos sociais, seja quanto à informação sobre a tecnologia existente e sobre como produzi-la, seja quanto ao acesso a essa tecnologia.

O conhecimento e a crítica das condições dessa diferenciação podem influenciar, decisivamente, na ampliação das possibilidades tecnológicas existentes, quer para grupos e classes sociais, quer para diferentes nações.

De acordo com Fernandes (1987), a abertura do pacote tecnológico e a produção interna de ciência e tecnologia passam a constituir necessidades sociais

manifestas para diferentes sujeitos, incluindo o próprio grupo de cientistas com sua diversidade, na tentativa de criarem espaço político para fazer valer seus interesses.

Por outro lado, a diversidade de necessidades sociais, que se manifestam como interesses na sociedade e no estado no Brasil, constitui um estímulo potencial à sofisticação científica e ao avanço tecnológico sempre quando se organizem interesses que, efetivamente, expressem-se de modo a reorientar a produção, a difusão e o consumo de tecnologias. Um dos pré-requisitos fundamentais para as possibilidades de ampliação tecnológica está na alocação de recursos suficientes para o desenvolvimento da pesquisa e para o fortalecimento da articulação entre geração de tecnologia localmente produzida e sua absorção.

Um fato importante a se considerar é que a ampliação de possibilidades tecnológicas depende da produção diferenciada de tecnologias a serem absorvidas segundo necessidades sociais expressas pelos diferentes sujeitos. Dessa forma, o grande desafio enfrentado por países como o Brasil é, por um lado, possibilitar que se expressem como interesses as diferentes necessidades sociais resultantes da diversidade estrutural que os caracteriza e, por outro, permitir que esses interesses constituam forças condensadas no Estado.

Foi imerso neste contexto que o CEFET-PR sintetizou as bases para a estruturação de seu novo modelo de graduação na Educação Profissional, visando atender os fundamentos e as tendências levantadas.

3.2.2.2 A Componente “Organização da Produção”

Do ponto de vista do trabalho na sociedade contemporânea, o processos de reestruturação produtiva tem criado uma série de demandas que provocam transformações nas formas de organização do trabalho. Uma primeira demanda coloca a necessidade de um novo “modelo” de trabalhador, com capacidade de lidar com tecnologias e processos mais flexibilizados, e exige dele, também uma maior flexibilização.

Esses aspectos redefinem o caráter da qualificação para o trabalho, aliando a experiência dos trabalhadores aos conhecimentos técnicos. Tal fato sustenta-se na idéia do trabalhador polivalente e participativo.

O lugar do trabalhador nessas novas formas de se conceber e organizar o trabalho é influenciado, também, pela informatização, que transforma os modos de conhecer e organizar os saberes necessários à execução das tarefas.

No presente contexto histórico, no qual se observa, nas economias capitalistas, desde os anos 70, a transição da base técnica eletromecânica para a microeletrônica, percebe-se que os vários segmentos da foça de trabalho são atingidos de forma diversa quando da introdução de inovações.

Nesse sentido, constata-se que os trabalhadores menos qualificados ou com qualificações que estejam passando por um rápido processo de obsolescência são muito mais atingidos em termos de perdas de postos de trabalho. Assim, empregos que envolvam atividades rotineiras, repetitivas e com baixos requisitos de escolaridade são mais afetados negativamente pelo processo de introdução de inovações de base microeletrônica, o qual exige, dos trabalhadores, maior

capacidade de abstração, de comunicação e de conhecimentos básicos, tornando seus postos de trabalho menos estreitos e sua especialização menos rígida.

Fruto do pensamento administrativo, pode-se dizer que, até os anos 70, as organizações caracterizavam-se por ter uma estrutura predominantemente formal, hierarquizada, departamentalizada, com centralização de informações e de decisões, estrutura esta criada com base nas grandes empresas industriais. Os padrões de produção de tais organizações distinguiam-se por aspectos como: a produção em massa, principalmente de bens de baixa diferenciação; a produção em linha de montagem, na qual os produtos eram programados em um setor específico e “empurrados” para as vendas; a mecanização do fluxo de produção; a presença de estoques; etc. Havia, assim, uma padronização do maquinário e do equipamento, da mão-de-obra e das matérias-primas.

Esse padrão de acumulação de capital entrou em crise, porém, com o acirramento da concorrência internacional e a globalização da economia, a partir da década de 70 em nível mundial e em fins dos anos 80 no Brasil, devido a fatores com a saturação do mercado de bens duráveis, à perda do poder aquisitivo, à entrada de novos países produtores e à formação de blocos regionais.

Assim, começou-se a buscar novos padrões, novos modelos de organizações, para se fazer frente a esses recentes desafios de competitividade, através dos quais as empresas poderiam sobreviver.

Esses modelos trouxeram novas estratégias de sobrevivência no mercado, por serem capazes de produzir a baixos custos, com qualidade assegurada e flexibilidade de oferta (diversidade e rapidez).

Porém, observou-se que, para que tais países servissem de exemplo para outras economias, seriam necessárias não apenas mudanças em nível tecnológico, mas, principalmente, exigir-se-iam novas formas de organização do trabalho, novas estruturas e novos padrões de relações interfirmas.

As empresas começaram, então, a passar, ou sentiram a necessidade de passar, por um processo de reestruturação produtiva. Esse processo tende a dar origem a um novo padrão de acumulação de capital e de organização da produção, o qual vem sendo chamado, pelos estudiosos, de pós ou neofordismo, de acumulação flexível, especialização flexível, modelo japonês, entre outras nomenclaturas.

Busca-se competitividade através de novas formas de ganhos de produtividade, aliadas à flexibilidade da produção, visando a adequar a empresa às novas exigências de um mercado de muita produção e pouco consumo, numa concorrência não só nacional, mas, principalmente, internacional, com produtos de qualidade e em constante inovação. A capacidade de inovar em produtos e processos passou a ser elemento de diferencial estratégico para as empresas.

Deve-se ressaltar, entretanto, que, de modo geral, essa reestruturação produtiva, antes de ser um processo homogêneo, é um movimento que comporta diferentes estratégias ou modos de uso da força de trabalho, diferentes ritmos na incorporação de tecnologias, formas diversas de segmentação da força de trabalho e distintos modos de se solicitarem as qualificações (Carrion, 1996).

No âmbito das relações de trabalho, a busca de alternativas ao regime fordista de acumulação, de modo a atender a necessidade de manter ou elevar as taxas de lucratividade, tem passado por dois eixos básicos: transformações na

organização do processo de trabalho e introdução de tecnologia microeletrônica, buscando adaptar o aparelho produtivo às recentes exigências de mercado mais instável e competitivo. Novas formas de controle social no que diz respeito à organização do processo de trabalho e flexibilização da produção, através da tecnologia microeletrônica, fazem parte dessa estratégia.

Quanto aos ganhos de produtividade, a introdução das novas tecnologias informatizadas tem desempenhado um papel fundamental, tanto através da redução do tempo de produção (os ritmos alcançados com esses equipamentos são muito mais elevados que os obtidos com as máquinas eletromecânicas), quanto através da maior integração do conjunto do processo produtivo, o que permite uma redução significativa do tempo de produção total das mercadorias.

As novas tecnologias informatizadas têm se mostrado eficientes frente ao contexto de mercado altamente competitivo, que vem impondo, crescentemente, capacidade adaptativa às estruturas de produção.

No Brasil, as inovações têm-se dado em ritmo lento, sendo bastante difícil localizar-se, em qualquer setor, uma planta na qual o modelo flexível tenha sido completamente introduzido (Alves Filho & Zilbovicius, 1988). As mudanças vêm ocorrendo, mas sua direção não está clara, sendo comum a coexistência de diferentes estratégias tecnológicas, inclusive no interior de um mesmo setor. As perspectivas políticas e econômicas do país e a capacidade dos trabalhadores e dos diversos segmentos sociais envolvidos de garantirem que seus interesses sejam levados em conta na definição das políticas industriais e tecnológicas apresentam-se como fatores decisivos na definição dos rumos do Brasil.

Na verdade a profunda alteração no ambiente competitivo mundial provocou mudanças significativas no modo de organização da produção das empresas. A competição tornou-se mundial, levando à necessidade de profissionais capacitados para atuar em qualquer parte do mundo.

Além disso, seria interessante que os profissionais tivessem vivenciado o ambiente cultural, percebendo não apenas o idioma, mas fundamentalmente a cultura de outros países.

Em termos analíticos, o primeiro aspecto a se destacar a respeito do impacto da tecnologia sobre o emprego relaciona-se com os seus efeitos sobre o crescimento da produtividade do trabalho comparativamente ao do produto como afirma Sylos Labini (1993). Nesse sentido, de um ponto de vista microeconômico, sempre que houver crescimento sistemático na produtividade do trabalho superior ao do produto face à incorporação de algum tipo de inovação, estar-se-á diante de um processo de racionalização produtiva poupador de mão-de-obra, uma vez que se produzirá mais com um menor número de trabalhadores empregados, sendo suposta constante a extensão da jornada de trabalho.

Deve-se ter presente que se pode obter um processo de racionalização produtiva e de aumento da produtividade do trabalho a partir da incorporação de inovações tanto de natureza organizacional como tecnológica em sentido estrito. Quanto às inovações de natureza organizacional, um exemplo clássico é o da linha de montagem introduzida nas primeiras décadas deste século na indústria automobilística, que permitiu um grande crescimento da produtividade do trabalho comparativamente às formas anteriores de produção nessa indústria segundo Womack et al. (1992).

De acordo com Coriat (1989) quanto às inovações tecnológicas em sentido estrito – ou seja, em termos de novos equipamentos -, um exemplo contemporâneo seria o da difusão da robótica nos processos produtivos industriais.

A mudança tecnológica também afeta a estrutura setorial do emprego, pois o ritmo da incorporação do progresso técnico e do crescimento da produtividade do trabalho apresenta diferenças intersetoriais. Dessa forma constata-se como tendência histórica, nas economias capitalistas, uma redução da participação da agricultura e da indústria no emprego total e, conseqüentemente, uma elevação da participação do setor terciário no emprego.

Em face desses aspectos, o desemprego causado pela incorporação de novas tecnologias deve ser enfrentado de diversas formas. Por um lado, existe a questão anteriormente referida do comportamento da produtividade do trabalho vis-à-vis ao do produto, a qual irá rebater sobre o emprego.

Nesse sentido, é relevante que o crescimento do produto seja o maior possível para contra-arrestar os efeitos negativos do crescimento da produtividade do trabalho sobre o emprego.

Por outro lado, no que diz respeito às novas exigências de qualificações da força de trabalho em face da constituição da nova base técnica, este aspecto teria de ser enfrentado, de modo geral, através de programas de retreinamento para os trabalhadores, com maior ênfase para aqueles menos qualificados ou que tiveram suas qualificações tornadas obsoletas.

Dentre as diversas causas do desemprego, uma está associada à tecnologia, ou seja, as inovações tecnológicas podem ser responsáveis pela redução do emprego, na medida em que elas representam racionalização dos processos

produtivos e aumento da produtividade do trabalho, sem que haja uma necessária contrapartida em termos de incremento na demanda de trabalho.

Um dos autores que primeiro chamou a atenção para a possibilidade de existência do desemprego tecnológico foi o economista clássico inglês David Ricardo (1772-1823), em seu livro *Princípios de economia política e tributação*, publicado no primeiro quarto do século 19 no contexto da Primeira Revolução Industrial na Inglaterra.

O foco do mercado de trabalho está em constante evolução para buscar sempre a melhor “pessoa”, levando em conta toda a sua formação humana, e não apenas o aprendizado especificamente técnico. Antigamente, para ter boas chances no mercado de trabalho, era preciso saber muita coisa e saber fazer muita coisa. Hoje, e cada vez mais, é preciso antes de tudo saber ser. Ser humano.

Ser humano significa ter uma formação ampla, que vai além do conhecimento técnico (que é um pressuposto) e inclui sensibilidade, ética, preocupação social, gosto artístico, solidariedade, familiaridade com o mundo da cultura, além de entusiasmo, dinamismo, criatividade.

No ambiente da organização, a redução de níveis hierárquicos trouxe à tona a queda do paradigma do chefe-subordinado, criando espaço para a atuação de profissionais qualificados e com competências humanas diferentes das exigidas até alguns anos atrás.

A capacidade de formação de equipes e o gerenciamento da produção na linha tornaram-se imperativos e obrigando a busca de novos profissionais. Estes deveriam ter competências diferenciais.

Para um jovem estudante, é preciso dizer que o futuro que o espera depende menos do mundo e mais dele mesmo. Todo jovem profissional, ingressando no mercado, precisa ter uma formação pessoal que o habilite a compreender e a responder a esses novos desafios. Somente a técnica não dá conta disso.

3.2.3 Cenário 3: Da Educação

A política econômica e social que vem sendo implementada produz modificações no papel do Estado e, por conseguinte, altera a participação do governo no setor educacional, as medidas adotadas pelo Ministério da Educação tem trazido conseqüências relevantes para os três níveis de ensino fundamental médio e superior.

Com a redução nas verbas destinadas à educação, o primeiro mandato do governo Fernando Henrique Cardoso priorizou os ensinos fundamental e médio, ocasionando, assim, um aumento significativo do número de alunos matriculados nesses dois níveis.

No documento “Enfrentar e Vencer Desafios”, Brasil-MEC/SESU (2000), no ensino fundamental, os índices apontam que de 32 milhões de alunos em 1994 passam para 36 milhões em 1998, com um crescimento de 12%. No ensino médio pulamos de 5,07 milhões em 1994 para 6,96 milhões em 1998, portanto, um aumento de 37%. No ensino superior, partimos de 1,66 milhões de alunos matriculados em 1994 para 2,1 milhões de alunos matriculados em 1998, sendo que 79% desse total estão matriculados na rede particular de ensino superior.

Os resultados de 1999 da Pesquisa por Amostra de Domicílios (PNAD/ IBGE), permitem uma avaliação dos esforços governamentais pela resposta à prioridade oferecida ao ensino fundamental. Os dados revelam, de 1995 a 1999, a trajetória ascendente do nível de escolaridade da população. A diminuição do número de crianças de 7 a 14 anos que não estavam na escola, de 9,8% para 4,3%, e regressão da taxa de analfabetismo de crianças de 10 a 14 anos, de 9,9% para 5,5%.

Por seu lado, as três dimensões estreitamente relacionadas ao nível de escolaridade, quais sejam distribuição de renda, mercado de trabalho e saúde, também atestam avanços desde 1995.

Todavia, se é justo comemorar os resultados quantitativos espelhados na PNAD, é indispensável que o MEC e as instituições de ensino se preocupem em harmonizá-los com ganhos de qualidade no ensino básico, sem o que a expansão da demanda pelo ensino superior acabará por ser neutralizada pela retenção do alunado de baixos níveis educacionais.

O CEFET-PR, desde o início de suas atividades em 1909, então como Escola de Aprendizizes Artífices do Paraná, tem-se destacado pela constante atualização de suas ações e a contemporaneidade de seus currículos educacionais.

A inovação significativa da metodologia de ensino proposta pelos Cursos de Tecnologia é a integração de responsabilidades e papéis dos atores envolvidos no processo.

São transcorridas algumas décadas desde que o astro da comunicação americana, Mac Luham, fez previsões de impacto sobre o que seria a educação no futuro. Em seu entender predominaria um processo de comunicação e formação,

com gradual desaparecimento do professor-informador e do aluno-ouvinte; surgiria um outro tipo de mestre, o professor-animador, e um outro tipo de discípulo, o aluno-pesquisador, atuante e crítico.

Nos anos 70 o mundo começava a viver um novo tempo, de comunicação e informação, marcado por fantástico progresso e intensa mecanização. A educação não poderia ficar à margem desse processo, não poderia ser – dizia ele – o "artesanato remendão". Não entendia que salas de aula fossem basicamente iguais àquelas outras de 2 mil anos atrás: um pequeno teatro em que o professor é obrigado a desempenhar o papel de ator e diretor.

A escola evoluiu na concepção e desempenho, na visão de conceitos e introdução de novas tecnologias. O mais importante, entretanto, é a consciência de "ensinar a pensar", compreender mais que memorizar. Para isso, é necessário que alunos sejam incentivados a participar, questionar, discutir, avaliar. O ensinamento assim ministrado é a chave que permite abrir compartimentos do conhecimento humano.

Era fundamental procurar alternativas que superem os paradigmas organizacionais predominantes no cenário educacional. Para tanto, é preciso compreender que vivemos um processo de revolução do conhecimento, processo este que vem provocando rupturas em todas as áreas da vida social.

As novas orientações legais indicam a necessidade de se construírem novas alternativas de organização curricular, comprometidas, de um lado, com o novo significado do trabalho no contexto da globalização e de outro, com o sujeito ativo, a pessoa humana que se apropriará desses conhecimentos para aprimorar-se no mundo do trabalho e na prática social.

As políticas de gestão são utilizadas pelas organizações para formar este “novo” trabalhador, cujo “modelo” deverá ser sustentado pelos novos modos de conceber e conhecer o trabalho. Assim, não se trata de enfatizar o **fator humano** através de políticas de gestão, desconsiderando que esse “humano” seja definido pela interface homem/tecnologia informatizada. Tal perspectiva não aponta para a não-dissociação entre os **homens** e as **coisas**, mas, como sugere Levy (1993), que a experiência possa ser estruturada pelo computador, produzindo dispositivos técnicos que possam definir a percepção do mundo. Como sugere o autor, “... *cada vez mais concebemos o social, os seres vivos ou os processos cognitivos através de uma matriz de leitura informática*” (Levy, 1993, p. 15).

A implantação de um novo modelo de graduação no CEFET-PR teve como premissa não apenas a oferta à sociedade de mais vagas ao ensino superior, dando resposta ao significativo aumento da demanda por esse nível de ensino no estado do Paraná, mas fundamentalmente criar-se mecanismos para desenvolver metodologia de ensino visando à capacitação do corpo docente para novos paradigmas educacionais.

3.3 Diretrizes Gerais para o Modelo

3.3.1 Definição das Diretrizes Curriculares

As diretrizes norteadoras para o desenvolvimento dos trabalhos, objetivando a estruturação dos novos currículos, foram definidas pela Diretoria-Geral do CEFET-

PR, a partir da análise dos cenários descritos que permitiram estabelecer como pontos basilares três diretrizes para os novos Cursos Superiores de Tecnologia:

3.3.1.1 Diretriz 1: Duração do Curso

A duração de oito semestres letivos, ou quatro anos divididos em dois ciclos, levando em consideração:

a)– a tendência dos cursos mundiais, aproveitando-se da experiência adquirida pelo CEFET-PR com os intercâmbios docente e discente, mantidos desde 1988 com a Alemanha, França e Inglaterra.

b)– as recomendações do Parecer nº 776/97 CNE, que dispõe sobre as orientações para as diretrizes curriculares dos cursos de graduação, para “evitar o prolongamento desnecessário da duração dos cursos de graduação”.

c)– maior compatibilidade da formação profissional com a duração dos ciclos tecnológicos.

d)– o Protocolo de Integração Educacional para Prosseguimento de Estudos de Pós-Graduação nas Universidades dos Países Membros do MERCOSUL, promulgado pelo decreto nº 3.196, de 5 de outubro de 1999.

e)– a estruturação em dois ciclos verticalizados e interdependentes (o 1º ciclo - geral e o 2º ciclo - modal), possibilitando o melhor gerenciamento da necessária atualização curricular permanente, com menor dispêndio de recursos, além de permitir a otimização de recursos humanos, físicos e instrucionais com a uniformização do 1º ciclo para cursos de mesma área do conhecimento.

3.3.1.2 Diretriz 2: Bases Curriculares

Para dar resposta aos desafios da formação de um novo profissional, contemporâneo das tecnologias e sujeito ativo de seu futuro, todas as atividades educacionais deveriam estar alicerçadas em três bases curriculares, a saber:

a)– **Base Científica:** inerente ao ensino superior para a preparação de profissionais capazes de compreender os processos tecnológicos e estar em condições para posicionar-se perante os diferentes ciclos tecnológicos ao longo de sua vida produtiva.

O empreendimento científico obedece, desde o seu próprio interior, a um desejo de poder, vontade de dominação, controle. “*Saber é poder*”, assumem Bacon e Descartes. Daí por diante, teoria e aplicação, ciências e técnica estão entrelaçadas de forma definitiva.

Enquanto a ciência constitui-se em enunciados (leis, teorias), permitindo conhecer-se a realidade e modificá-la, a técnica promove a transformação do real, consistindo em operações visando a satisfazer determinadas necessidades; a ciência e a técnica pressupõem, portanto, um plano, uma concepção, um desígnio a ser realizado. É característica do ser humano a capacidade de inventar técnicas, aperfeiçoá-las e transmiti-las. Ao contrário do que supõe o senso comum, nem toda técnica deriva da ciência, mas, sim, pode fornecer a ela novos objetos de pesquisa e ampliar meios para a própria investigação.

b)– **Base Tecnológica:** que dá identidade ao curso e prepara o profissional para a atuação imediata em nichos de mercado de tecnologias atualizadas e de demanda definida nos estudos prospectivos.

A ação tecnológica é muito similar à científica, com algumas diferenças. É iniciada com o conhecimento do estado da arte, que inclui o conhecimento científico atual e o conjunto de inventos, componentes materiais e métodos de fabricação dominados além das condições econômicas e mercadológicas.

A ciência moderna, enquanto um tipo específico de conhecimento – apropriação do objeto pelo pensamento através de um método – tem seu ponto de partida em um problema, colocado por necessidades ou interesses humanos. Seus instrumentos são a razão, a experimentação ou a soma das duas; seu ponto de chegada é um novo objeto, já agora conhecido – as leis que o regem, a teoria que o explica. No entanto, a apreensão e o desvelamento do real de nada servem enquanto não se criam, a partir desse conhecimento, meios de intervenção no real. A tecnologia é esse instrumento.

Tecnologia é, pois, o conhecimento científico transformado em técnica, que, por sua vez, irá ampliar a possibilidade de produção de novos conhecimentos científicos. Na tecnologia, está a possibilidade da efetiva transformação do real. Ela é a afirmação prática do desejo de controle que subjaz ao se fazer ciência e pressupõe ação, transformação; é plena de ciência, mas é, também, técnica.

Tecnologia aqui definida, como um conjunto de conhecimentos e informações organizados, provenientes de fontes diversas como descobertas científicas e invenções, obtidos através de diferentes métodos e utilizados na produção de bens e serviços.

Na sociedade capitalista, tecnologia caracteriza-se por ser um tipo específico de conhecimento com propriedades que o tornam apto a, uma vez aplicado ao capital, imprimir determinado ritmo à sua valorização, isto é, a possibilidade de

criação de processos consistentes para a transformação de conhecimento em riqueza.

c)– **Base de Gestão:** para permitir que o profissional de uma área tecnológica desenvolva competências humanas e gerenciais, fundamentais para o desempenho profissional dentro dos novos paradigmas da organização da produção e do desenvolvimento tecnológico. O diferencial profissional atual.

A tecnologia pode ser, portanto, incorporada a mercadorias (tecnologia de produto) e/ou fazer parte de um processo (tecnologia de processo). De acordo com Faria (1992), o que define uma tecnologia como pertencente a uma classe ou categoria não é apenas seu conteúdo ou natureza, mas também seu uso, sua inserção em um dado processo. Para o autor, a tecnologia de processo abrange as técnicas e o uso de técnicas que interferem no processo de trabalho/produção, de maneira a organizá-lo, sejam tais técnicas de ordem física ou de origem gerencial (tecnologia de gestão).

Tecnologia de gestão é, para Faria (1992, 29), “... *O conjunto de técnicas, instrumentos ou estratégias utilizadas pelos gestores – gerentes, administradores etc. – para controlar o processo de produção em geral e de trabalho em particular, de maneira a otimizar os recursos nele empregados pondo em movimento a força de trabalho capaz de promover a geração de excedentes apropriáveis de forma privada ou coletiva (social)*”.

As atividades fundamentadas nesta base devem dar ao profissional de, conhecendo o “porque” e o “como”, ter condições de agir autonomamente e com responsabilidade no “fazer acontecer”.

3.3.1.3 Diretriz 3: Diplomação ao Longo do Curso

A necessidade de estruturação curricular que privilegiasse a dupla diplomação (ao final do currículo - dois ciclos - como Tecnólogo e ao final do 1º ciclo como um novo profissional, vindo a ser definido no final dos trabalhos como um diplomado em Curso Superior de Formação Específica - Curso Seqüencial), visando possibilitar ao profissional o acesso mais rápido ao um mercado de trabalho específico. Além disso, deveria ser um precioso mecanismo de redução da evasão, comum às séries iniciais de todos cursos superiores atualmente, não só no Brasil como em todo o mundo.

Como citado anteriormente é a oportunidade da criação de uma opção de formação profissional até então inexistente no Brasil que é a de um profissional de nível superior equivalente em outros países (como o BAC +2 na França ou os Colleges nos Estados Unidos, Inglaterra ou Canadá).

A nova legislação educacional brasileira recomenda que se promova formas de aprendizagem que contribuam para reduzir a evasão, como a organização dos cursos em sistemas de módulos, e esta é a intenção 'quando da formulação das diretrizes para a diplomação ao longo do curso, imaginando a estrutura curricular dos Cursos Superiores de Tecnologia compostos por dois grandes módulos, distintos, porém interdependentes e verticalizados.

Este formato na estruturação dos Cursos Superiores de Tecnologia do CEFET-PR tem ainda a finalidade de servir como um forte instrumento de redução de evasão nos primeiros anos dos cursos, tão comum em todos os cursos de graduação no Brasil e no exterior, conforme citado no item 3.2.1.

4. A IMPLANTAÇÃO DA NOVA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL TECNOLÓGICA NO CEFET-PR

4.1 A Educação no CEFET-PR

A história do CEFET-PR tem início em 1909 quando foram criadas as Escolas de Aprendizes e Artífices no Brasil, por Decreto do então Presidente Nilo Peçanha. Em 1910 foi implantada a Escola do Paraná. Apesar de humilde, era o início da oferta à sociedade da Educação Profissional no Paraná. A escola cresceu, ocupou espaços, naturalmente, evoluiu na qualidade dos serviços prestados à comunidade, aprendendo desde o nascimento a atender aos anseios da sociedade e acompanhar e mesmo influir no direcionamento do desenvolvimento tecnológico do estado.

Em 1937, já com a denominação de Liceu Industrial de Curitiba, a escola passou a ministrar o ensino de primeiro grau em consonância com a realidade da época. Em 1942, o ensino industrial teve unificada sua organização em todo território nacional. Com essa reforma, instituía-se a rede federal de estabelecimentos de ensino industrial, e o Liceu passou a denominar-se Escola Técnica de Curitiba. Nessa época, março de 1944, foi criado o primeiro curso de segundo ciclo na instituição, o de Mecânica.

Em 1959, com nova reforma do ensino industrial, a escola ganhou autonomia, bem como nova alteração no nome: passou a chamar-se Escola Técnica Federal do Paraná.

A partir de 1973, passou a ofertar cursos superiores de curta duração de Engenharia de Operações.

Mas, indubitavelmente, foi em 1978 que houve o grande marco histórico da instituição, com a sua transformação em Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná (CEFET-PR), passando a ministrar, também, o ensino superior de duração plena.

A partir daí, a abrangência do ensino do CEFET-PR evoluiu gradativamente, sempre acompanhando o desenvolvimento da sua área de atuação e o seu contexto sócio-cultural-econômico.

Através do Programa de Expansão e Melhoria do Ensino Técnico, desenvolvido pelo Governo Federal de 1986 a 1995, o CEFET-PR ampliou sua atuação para todo o estado do Paraná, implantando Unidades Descentralizadas em mais 5 cidades do estado: Medianeira, Cornélio Procópio, Pato Branco, Ponta Grossa e Campo Mourão (Figura 4.1).



Figura 4.1: Sistema CEFET-PR – Seis Unidades no Paraná

Atualmente, o CEFET-PR é uma autarquia de regime especial vinculada ao Ministério da Educação, desenvolvendo sua ação educacional através de uma consolidada política de interação escola-empresa, estendendo sua competência nas atividades de ensino, extensão e pesquisa científico-tecnológica à comunidade, particularmente ao setor empresarial, por meio da transferência de tecnologias geradas em trabalhos de pesquisa e desenvolvimento e pela geração de novas empresas de base tecnológica, fruto da formação empreendedora de seus estudantes. Com essa interação, o CEFET-PR consegue atualizar-se continuamente em relação ao mercado, suas necessidades e tecnologias.

Dentre as características básicas dos Centros de Educação Tecnológica, destaca-se a integração do ensino em suas diferentes modalidades. Outra característica regimental é o ensino superior como continuidade do ensino de nível técnico, diferenciado do sistema de ensino universitário.

A nova legislação educacional brasileira fortalece estas características do CEFET-PR ao promover a oportunização de novas modalidades de ensino de nível superior diferenciado do modelo universitário e critérios de seleção próprios.

Os Cursos de Tecnologia privilegiam, com sua estrutura curricular e proposta pedagógica aberta e dinâmica, estas características institucionais ao contemplar mecanismos de verticalização do ensino dentro de áreas do conhecimento, proporcionando ao sistema educacional avanços significativos na ação educacional e na otimização dos recursos humanos e financeiros.

4.2 A Cooperação Escola-Empresa como Identidade do CEFET-PR

4.2.1 A Estrutura Administrativa do CEFET-PR

A instituição vem realizando atividades de cooperação escola-empresa há mais de vinte anos, tendo uma estrutura administrativa facilitadora das ações de cooperação Escola-Empresa. Para fazer frente as rápidas demandas do setor empresarial, a instituição buscou fortalecer uma estrutura administrativa que permita condições de velocidade adequada tanto aos programas educacionais quanto à necessária resposta ao setor empresarial.

Sua estrutura organizacional conta com um setor específico para dar resposta aos processos de interação com o setor empresarial, bem como para facilitar a acessibilidade da instituição aos novos processos tecnológicos utilizados pelas empresas.

O CEFET-PR tem em sua estrutura administrativa, além do Conselho Empresarial como órgão consultivo da direção geral, uma Diretoria de Relações Empresariais e Comunitárias que tem a finalidade de ser um portal aberto da escola com a comunidade.

É através desta diretoria que ocorre a troca de serviços, de experiência e principalmente de valores e visões que permitem ao CEFET-PR ter uma velocidade diferenciada da universidade tradicional e ter o reconhecimento da comunidade pelo retorno social de seus serviços.

A Diretoria de Relações Empresariais e Comunitárias é encarregada de fazer a interface entre as atividades relacionadas com o setor produtivo e comunitário.

A adequação e oferta de soluções aplicadas à comunidade empresarial é composta de um universo de temas, idéias e experiências, transformando-se num processo contínuo de melhoria da atuação institucional.

Suas principais atribuições são:

1. Identificar as necessidades de desenvolvimento tecnológico junto às empresas e que podem ser atendidas sob as mais diferentes formas. Pode ser desde interações tênues, como o encaminhamento de alunos para estágios até projetos de pesquisa e desenvolvimento de tecnologia de ponta, além de serviço de atendimento à pequena e média empresa e a empreendedores com projetos de inovação e melhoria;
2. Oferta de programas de formação e educação continuada atendendo demandas específicas e programa de desenvolvimento de talentos empreendedores;
3. Identificar grupos de pesquisa junto aos departamentos acadêmicos do CEFET-PR, com competência técnica-gerencial para o desenvolvimento do projeto ou atividade identificada;
4. Apoiar as etapas de negociação entre a empresa interessada e o gerente do projeto, responsável pela equipe de pesquisadores, objetivando o estabelecimento da parceria;

5. Orientar as etapas de negociação quanto às formas de financiamento do projeto;
6. Elaborar os convênios/contratos entre a empresa e a FUNCEFET-PR (Fundação de Apoio ao Ensino, Pesquisa e Desenvolvimento Científico e Tecnológico do CEFET-PR), no qual estão estabelecidas todas as cláusulas acordadas na etapa de negociação.

Uma instituição de ensino comprometida com a desenvolvimento tecnológico, econômico e social do seu entorno deve estar capacitada a fazer continuamente uma “leitura” correta do ambiente externo para alimentar seus processos educacionais e produtivos, assim como para dar resposta em tempo e adequada aos anseios, expectativas e demandas da comunidade onde está inserida.

4.2.2 Mecanismos de Interação Escola-Empresa do CEFET-PR

A interação Escola-Empresa é um poderoso instrumento educacional e empresarial, visto que deve prover ambos parceiros de novas informações e soluções para a continuidade de seus programas e metas (Figura 4.2).

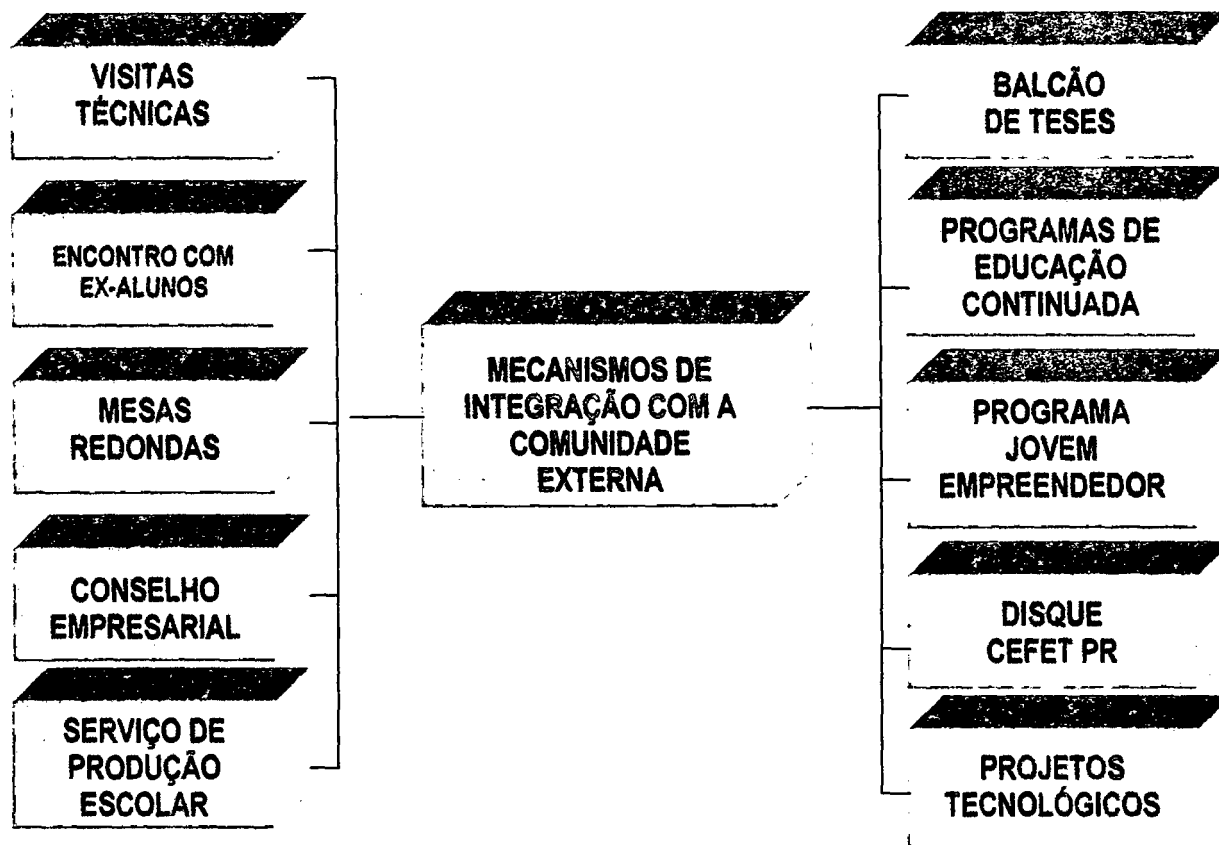


Figura 4.2: Mecanismos de Interação Escola-Empresa do CEFET-PR

Para a Direção Geral do CEFET-PR tem significado e importância especial o mecanismo de cooperação denominado Conselho Empresarial.

O Conselho Empresarial é o órgão consultivo da Direção-Geral do Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná com a finalidade de assessorá-la na sua interação com o complexo empresarial, visando ao constante desenvolvimento e aprimoramento das atividades de ensino, pesquisa e extensão.

Entre as principais competências do Conselho Empresarial destacam-se:

- ✓ Colaborar para o aperfeiçoamento das relações do CEFET-PR com as entidades representativas do setor produtivo e comunidade em geral;

- ✓ Sugerir atualizações nos conteúdos ministrados nos cursos, visando adequar a formação de discentes às novas tendências tecnológicas;
- ✓ Sugerir ações que visem a estimular as atividades de pesquisa tecnológica;
- ✓ Colaborar no aperfeiçoamento do corpo docente, mediante intermediação com as empresas;
- ✓ Colaborar na melhoria da infra-estrutura das atividades de ensino, pesquisa e extensão, através da implementação de programas de cooperação com empresas.

A operacionalização das atividades do Conselho Empresarial realizam-se através de duas reuniões anuais da Direção Geral do CEFET-PR com a presidência de empresas líderes em setores empresariais relacionados com as atividades desenvolvidas pelo CEFET-PR.

As reuniões tem duas partes distintas. A primeira é uma oportunidade para o CEFET-PR apresentar à comunidade seus resultados. É na verdade uma prestação de contas da Direção Geral com o setor produtivo. Apresentam-se dados gerais sobre o número de cursos oferecidos, o total de alunos, as parcerias desenvolvidas, os projetos de extensão e as atividades de pesquisa e desenvolvimento.

A segunda parte da reunião é a oportunidade de alimentação do processo educacional do CEFET-PR. Alguns dos conselheiros (presidentes de empresas) apresentam para a Direção Geral do CEFET-PR a visão estratégica do seu negócio. Qual direção é a tendência do desenvolvimento tecnológico do setor que aquela

empresa representa, seus fundamentos e suas perspectivas profissionais e tecnológicas.

Para a instituição este momento é de extrema riqueza por permitir que ela visualize novos horizontes e possa direcionar suas ações no sentido de antecipar-se à determinadas tendências para formar profissionais qualificados para quando houver a efetiva demanda e não apenas iniciar a formação profissional a partir de demandas já existentes, evitando o que ainda é comum em algumas instituições de ensino de quando terminar a formação profissional a demanda naquelas competências já ser bem menor do que a verificado quando do início ao processo, deixando muitos profissionais com dificuldades de inserção no mundo produtivo.

Importante considerar neste processo a necessária manutenção das identidades próprias de cada instituição. A parceria não deve violar a cultura interna das instituições. A escola não precisa transformar-se em empresas para a parceria assim como a empresas não precisa ter finalidades em si educacionais.

Cabe ressaltar que a cooperação é o eixo estruturante para a sustentabilidade da sociedade contemporânea, como contraponto à competição, que por vezes parece ser o valor supremo na atualidade. A cooperação se constitui, também, num dos componentes básicos da estratégia das organizações no seu processo de desenvolvimento institucional.

A integração entre as escolas e as empresas deve ser uma via de mão dupla, caracterizada por um fluxo contínuo de troca de experiências e informações.

4.3 Estratégias da Implementação da Nova Proposta Educacional

O perfil da nova LDBE, de uma legislação aberta e flexível, vem refletindo, de forma bastante positiva, nos resultados apresentados nos últimos anos na educação brasileira. Se há tempo já solicitava-se maior autonomia na atuação do CEFET-PR, agora a tem-se. Era sabido e estavam-se conscientes de que a uma maior autonomia viria atrelada maior responsabilidade em termos de propostas, que devem ser assumidas com coragem e ousadia e cujos resultados devem atender aos anseios de uma sociedade ávida por conhecimento.

4.3.1 O Contexto das Comunidades Interna e Externa

As ações desenvolvidas pelo CEFET-PR no tocante à construção de um modelo atualizado com as demandas sócio-econômico-tecnológicas para a sua atuação na Educação Profissional envolveram todas as suas Unidades (Campo Mourão, Cornélio Procopio, Curitiba, Medianeira, Pato Branco e Ponta Grossa), possibilitando a criação de um panorama abrangente sobre o estado do Paraná.

A participação efetiva de toda a comunidade interna da instituição e a utilização dos diversos mecanismos de relações empresariais e comunitárias permitiu a integração das visões entre a instituição e o contexto onde ela está inserida.

4.3.2 A Atuação do Grupo Gestor

Pela portaria nº 817, de 10 de setembro de 1997, o Sr. Diretor-Geral do CEFET-PR constituiu um Grupo de Melhoria de Atividades Institucionais (GMAI) como parte do Processo Institucional da Qualidade em Educação (PIQUE), para apresentar proposta de nova atuação do CEFET-PR na área da Educação Profissional, especificando o novo modelo de ensino a ser ministrado, suas características e objetivos. A proposta de atuação dos GMAIs é a de estudar os processos educacionais e administrativos do CEFET-PR, visando à sua contínua melhoria, ou mesmo à estruturação de novos processos, o que era o caso dos novos Cursos Superiores de Tecnologia.

Outra característica básica dos grupos de melhoria é a de serem compostos ou incorporarem atores dos processos analisados ou afetados por eles.

Pensar na gestão, no conceito moderno, é pensar em “detalhes”. É pensar em “talentos”. O entendimento aqui de detalhes, deve ser dos focos principais que não se pode descuidar. A gestão precisa ser participativa e as “decisões”, tomadas em conjunto, envolvendo a equipe na concretização do que ficar decidido (decisões fundamentadas, consenso).

É fundamental trabalhar a “autonomia”, fazendo com que as pessoas sintam-se líderes dos seus espaços, pois autonomia e credibilidade andam juntas. Era preciso adotar uma administração focada em resultados a advirem de metas, planejamentos claros e flexíveis.

Quando fala-se de talento, fala-se da essência das organizações que são as pessoas. É com as pessoas que compõe a organização que precisa-se aprender à extrair o que tem-se de melhor.

Não necessariamente que precisa-se mudá-las, mas, sim, tratá-las diferente, porque cada qual é cada qual, tem o seu jeito de ser, o seu diferencial e a sua marca. Quando nos refere-se a “marca”, reforça-se a essência do estigma pessoal, no sentido dos seus temperos internos, isto é, seus sentimentos, comportamentos e pensamentos.

O grupo responsável pela proposta, denominado informalmente de Grupo Gestor da Reforma da Educação Profissional do sistema CEFET-PR, era composto por um representante da área do ensino de cada Unidade do Sistema e coordenado pelo Vice-Diretor Geral. O Grupo Gestor teve como principal papel, o de mobilizar a comunidade de cada Unidade para, dentro das características e peculiaridades de sua região, estruturar equipes de especialistas em cada área do conhecimento em que atuava a Unidade, com a missão de apresentar proposta de cursos que contemplassem as áreas profissionais emergentes e decorrentes das tendências tecnológicas e da empregabilidade, utilizando todos os mecanismos disponíveis de integração escola-empresa e fundamentadas nas diretrizes propostas pela Direção-Geral.

A estratégia de atuação do Grupo Gestor, para atingimento da meta de se ter as novas propostas dos cursos aprovadas para abertura do Processo Seletivo já no Vestibular de Verão de 1999, foi facilitada pela decisão de realizar reuniões quinzenais para acompanhamento do processo e direcionamento das ações. Cada reunião foi realizada em uma Unidade diferente do sistema CEFET-PR, para privilegiar a presença dos membros do Grupo Gestor em todas as Unidades, vivenciando o ambiente existente em cada uma delas e motivando os participantes dos grupos internos no desenvolvimento de suas atividades.

Cada unidade criou grupos internos de melhoria, compostos por especialistas nas áreas de atuação de competência de cada uma, que trabalharam no sentido do entendimento e apropriação da proposta das diretrizes gerais do novo modelo e sua disseminação interna, procurando envolver o maior número de docentes nos trabalhos de discussão e análise.

Além disso, os grupos de melhoria de cada Unidade ficaram, também, responsáveis pela criação de ações diferenciadas que privilegiassem a fundamental necessidade de integração com a comunidade externa, para o embasamento das propostas apresentadas para os novos Cursos Superiores de Tecnologia, de acordo com os estudos regionais de demanda.

Além do papel mobilizador para a ação, o Grupo Gestor teve ainda o papel de articulação entre equipes de especialistas de Unidades diferentes que estivessem trabalhando em propostas de cursos de área similares ou afins, para a análise conjunta e uniformização das propostas.

Durante quatro meses e meio, os grupos de melhoria em cada unidade trabalharam na formulação das propostas de seus cursos, liderados sempre pelos coordenadores de área de atuação educacional e tendo em vista as tendências globais do desenvolvimento tecnológico e sua interação com o desenvolvimento regional.

4.4 Da Abrangência das Visões

O universo utilizado para a contextualização da proposta do novo modelo de graduação compreendeu dois componentes:

- O interno, envolvendo a visão do CEFET-PR sobre a ação social da educação e a experiência e competência de instituição modelo em educação tecnológica.
- No externo, estavam implícitos os compromissos da instituição com os anseios dos clientes e as expectativas da sociedade (cada dia mais consciente e exigente) e a missão institucional de desenvolver, com excelência, mecanismos de educação tecnológica para a formação de cidadãos competentes profissionalmente para sua inserção na sociedade e para sua realização pessoal.

4.4.1 A Competência Interna

Sendo considerada uma instituição modelo em educação tecnológica, era evidente que fossem mantidas as áreas de conhecimento que a instituição atuava para a formação de Técnicos de Nível Médio. A estrutura física privilegiada em relação à média nacional, e particularmente a capacitação de seu corpo docente direcionavam a opção das novas propostas. Desde meados dos anos 80 o CEFET-PR vem praticando política agressiva de capacitação de seu corpo docente, contando hoje com mais de 35% de seu quadro com titulação de mestrado ou doutorado, e permanentemente mantém mais de 15% de seu quadro em capacitação no país ou no exterior.

Saliente-se que o CEFET-PR, em sua proposta, incorpora às diretrizes curriculares de seus Cursos Superiores de Tecnologia, além de todo aprendizado e experiência obtidos com os cursos superiores já ministrados, os aspectos que

resultaram em sucesso em cursos congêneres de países desenvolvidos, vivenciados pelos seus estudantes e professores, desde 1988, nos convênios internacionais com instituições similares na Alemanha, França e Inglaterra.

4.4.2 A Prospecção Externa

Para evitar que a proposta de transformação da atuação do CEFET-PR, com as peculiaridades de cada Unidade, ficasse endógena, isto é, apenas com a visão interna, foi enfatizado pelo Grupo Gestor a necessidade de consulta à comunidade externa no contexto de cada Unidade, a fim de se conhecerem suas necessidades e suas expectativas em relação à instituição, e permitindo que esta cumprisse o seu papel social de atender as demandas externas ao tempo em que atualiza-se perante a sociedade.

Para tanto, foram mobilizados dois mecanismos importantes em cada Unidade, quais sejam, o Conselho Empresarial e a realização de reuniões com egressos do CEFET-PR. A visão desses segmentos era condição prevista pelo Grupo Gestor como norteadora dos trabalhos dos especialistas de cada Unidade. Sempre esteve presente a percepção de que as equipes de especialistas responsáveis pela formulação das propostas deveriam estar abertos a contribuições ao trilhar os novos caminhos e à celebração de novas alianças estratégicas.

Papel significativo também teve a contribuição dos representantes dos setores de recursos humanos e de gerentes da área de produção das empresas parceiras do CEFET-PR, em reuniões com as Coordenações de Cursos e com os líderes dos grupos de melhoria envolvidos nas Unidades. A visão das pessoas

ligadas diretamente com o setor de integração escola-empresa e com o setor da produção foi importante para permitir aos organizadores do novo modelo a percepção do perfil necessário ao profissional de hoje e do futuro, na visão do setor produtivo e imerso no mercado de trabalho.

A integração das ações do CEFET-PR com as necessidades da sociedade no contexto em que está inserido, permitiu que suas ações para a definição do novo modelo de Educação Profissional estivesse alinhado com as políticas educacionais do Estado do Paraná, visto que todas as Unidades exercem papel de significância na sua região, estando em sintonia com as Regionais da secretaria Estadual de Educação.

Publicações ministeriais afirmam que a estratégia adotada pelo Governo Federal a partir de 1995, visando eliminar o principal obstáculo ao crescimento da demanda de vagas no ensino superior, era adotar políticas voltadas para eliminar o gargalo da Educação Básica no Brasil. Um dos resultados desse período (1995-1999) foi o crescimento recorde do número de matrículas no Ensino Médio da ordem de 57%. A pressão sobre o ensino superior é inevitável. No Estado do Paraná, no período 1994 a 1998, a matrícula no ensino médio na rede pública passou de 280.000 para 400.000 estudantes.

Outro fator preponderante na decisão de implantar a nova proposta dos Cursos Superiores de Tecnologia no CEFET-PR em todas as Unidades do Sistema foi o de proporcionar à população do interior do Estado a oportunidade de acesso ao ensino superior possibilitando estruturar-se para construir um modelo descentralizado de crescimento que reduza a pressão sobre os grandes centros

urbanos e privilegia a distribuição mais equânime de condições de melhoria da qualidade de vida e da competitividade das várias regiões do estado.

4.5 Da Formalização das Propostas

Em meados de julho de 1998, começaram a ser protocoladas na Diretoria de Ensino, para o encaminhamento ao Conselho de Ensino, as propostas dos novos Cursos Superiores de Tecnologia elaboradas pelos diferentes grupos de todas as Unidades do Sistema CEFET-PR, devidamente discutidas entre os especialistas de mesma área de Unidades diferentes e previamente apreciadas pelo colegiado do Conselho de Professores, quando se tratava de proposta de Unidade Descentralizada.

Papel importante teve o grupo gestor na uniformização da apresentação dos novos cursos propostos nas várias unidades, facilitando a compreensão dos membros do Conselho de Ensino, quando da análise dos respectivos processos. Isso contribuiu para acelerar o processo, considerando a escassez do tempo decorrente da intenção de ofertar tais cursos já no início de 1999.

A implantação do novo modelo de formação profissional de nível superior provocou alterações no encaminhamento burocrático dos processos administrativos no CEFET-PR, como, por exemplo, nos trâmites dos processos no Conselho de Ensino.

Buscando maior eficiência e agilidade no processo necessário para análise e deliberação de cada novo curso, o presidente do conselho propôs a instalação de uma Câmara Mista do Conselho de Ensino. Esse conselho, à época, compreendia

quatro câmaras especializadas, a saber: Câmara de 2º grau, Câmara de 3º grau, Câmara de Pós-Graduação e Pesquisa e Câmara de Legislação e Normas. Para evitar o demasiado tempo para que cada processo tramitasse individualmente em cada uma das câmaras, optou-se pela constituição de uma única câmara que reunisse representantes das diferentes câmaras e que analisasse com uma visão macro e uniforme todos os processos.

A Câmara Mista desempenhou papel digno de elogios, pois foram 43 reuniões com três horas cada, nas quais todos os detalhes foram minuciosamente analisados. O processo de análise contemplou a necessária participação dos líderes dos grupos de melhoria das Unidades, responsáveis pela elaboração dos projetos, os quais eram consultados em todas as etapas ou dúvidas, exigindo até, em algumas situações, que o projeto retornasse à origem para readequação e posterior retomada de análise.

Foi também privilegiada a necessária uniformização de currículos para os cursos de mesma área que seriam ofertados em Unidades diferentes do Sistema CEFET-PR.

Esclareça-se que não se tratou de padronizar as propostas (pedagogicamente reprovável por não privilegiar a diversidade), porém, para agilizar a tramitação interna nas diversas instâncias da instituição e facilitar a criação de mecanismos de acompanhamento e avaliação permanente dos cursos.

Os processos analisados, detalhados e uniformizados em sua configuração, foram encaminhados para análise e deliberação do colegiado pleno do Conselho de Ensino que deu versão final aos documentos apreciados e deliberados então pelo Conselho Diretor.

Pela Deliberação nº 15/98, de 19 de novembro de 1998, o Conselho Diretor aprovou o novo modelo dos Cursos Superiores de Tecnologia, como cursos de nível superior de graduação na modalidade da educação profissional, assim como a relação dos cursos que seriam ofertados nas unidades componentes do CEFET-PR a partir de 1999.

Logo depois, em 27 de janeiro de 1999, é aprovada a Resolução nº 01/99 - CNE/CES, que dispõe sobre os Cursos Seqüenciais de Educação Superior, nos termos do artigo 44 da Lei nº 9.394/96. Em seu artigo 2º estabelece que os Cursos Seqüenciais serão por campos do saber e esclarece que estes poderão compreender parte de uma ou mais das áreas fundamentais do conhecimento, ou poderão abranger parte de uma ou mais das aplicações técnicas ou profissionais das áreas fundamentais do conhecimento.

As áreas fundamentais do conhecimento compreendem as ciências matemáticas, físicas, químicas e biológicas, as geociências, as ciências humanas, a filosofia, as letras e as artes.

Segundo o Parecer nº 968/98 - CNE/CES, que deu origem à Resolução nº 01/99 - CNE/CES, os campos do saber, conceito novo na legislação educacional brasileira, podem constituir-se a partir de elementos de mais de uma das áreas do conhecimento, ou podem estar contidos numa das áreas do conhecimento. Da mesma forma, os campos do saber podem compreender parte de uma ou mais das áreas técnico-profissionais, ou também podem estar contidos numa das áreas técnico-profissionais.

Este é o caso do 1º ciclo dos Cursos Superiores de Tecnologia do CEFET-PR. A estrutura curricular deste ciclo compõe um encadeamento de conhecimentos

visando a uma qualificação profissional e foi elaborada para permitir uma certificação parcial prevista na LDBE, caracterizando o que a legislação define como campo do saber.

Também a Resolução n.º 1/99 - CNE/CES estabelece que a carga horária dos Cursos Superiores de Formação Específica, uma das modalidades de Cursos Seqüenciais, não pode ser inferior a 1.600 horas, nem poderá ser integralizada em prazo inferior a 400 dias letivos, nestes incluídos os estágios ou práticas profissionais ou acadêmicas, ficando a critério da instituição de ensino os limites superiores da carga horária e do prazo máximo de sua integralização.

A estrutura curricular do 1º ciclo dos Cursos Superiores de Tecnologia do CEFET-PR contém 1.600 horas, dentre as quais 400 horas de estágio supervisionado, organizadas em 4 períodos ou semestres letivos, ou seja, com duração de dois anos. Desta maneira, este 1º ciclo atende aos requisitos acima, podendo ser enquadrado na legislação.

Pela Deliberação nº 11/99, de 11 de novembro de 1999, o Conselho Diretor aprovou o enquadramento do 1º ciclo dos Cursos Superiores de Tecnologia como Cursos Seqüenciais, no espírito da LDBE em seu artigo 44, inciso I e da Resolução nº 01/99 da Câmara de Ensino Superior do Conselho Nacional de Educação, dando direito, aos seus concluintes, ao diploma de Curso Superior de Formação Específica.

4.6 Os Cursos Superiores de Tecnologia do CEFET-PR

A análise da situação da educação no país e os cenários projetados para o futuro próximo expõem alguns dos enormes desafios a serem enfrentados.

O redesenho do sistema representado pela quase universalização da cobertura do Ensino Fundamental e pela progressiva democratização do acesso ao Ensino Médio também sugere o aumento da pressão social por mais vagas no Ensino Superior. Sua expansão é, portanto, inexorável.

O aumento da escolarização em nível superior é crucial para o desenvolvimento sustentado do país. As novas tecnologias de produção e de serviços exigem profissionais cada vez mais qualificados. O acesso ao ensino superior aumenta, portanto, as condições de empregabilidade, uma vez que as taxas de desemprego tendem a reduzir-se à medida que se eleva o nível de escolaridade.

Os Cursos Superiores de Tecnologia estão inseridos no novo contexto da educação superior, como alternativa aos concluintes da Educação Básica (Ensino Médio completo), para sua continuidade de estudos em nível superior. A proposta é a de oportunizar ao país uma formação em nível de graduação plena em tecnologia para ampliar as opções da formação de profissionais no campo das Engenharias. Tanto a Engenharia quanto a Tecnologia são graduações plenas, ainda que distintas, como claramente elucidado pela própria LDBE no capítulo dedicado à modalidade de Educação Profissional, e à legislação complementar.

Os Cursos Superiores de Tecnologia visam atender à demanda do mercado de trabalho na área tecnológica por profissionais que tenham a formação superior como patamar mínimo de escolaridade, altamente procurados atualmente pela empresas de tecnologia que apresentam crescimento significativo tanto no Brasil como no exterior.

Os cursos da educação profissional tecnológica propiciam a formação de profissionais capacitados a entender os processos produtivos (visão holística do

processo), ao mesmo tempo em que recebem uma forte preparação em determinada especialidade daquela área de atuação profissional (vertente tecnológica definida por tendências de desenvolvimento). São preparados para “pensar globalmente - agir localmente”.

A estruturação de novo modelo de educação superior em nível de graduação é uma proposta educacional que visa atender aos anseios da comunidade empresarial e aos estudantes do ensino médio e que está alinhada com as políticas ministeriais de:

- aumentar em 10% ao ano, em média, a oferta de vagas de acesso à graduação, nas séries iniciais e por transferências, preferencialmente nos cursos noturnos, nos próximos 4 anos – 1999 a 2002;
- propor soluções para diminuir as taxas de evasão e retenção nos cursos;
- ampliar para 30% a população em idade na universidade, até 2003;
- flexibilizar a estrutura curricular das graduações;
- diversificar as possibilidades de diplomação; e,
- estruturar sistemas para a certificação de competências.

4.6.1 Da Proposta Didático-Pedagógica

Trabalho e educação exprimem, na verdade, elementos diferenciados, mas recorrentes de produção, de acumulação do conhecimento teórico-prático, necessários ao indivíduo no seu relacionamento com a natureza, conforme seus interesses e necessidades, indispensáveis também à formação de sua cidadania plena.

Trabalhar, criar e aprender fazem parte do cotidiano dos cidadãos, seja no local de trabalho ou de ensino em seus vários níveis, graus e formas.

Nesse contexto, o papel desempenhado pelos trabalhadores reveste-se da maior importância, pois no seu local de trabalho ele é convidado não apenas a fazer ou aplicar tecnologias, mas também a criar espaços para reinterpretá-las criticamente em função das exigências e demandas do mundo social no qual estamos inseridos.

A educação, no mundo de hoje, tende a ser cada vez mais tecnológica e, conseqüentemente, exige entendimento e interpretação das tecnologias. Estas, por seu turno, em sendo complexas e práticas, estão a demandar do ser humano/indivíduo novos elementos constitutivos de formação, reflexão e compreensão do ambiente social em que ele se circunscreve.

O novo perfil do profissional a ser formado deverá emergir de uma nova proposta educacional, evitando-se o quanto possível apenas a introdução de um novo curso no contexto do CEFET-PR, mas fundamentalmente a possibilidade da alteração da postura institucional, a partir da mudança da postura docente.

Sendo a inovação a visão do curso, estruturou-se um novo modelo educacional, visto que ficou evidente a formação diferenciada exigida pela mudança nos cenários tecnológico e profissional. Segundo Leszczynski (2000) a inovação, parceira da tecnologia, significa a introdução de produtos ou serviços novos, modificados no mercado ou apropriados comercialmente. Por isso, a inovação abrange conceitos e práticas econômicas, o que a diferencia da simples invenção ou descoberta.

Desse modo, a inovação pode incluir práticas gerenciais e estratégias de aprendizagem tecnológica; compreende também o saber-fazer de forma organizada, diversificada e complexa, bem como admite o esforço contínuo de aprendizagem que extrapola o simples uso de bens e serviços.

Por outro lado, a inovação faz parte do processo educativo, pois aponta para a necessidade de formação de profissionais que estão expostos à resolução de problemas e ao desenvolvimento de habilidades polivalentes. Ainda, segundo Leszczynski (2000), o papel da educação, no contexto da inovação, é o de formar agentes de transformação para estabelecer os liames necessários entre os meios de produção e os de utilização de novos conhecimentos. Os agentes de inovação são capazes de estimular a introdução de mudanças e transformações tecnológicas nos meios de produção, a partir do desenvolvimento integrado e regional. Seu principal papel é o de estabelecer uma interação mais intensa entre as atividades que envolvem a geração, transmissão e utilização de conhecimentos tecnológicos.

A mensagem realmente instigante sobre o novo mundo dos negócios é que nele há mais espaço do que nunca para a criatividade. Grupos cada vez menores de pessoas inteligentes estão conseguindo fazer coisas cada vez maiores.

Mas em contrapartida agora vem também a mensagem que obriga todo mundo a parar para pensar: os profissionais valem tanto quanto sua última grande idéia. A meia-vida de qualquer inovação anda mais curta do que nunca. Pessoas, equipes e empresas estão sendo pressionadas a criar novos produtos, serviços e modelos econômicos. A recompensa que se ganha por uma inovação bem sucedida são as pressões maiores ainda para repetir o sucesso e lançar mais uma rodada de inovações.

É sabido que para obter-se resultados diferentes do processo criativo, é preciso fazer as coisas de um outro jeito. Para fazer as coisas de um outro jeito, é preciso mudar a maneira de pensar. E, para mudar a maneira de pensar, é preciso refletir sobre a maneira como se pensa.

É bem verdade que a palavra “inovação” também traz medo às pessoas. Ela implica uma mudança dramática demais. É preciso ter sempre a preocupação de uma nova maneira de encarar e falar sobre a natureza do processo de fazer transformações e desencadear novas idéias. Ser criativo é pensar sobre o seu modo de pensar. Ser inovador é agir com base em suas idéias, e esta postura deverá ser formada ao longo de sua formação profissional de graduação.

As empresas necessitam de criatividade para inovar, pois só assim se mantêm vivas. Isto não significa necessariamente que quem não for criativo estará fora do mercado de trabalho. As empresas modernas e competitivas querem profissionais que sejam inovadores e não necessariamente criativos. A diferença entre uma condição e outra começa na consideração de um detalhe que só ultimamente tem sido notado: todas as pessoas da organização, criativas ou não, precisam estar inteiramente envolvidas com a inovação, para não se transformar em problemas. Quem apenas se conforma com a mudança, ou se adapta, sem vivê-la com o coração, acaba não contribuindo para o processo do qual participa. E isso explicaria o fracasso de muitas tentativas de inovação.

A inovação, filha da criatividade, descobriu que hoje tem como pai o sistema de implementação de processos. E daqui para a frente será sempre assim, efeito das crescentes variáveis do contexto. Ciência e tecnologia põem no ambiente cada vez mais complexidade, e sua administração tornou-se sabedoria vital.

As empresas hoje, ainda que bastante presas aos vícios do sistema de comando e controle, típico da era cartesiana/mecanicista, procuram agora dinamizar a cultura existente para criar dentro de si a aceitação, procura e uso da inovação.

Essa mudança de valores e práticas não é fácil e nem sempre suficiente, pois, além de cultivar as idéias novas, é preciso dispor da competência administrativa para a sua aplicação – o lastro da realidade. É exatamente dessa contingência que vem agora a valorização do espaço para as mentes organizadoras participarem da inovação. Elas se tornam cada vez mais imprescindíveis, pois o processo necessita de todos. Realmente, seja qual for a natureza da pessoa, mais criativa ou mais organizadora, para ser útil ao conjunto ela hoje precisa fugir da acomodação das rotinas, mesmo as eficientes, e manter uma atitude aberta ao novo, ainda que não se mostre confortável.

O processo de inovação não é só educativo, mas de pesquisa, enquanto exige de modo constante a ampliação da disponibilidade de conhecimentos técnico-científicos que devem ser socialmente apropriados. A pesquisa, inserida no contexto da inovação tecnológica, adquire caráter estratégico, que, por sua vez, deve orientar as atividades de ciência e tecnologia no sentido de preparar a sociedade para enfrentar desafios visando solucionar problemas.

A estruturação dos Cursos Superiores de Tecnologia do CEFET-PR intensifica o atingimento da visão do curso (inovação tecnológica) com a implantação de disciplina obrigatória no oitavo e último período do curso, denominada Trabalho de Diplomação, que tem por objetivo o desenvolvimento de um produto ou um processo inovador. Com carga horária de 200 horas e como única disciplina do período constitui-se excelente oportunidade para o estudante aproveitar todo o

potencial dos recursos disponíveis na instituição ou ainda desenvolver sua pesquisa em outra instituição parceira do CEFET-PR no Brasil ou no exterior, ou mesmo dentro de uma empresa interessada na proposta.

O resultado do trabalho deverá ser apresentado perante uma banca de especialistas na área da inovação para sua avaliação e aprovação. A banca poderá contar, ainda, com especialistas do setor produtivo interessados na inovação.

A disciplina propõe uma maior aproximação da instituição com o setor produtivo pois mecanismos deverão ser criados para permitir o incentivo de temas e também o financiamento de pesquisas pelas empresas.

Outra importante linha da proposta político-pedagógica dos cursos superiores de tecnologia é a estruturação de todas as atividades educacionais sobre três bases curriculares: a ciência, a tecnologia e a gestão. Como já evidenciado anteriormente, estas três bases, articuladas na sua interdisciplinariedade e interdependência, criam a identidade própria que a educação profissional estabelece.

A ciência, necessária a todo curso de nível superior, permite ao estudante perceber a tecnologia, sua influência no mundo produtivo e o seu papel enquanto ser agente de transformação. A ciência não como conhecimento estanque, mas integrado no contexto de cada curso, vivenciando sua utilização na estruturação de soluções enquanto domínio de fundamentos tecnológicos e competências perenes para o desenvolvimento profissional e a capacidade de perpassar os diversos ciclos tecnológicos que farão parte da vida profissional futura do estudante.

A tecnologia que dá a identidade de cada curso. A razão de ser da modalidade. Educação e tecnologia juntas, para construir o mundo real sem as visões míticas de um futuro tecnológico utópico.

Não se trata, pois, de simples aplicações técnicas, mas da aventura de criar, inventar e projetar nossos bens, fugindo aos riscos de facilmente comprá-los. Não se trata, portanto, de buscar receitas, repetições e regularidades, mas de reinventar o repetido e de alterar o regularmente estabelecido. Exige, conseqüentemente, estudo e pesquisas, pois recorre cientificamente aos métodos para melhor exercer as práticas.

A gestão enquanto alavancadora de uma nova mentalidade profissional de busca de espaços profissionais e ação empreendedora para a realização pessoal. A capacidade do exercício autônomo de uma atividade e o desenvolvimento de competências humanas fundamentadoras de uma postura profissional que se revele propulsora de uma nova economia.

No mundo do trabalho futuro, os empregados precisarão gerenciar suas carreiras como se gerenciassem seu próprio negócio, melhorando sempre suas habilidades e capacidade de oferta. O pacote de habilidades individuais se transforma em um produto. O empregador é o cliente, que tem problemas a serem resolvidos e não simplesmente vagas a serem preenchidas.

Os empregados criarão novas dimensões para suas funções, estabelecendo sistematicamente novos perfis. Terão de ser capazes de trabalhar muito bem em equipe e, ao mesmo tempo, mostrar-se excelentes líderes, com habilidade para inovar e motivar.

Os novos profissionais terão de se especializar, de ser os melhores em sua área de atuação. A formação que os estudantes recebem em seu período escolar de graduação é a definidora desta nova postura profissional.

Para tanto, pressupõe-se que o processo educativo deve considerar não só os aspectos cognitivos, que levem educandos a aprender a conhecer, a aprender a fazer, mas, principalmente, a aprender a ser, a desenvolver potencialidades afetivas e emocionais que conduzam à autonomia, discernimento e responsabilidade social.

E qual deve ser a grande distinção entre aprender na vida mesma e ir à escola para aprender? Em primeiro lugar, não se pode atribuir à sala de aula um papel que deixou de cumprir há muito: o de ser o único lugar em que se ensina e se aprende. Ela passou a ser apenas um espaço de legitimação do conhecimento. E esse é resultado não só do que acontece dentro de suas dependências, mas constitui reflexo do que acontece no próprio seio da sociedade.

Em segundo lugar, não há que se esquecer que todo comportamento humano contempla uma meta inexorável: levar indivíduos a serem aceitos pelos demais. Afinal, adaptação social não é a mesma coisa do que conformismo. Através de sua individualidade, o ser humano estabelece trocas permanentes com o agrupamento humano em que vive e de seus resultados encontra os meios para que se desenvolva.

Essas são algumas das premissas que nortearam a introdução das disciplinas Estágio Supervisionado (no quarto período) e Trabalho de Diplomação (oitavo período) como alavancadoras da formação da iniciativa no estudante, além de outras habilidades já explicitadas, e a percepção de que o aprendizado ocorre sim fora da sala de aula também.

4.6.2 Da Estrutura Curricular

A estrutura curricular dos cursos superiores de tecnologia é formada por dois ciclos, distintos e verticalizados (Figura 4.3), com uma carga horária global de 3.000 horas-aula de atividades curriculares. Os currículos, compostos por dois ciclos, e organizados em regime semestral, são desenvolvidos por disciplinas que podem ser compostas por mais de um ramo do conhecimento, articuladas de forma a privilegiar a interdisciplinariedade e apresentadas com as respectivas cargas horárias.

O ciclo profissional geral (1º ciclo), de formação generalista dentro de um campo do saber é composto por disciplinas estruturadas sobre as bases científica, tecnológica e de gestão, com duração mínima de 1.200 horas-aula, desenvolvido em três semestres letivos, mais um período de, no mínimo, 400 horas de estágio curricular supervisionado. Este 1º ciclo tem por objetivo formar um profissional com base científica de nível superior, assim como preparar o cidadão para a continuidade dos estudos no 2º ciclo.

Ao concluir o estágio profissional supervisionado do ciclo profissional geral (1º ciclo) com aproveitamento, caso o aluno queira dar por concluído os seus estudos, terá o direito ao diploma de Curso Superior de Formação Específica (Curso Seqüencial), no campo de saber específico.

Este procedimento propicia uma redução no tempo de formação do profissional, criando vantagens significativas para as instituições, no tocante ao corpo docente e aos ambientes físicos, como também ao estudante que tem a possibilidade de entrar no mercado de trabalho mais cedo, aproveitando oportunidades. Aliada a este objetivo, também é intenção que este mecanismo

educacional venha a contribuir para a redução da evasão escolar, tão comum nos primeiros anos dos cursos superiores no Brasil e no exterior.

Caso a opção seja pela continuidade dos seus estudos, já ao final do 1º ciclo ou após um período de vivência profissional, e pretendendo ampliar seus conhecimentos, o estudante deverá inscrever-se ao processo seletivo ao 2º ciclo, dentro das modalidades oferecidas para cada área de curso.

O processo de ingresso ao 2º ciclo dos cursos de tecnologia deverá privilegiar o conhecimento da área e a comunicação, fundamentos essenciais para o aproveitamento integral do tempo de formação do estudante no desenvolvimento de habilidades e qualidades dentro das linhas da competência técnica e da capacidade gerencial. A estrutura curricular dos cursos de tecnologia permite a criação de mecanismos de seleção de candidatos ou como denomina a nova legislação “critérios de seleção” que privilegie a competência adquirida na área, seja em cursos formais ou em mecanismos práticos informais de aquisição de conhecimento ou experiência, que serão aproveitados no decorrer do curso, visto que possuem a linguagem técnica comum à área.

A nota do processo seletivo ao 2º ciclo será composta da média entre as notas correspondentes ao coeficiente de rendimento do estudante ao longo do 1º ciclo de curso em área afim à modalidade pretendida e ao resultado da prova específica para a modalidade pretendida.

O ciclo modal (2º ciclo), de caráter especialista, composto por disciplinas dirigidas para formação específica na modalidade pretendida, tem duração mínima de 1.200 horas-aula, mais um período de, no mínimo, 200 horas-aula para o desenvolvimento de um trabalho de diplomação.

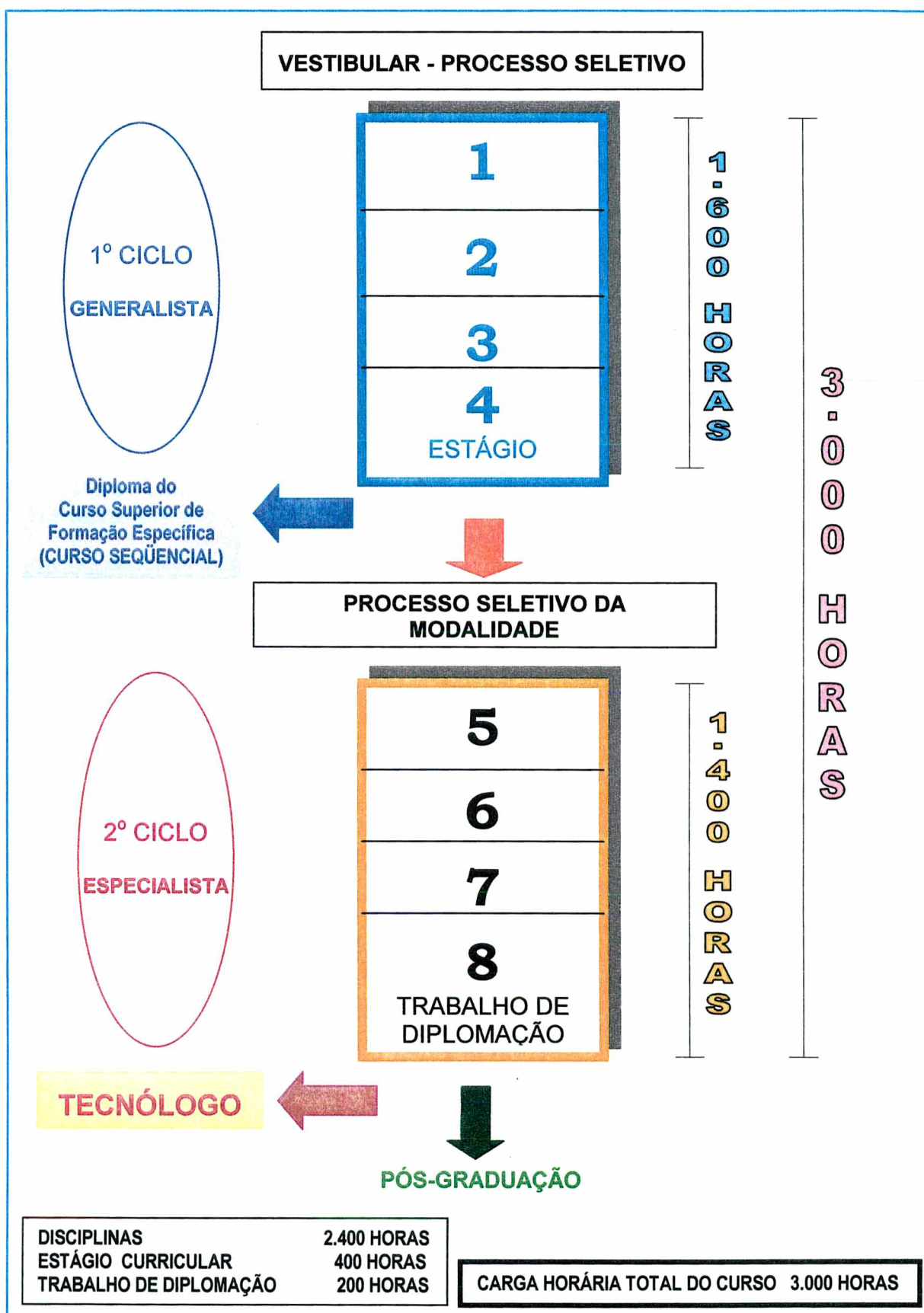


Figura 4.3: Estrutura dos Cursos Superiores de Tecnologia do CEFET-PR

O conceito de ciclos permite ao CEFET-PR oferecer cursos com duração mais compatíveis com os ciclos tecnológicos, propiciando a atualização constante de disciplinas, conteúdos e mesmo modalidades (2º ciclo) com menor dispêndio de recursos, visto ser necessário apenas atuar na reformulação do ciclo profissional, mantendo os fundamentos da área que estão contidos no 1º ciclo (conhecimentos perenes). Também permite a otimização de recursos humanos, físicos e materiais ao facilitar a unificação do 1º ciclo em famílias de cursos, ou seja, cursos de mesma área.

Ao concluir todas as disciplinas do ciclo tecnológico modal (2º ciclo), incluindo a realização com aproveitamento do período para o desenvolvimento do trabalho de diplomação, o estudante fará jus ao diploma com o grau de Tecnólogo na área de estudos e no âmbito da modalidade cursada.

Na ponta do processo há ainda outros ganhos propiciados pelas inovações educacionais proporcionadas pela estrutura dos cursos de tecnologia, com a possibilidade de se oferecer à sociedade famílias de cursos dentro de determinadas áreas do conhecimento, pois as estruturas curriculares possibilitam a formação de grades curriculares com núcleo de conhecimentos científicos e fundamentos tecnológicos comuns a diversas modalidades e variações nos últimos períodos relativamente às disciplinas especializadas.

Este mecanismo oferece a vantagem de permitir ao profissional, já formado, retornar aos bancos escolares e, num curto espaço de tempo, obter habilitação em outra modalidade da sua área do conhecimento, especializando-se em novas atribuições, dentro dos princípios atuais dos Cursos Superiores de Complementação de Estudos, outra modalidade dos Cursos Seqüenciais

4.7 O Tecnólogo do CEFET-PR

Visão generalista e especialista em determinada modalidade. Visão global aliada a uma especialidade da área de atuação. Sólida formação de base científica aliada a uma formação tecnológica atual e contemporânea das tecnologias empregadas pela setor produtivo, alavancadas por uma formação gerencial que lhe permite “fazer acontecer”. Esta é a síntese do perfil deste profissional.

O Tecnólogo é a resposta do sistema educacional à exigência do setor produtivo por profissionais do “saber fazer saber”. É preciso produzir tecnologia para a interdependência econômica do Brasil no processo da globalização.

Visão global e, ao mesmo tempo, especialização nos processos constituem-se hoje no diferencial profissional e são a base do perfil do Tecnólogo.

Os cursos superiores de tecnologia, por meio de estrutura flexível, conduzem a um profissional competente para propiciar a harmonia entre concepção e execução, isto é, a indispensável integração das fases de produção, particularmente a geração, aperfeiçoamento, domínio e emprego de tecnologias.

Dentre as características dos cursos de tecnologia destaca-se a linha determinante de sua competência técnica que fornece aos profissionais sua capacitação tecnológica, adquirida pela sólida formação na sua área de atuação, reforçado pelo fato de que o curso oferece uma atuação pedagógica predominantemente prática.

Uma segunda linha fundamental na estrutura dos cursos de tecnologia está relacionada à gestão dos processos produtivos/tecnológicos, ou seja, a habilidade do profissional em “fazer acontecer”. A postura pessoal, impressa pela metodologia de ensino durante o curso, garante a capacidade gerencial baseada na cooperação,

na liderança, na mudança comportamental, na comunicação (pelo uso da mesma linguagem técnica dos demais profissionais envolvidos no processo de produção) que é a base do relacionamento interpessoal.

A formação do cidadão, com visão humanística da profissão e da sociedade, é consequência desta linha. Tendo em sua estrutura curricular forte base em ciências e matemática aplicadas, necessárias ao desenvolvimento profissional, os cursos de tecnologia conduzem à formação de indivíduos preparados para a compreensão dos processos tecnológicos.

Pela metodologia de ensino empregada da integração do trabalho, do conhecimento universalizado e da inovação tecnológica e pelo enfoque pedagógico do curso, dá ao profissional capacidade de intervenção nos processos tecnológicos.

A capacidade para promover mudanças e inovações fundamentadas na visão multidisciplinar e no conhecimento tecnológico, a postura pessoal pró-ativa de busca do conhecimento, incorporação da informática e intransigência com a qualidade, faz do Tecnólogo um profissional altamente competitivo num mercado de trabalho ávido pelo empreendedor, por seu perfil criativo, inovador, com capacidade de aprender e conhecedor da realidade produtiva.

A atual proposta dos cursos superiores de tecnologia é a caracterização efetiva de um novo modelo de organização curricular de nível superior de graduação, que privilegia as exigências de um mercado de trabalho cada vez mais competitivo e mutante, no sentido de oferecer à sociedade uma formação profissional de nível superior com duração compatível com os ciclos tecnológicos e, principalmente, mais interrelacionado com a atualidade dos requisitos profissionais.

4.7.1 O Perfil Profissional

- ✓ profissional focado na inovação tecnológica;
- ✓ formação para a gestão de processos tecnológicos de produção;
- ✓ capacitado para a geração e desenvolvimento de tecnologia;
- ✓ capacitado para empreender sua vida profissional.

4.7.2 A Atuação Profissional

A estrutura curricular, baseada em ciências e matemática aplicadas, é direcionada seguindo uma linha educacional moderna da formação de “cabeças-de-obra” muito mais do que meramente “mão-de-obra qualificada”.

O Tecnólogo é um novo profissional. Deve ter personalidade própria, diferente dos demais de sua área, pela formação que recebe. Não é um profissional intermediário entre o Técnico de Nível Médio e o Engenheiro, pois nenhum ser humano se interessa ou se empenha ou se motiva para ser um intermediário, mesmo que seja um ótimo intermediário, isto é, não é um “engenheirinho” muito menos um “tecnicão”.

O Tecnólogo está para o Engenheiro, assim como o Odontólogo está para o Médico. Ou o Psicólogo, o Fonoaudiólogo. Não há o que complementar. Assim como o Psicólogo não complementa seu curso para se formar Médico Psiquiatra.

O Tecnólogo é um especialista (*logo*) em determinada tecnologia de um campo do saber, sem perder a visão holística e generalista, fundamento do profissional moderno, que é dada pelo 1º ciclo do curso.

Independentemente de existirem cursos superiores de tecnologia no país há mais de 30 anos, eles sempre foram entendidos mais como uma forma de formar mais rápido um profissional para “determinadas” tarefas do que a preparação integral de um graduando como um especialista em determinada tecnologia.

Deve ser realizado trabalho conjunto com o Congresso Nacional para a regulamentação da profissão de Tecnólogo. Está em tramitação o projeto de lei nº 4.731-A de 1994, de autoria do Deputado Federal Aldo Rebelo que deve receber subsídios de parte das instituições de ensino, principalmente após a aprovação da nova LDBE e da desregulamentação dos conselhos profissionais.

Pode e deve haver continuidade de estudos em nível de pós-graduação e em programas educacionais para a permanente atualização de conhecimentos (educação continuada).

5. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES PARA FUTUROS TRABALHOS

5.1 As Corporações e o Conhecimento

É consenso entre líderes empresariais, quando o assunto é tendências, que no mundo da tecnologia, veloz, competitivo e mutante, é difícil prever o futuro porque não se faz mais futuros como antigamente.

Vive-se, na verdade, a era do conhecimento, um momento em que os problemas são gerados e não podem ser resolvidos com a maneira de pensar como se vinha fazendo até agora.

Paradigmas e dogmas estão sendo dilacerados a cada minuto pelas radicais transformações via internet, comércio eletrônico, tecnologia da informação, redes de telecomunicações, etc.

Em todo esse processo, o ideal é armazenar o conhecimento, que pertencerá à companhia, não importa quem vier a fazer parte dela, e será útil, desde que as pessoas saibam como acessá-lo e aplicá-lo. Organizando seu conhecimento, através de seus sistemas e processos, ele torna-se independente de seus detentores originais, ficando disponível para utilização.

Com isso, torna-se imprescindível saber gerenciar os conhecimentos existentes no seio da organização, sendo isso um motivo cada vez mais determinante na competitividade empresarial e nos ganhos de mercado. As riquezas futuras serão diretamente proporcionais ao domínio das informações.

As novas frentes de batalha não mais correspondem às fronteiras de uma nação. Os mercados estão tronando-se internacionais e a competitividade passa a não mais depender das fortunas dos países ou organizações, mas das funções que desempenham, do valor que agregam no âmbito da economia mundial.

As barreiras ao fluxo transfronteiras de conhecimento, dinheiro, produtos tangíveis estão desintegrando-se, grupos inteiros de pessoas em todos os países estão ingressando em teias globais. Economias e organizações de alto valor agregado prosperarão e outras fracassarão independente de países em que estejam.

O novo contexto do conhecimento tem provocado reflexos importantes no processo de formação profissional. A maneira e a velocidade com que essas mudanças são percebidas, compreendidas e internalizadas pelas universidades tem diminuído na medida em que se desenvolve mais estreitamente a cooperação Escola-Empresa.

Algumas universidades, especialmente as públicas, estão dando aulas sobre como enfrentar a falta de recursos. Estão driblando a crescente redução de verbas com iniciativa, criatividade e qualidade de ensino – tudo às custas da venda de sua melhor mercadoria: a produção de conhecimento. A soma dessas ações é capaz de fazer escapar à pobreza orçamentária, avançar alguns passos em direção à aproximação entre o saber acadêmico e as necessidades empresariais, além de contribuir para o desenvolvimento econômico, para a expansão da produção de riquezas.

Companhias estão adquirindo o conhecimento de que necessitam, enquanto a universidade encontra meios para se equipar, aprofundar a produção científica e

investir em seu melhor capital: professores capazes de manter essa cadeia em funcionamento produtivo. Ou seja, formando mais e melhores alunos. A interação entre o universo acadêmico e o chão de fábricas, de certo modo, tem compensado o encolhimento anual do repasse de recursos federais. Além disso o processo mostra que produtividade também se aprende na escola.

A crença no Estado como gerador de riqueza era um, dentre tantos outros, mitos paralisantes em uma sociedade escravocrata, de origem ibérica, povoada de espíritos acomodados e habituados ao ganho fácil. O nascimento destes mitos é que ao longo do tempo haveriam de dificultar as iniciativas criadoras e alimentar ilusões que postergariam por décadas o enfrentamento dos nossos problemas básicos.

A Revolução Industrial representou a oportunidade ótima para a aproximação produtiva entre o saber e o fazer, na longa caminhada do ser humano em busca do domínio da natureza e da garantia de uma vida melhor. Em nenhum outro momento da história aconteceu, com tamanha evidência, a união entre os conhecimentos acumulados e a habilidade em utilizá-los de maneira prática – através de máquinas e novos métodos de produção – de modo a obter-se, com rapidez, um produto pronto e acabado. A síntese assim obtida gerou riqueza, facilitou a vida, ensejou o crescimento populacional e deu origem a uma nova civilização de complexidade crescente, a exigir mecanismos políticos e econômicos para manter o equilíbrio em escala mundial.

Precedida de importantes avanços que lhe deram sustentáculo – tais como o método científico elaborado por Bacon, as descobertas e teorias de Newton que abriram caminho para a ciência moderna – e sobretudo impulsionada pela invenção da máquina a vapor, como resultado dos experimentos de James Watt, a Revolução

Industrial desencadeou irreversível processo de modernização que tomou conta inicialmente da Europa e Estados Unidos no século passado e espalhou-se pelo mundo, dissolvendo as velhas estruturas que pareciam imutáveis.

Arnold TOYNBEE, em notável reflexão sobre o nosso tempo, observa: *Até agora, a tecnologia tem sido o setor dos mais brilhantes êxitos da humanidade. O homem é, certamente, "homo faber". Ele tem se portado de acordo com esse rótulo positivo, embora tenha fracassado até agora, em viver conforme o rótulo presunçoso de "homo sapiens" (TOYNBEE, 1975).*

A decepção de TOYNBEE decorre das inúmeras experiências nefastas que acompanham a caminhada do ser humano e ameaçam de destruição o próprio planeta, na medida em que o avanço tecnológico não se faz acompanhar da contrapartida ética e garantia de direitos humanos.

Estamos preparados para prosseguir? Falamos o idioma desta nova fronteira, mas temos ainda que captar seu significado. Não precisamos olhar mais além do que nosso novo vernáculo para descrever pessoas: capital intelectual, recursos humanos, trabalhadores do conhecimento e todos esses termos que temos inventado para disfarçar o fato de que estamos falando de pessoas e seu potencial inexplorado.

As pessoas passam muitas horas em organizações e instituições que não as ajudam a atingir seu verdadeiro potencial. Acredita-se que isto deveria ser uma força tão impulsionadora como gerência financeira, desenvolvimento de produto, retorno sobre investimento e todos os demais indicadores que implementa-se para medir o sucesso.

Sem esta força, nossos sucessos serão efêmeros, nossos planos serão nada mais do que de curto prazo e nossa capacidade de continuar a competir em um mundo global será gravemente restrita. Talvez seja tempo de acatar as palavras de Maslow (2000) e acreditar verdadeiramente que somos capazes de criar organizações que, de fato, façam desabrochar o genuíno potencial das pessoas.

5.2 A Síntese dos Cursos Superiores de Tecnologia

As principais características do modelo de graduação em tecnologia que o CEFET-PR estruturou e implantou em suas Unidades, sinteticamente, podem ser assim descritas:

- 1) os currículos plenos de graduação dos Cursos Superiores de Tecnologia no CEFET-PR obedecem ao disposto na lei nº 9.394, de 23/12/96, no decreto nº 2.208 de 17/04/97 e legislação complementar e nas resoluções específicas para cada curso, expedidas pelos órgãos competentes;
- 2) O regime escolar adotado é o semestral com matrícula por disciplina e a vida acadêmica do aluno é regida pelo regulamento da organização didático-pedagógica dos Cursos Superiores de Tecnologia do CEFET-PR, aprovado pelo conselho diretor;
- 3) A estrutura curricular dos Cursos Superiores de Tecnologia é formada por dois ciclos, distintos e verticalizados com uma carga horária global de 3.000 horas-aula de atividades curriculares;

- 4) Os currículos, compostos por dois ciclos, organizados em regime semestral, são desenvolvidos por disciplinas, que podem ser compostas por mais de um ramo do conhecimento, articuladas de forma a privilegiar a interdisciplinariedade e apresentadas com as respectivas cargas horárias;
- 5) O ciclo profissional geral (1º ciclo), de formação generalista dentro de um campo do saber, é desenvolvido em três semestres letivos, para cursar disciplinas estruturadas sobre as bases científica, tecnológica e de gestão, com duração mínima de 1.200 horas-aula, mais um período de, no mínimo, 400 horas de estágio curricular supervisionado. Este 1º ciclo tem por objetivo formar um profissional com base científica de nível superior, assim como preparar o cidadão para a continuidade dos estudos no 2º ciclo;
- 6) Ao concluir o estágio profissional supervisionado do ciclo profissional geral (1º ciclo) com aproveitamento, caso o aluno queira dar por concluído os seus estudos, terá o direito ao diploma de Curso Superior de Formação Específica, no campo de saber específico;
- 7) Caso a opção seja pela continuidade dos seus estudos, o estudante deverá inscrever-se ao Processo Seletivo ao 2º ciclo, dentro das modalidades oferecidas para cada área de curso;

8) O Processo Seletivo ao 2^o ciclo será composto da média entre as notas correspondentes a:

- coeficiente de rendimento do estudante ao longo do 1^o ciclo de curso em área afim à modalidade pretendida; e,
- prova específica para a modalidade pretendida;

9) O ciclo modal (2^o ciclo), de caráter especialista, composto por disciplinas dirigidas para formação específica na modalidade pretendida, tem duração mínima de 1.200 horas-aula mais um período de, no mínimo, 200 horas-aula para o desenvolvimento de um trabalho de diplomação;

10) Ao concluir todas as disciplinas do ciclo tecnológico modal (2^o ciclo), incluindo a realização com aproveitamento do período para o desenvolvimento do trabalho de diplomação, o estudante fará jus ao diploma com o grau de Tecnólogo na área de estudos e no âmbito da modalidade cursada.

5.3 As Inovações do Modelo

O trabalho desenvolvido pelo CEFET-PR permitiu que o sistema educacional brasileiro pudesse incorporar algumas inovações relativas à estruturas curriculares, dentre as quais destacam-se:

1 - Duração do Curso:

- quatro anos (três mil horas). Tendência dos cursos mundiais.
- maior compatibilidade (de tempo) com os ciclos tecnológicos atuais.
- possibilidade de pós-graduação mais cedo (especialização e mestrado profissional).

2 - Estrutura Curricular:

- formação em dois ciclos, independentes e verticalizados, permitindo;
 - possibilidade de aceleração do tempo de formação (realização do estágio supervisionado concomitante ao 3^o período e do trabalho de diplomação concomitante ao 6^o e 7^o períodos), ao mesmo tempo que permite aos estudantes a realização do estágio supervisionado e/ou do trabalho de diplomação em outro local, sem alongamento do tempo de formação.
 - agregação de “status” profissional (diploma de curso superior – seqüencial) ao longo do curso e não somente ao final dele.
 - possibilidade de maior facilidade de atualização curricular. Alteração do 2^o ciclo.
 - otimização da eficiência do processo educacional. Tem o 1^o ciclo em comum para diversas modalidades ou especialidades (2^{os} ciclos).

3 - Diplomação ao Longo do Curso:

- modelo que valoriza a formação profissional. Já ao final do 2º ano (2 anos após o médio) permite uma diplomação. Como já tem o ensino médio, permite um conteúdo programático mais profundo, em nível superior.
- similar a modelos de países desenvolvidos: EUA (College Degree). França (BAC + 2);
 - Curso Superior de Formação Específica no Brasil. Nova LDBE e legislação complementar.
 - Novo nicho em potencial para a cooperação Escola-Empresa.

4 - Bases Curriculares:

- propõe uma alteração na postura docente. Conhecimento integrado. Interdependência das disciplinas. Trabalho em equipe (de professores).
- integração da ciência, tecnologia e gestão em todas as atividades. Trabalhar áreas de conhecimentos e não apenas disciplinas. Domínio da ciência pela aplicação em processos tecnológicos:
 - **Base Científica:** forte base científica aplicada à área de atuação profissional específica. Percepção do significado da ciência na tecnologia da área do curso. Disciplinas científicas aplicadas à tecnologia de cada curso.

- **Base Tecnológica:** conhecimento profundo das tecnologias existentes e suas bases. Conhecimento das tecnologias de ponta (das tecnologias atuais – fluídas).
- **Base de Gestão:** conhecimento das técnicas de gestão para o “fazer acontecer”. Desenvolver a iniciativa, o empreendedorismo, o trabalho em equipe. Postura gerencial.

5 - Especialização na Graduação:

- maior profundidade de conhecimento da complexidade dos processos produtivos atuais.
- maior maturidade e autonomia para definição de campo de atuação, pois a escolha do 2º ciclo (especialista) ocorre após vivência do estágio profissional.

6 - Atuação Discente. O Papel do Estudante:

- incentivo à autonomia e responsabilidade do estudante.
- iniciativa e empreendedorismo na construção de sua profissão com seus objetivos de vida.
- aprender a aprender. Busca incessante de novos conhecimentos.
- viver intensamente a vida acadêmica, com a possibilidade de aprendizado de idiomas estrangeiros, aprofundamento em áreas da informática,

desenvolvimento de trabalhos de monitoria e estágio acadêmico, participação em programas de intercâmbio discente, etc.

- o viver global do estudante. A abertura para o mundo.

7 - Estágio Supervisionado:

- Além de facilitar a internalização do conhecimento:
- integração com o mundo do trabalho enquanto ainda estudante (e não apenas ao final da formação), permitindo nova visão para o final do curso (2º ciclo).
- confirmar a expectativa do estudante relativamente à modalidade (2º ciclo) do curso pretendida.
- Possibilidade de realização do estágio em outras cidades no país ou no exterior (período próprio).
- demonstração do desempenho profissional e abertura de espaço profissional.
- levantamento das áreas potenciais para o desenvolvimento do trabalho de diplomação.

8 - Trabalho De Diplomação:

- Além da integração do conhecimento de todas as disciplinas do curso:
- desenvolvimento de um processo ou produto inovador. Solução tecnológica de um problema do setor produtivo.

- trabalho cooperativo entre a universidade e a empresa; aproxima o setor produtivo (pesquisa aplicada e desenvolvimento).
- possibilidade de desenvolvimento no CEFET-PR, em outras instituições de ensino no Brasil ou do exterior ou em empresas. Aumenta a possibilidade de convênios internacionais.
- resultado do trabalho apresentado para banca composta por docentes do CEFET-PR e por especialistas do setor produtivo interessado no produto ou processo, foco do trabalho.

Independentemente de existirem Cursos Superiores de Tecnologia no Brasil há mais de 30 anos, eles sempre foram entendidos mais como uma forma de formar mais rápido um profissional para “determinadas” tarefas do que a preparação integral de um profissional como um especialista em determinada tecnologia.

O futuro profissional deverá, necessariamente, ter o perfil de um estrategista, com capacidade de analisar e entender a realidade, em função do conhecimento disponível em todos os departamentos da organização. Ele filtrará e disseminará todas essas informações, de tal forma que seu gerenciamento passe a ser uma atividade vital para a sobrevivência empresarial. Seu principal trabalho será ajudar na democratização de todo esse cabedal de informações, transformando-o em instrumento de treinamento e melhoria contínua, realizando ações pró-ativas para o bem de todos os colaboradores no desempenho de suas funções. A distribuição das informações corretas será acompanhada pelo aumento das riquezas, tanto em termos de dinheiro como de pensamentos positivos dentro das companhias.

A atual proposta dos Cursos Superiores de Tecnologia é a caracterização efetiva de um novo modelo de organização curricular de nível superior de graduação, que privilegia as exigências de um mercado de trabalho cada vez mais competitivo e mutante, no sentido de oferecer à sociedade uma formação profissional de nível superior com duração compatível com os ciclos tecnológicos e, principalmente, mais interrelacionado com a atualidade dos requisitos profissionais.

5.4 Os Cursos de Tecnologia e a Educação Continuada

Em meio a um cenário de mudanças tecnológicas constantes e de alguma incerteza em relação à estabilidade no emprego, estudar tornou-se questão de sobrevivência. Diante de um mundo de novos desafios, um número crescente de profissionais está voltando às salas de aula para dar um lustre em suas habilidades técnicas e gerenciais e adquirir novas qualidades.

O grande desafio atualmente, no campo de desenvolvimento profissional, é a aprendizagem permanente. Isso significa a necessidade de os profissionais darem continuidade a sua educação e desenvolvimento em todos os períodos da vida, ao mesmo tempo em que lidam com carreiras divergentes, nas mais diversas circunstâncias econômicas.

Em segmentos tão diferentes quanto os de computadores, saúde, serviços públicos, telecomunicações e até mesmo treinamento e desenvolvimento, nossos conhecimentos e qualificações só são adequados para um período de no máximo 12 ou 18 meses.

Com a introdução do aprendizado a distancia, o centro de paradigma do ensino está deixando de ser o professor para ser o aluno e a responsabilidade também passa para este. Desse modo serão cada vez mais comuns as alternativas para o aprendizado contínuo das pessoas, seja através de sites, de universidades corporativas ou mesmo de novas tecnologias aplicadas ao ensino formal.

A educação continuada, sem sombra de dúvidas, é uma necessidade do presente frente ao mercado. Cada dia que nasce traz consigo uma grande gama de inovações, assim não se deve esperar que o aluno egresso do sistema educacional saiba tudo em sua área específica e ainda o que de mais avançado há, por isso mesmo a capacidade do indivíduo de estar sempre e continuamente se formando leva-o a melhores oportunidades no mercado. Tal formação continuada não se dá somente no ambiente de trabalho mas também pelo acompanhamento contínuo do que se apresenta como novo na literatura e no ambiente universitário (do qual não deve estar distanciada a sociedade).

As instituições de ensino também estão se adaptando ao incremento da procura por ensino dirigido. Para tanto, será preciso oferecer programas diferenciados de ensino, já que não é comum uma pessoa abandonar o emprego para estudar, mas sim que deverá haver facilidades maiores para o trabalhador transitar da prática profissional ao sistema de ensino e vice-versa, e as escolas estão conscientizando-se desta nova realidade e que portanto, devem diversificar seus produtos.

Isso significa que os responsáveis pela estruturação dos currículos dirigidos devem levar em consideração as necessidades básicas e exigências do público alvo.

Nesse sentido alguns cuidados são essenciais como, por exemplo, focar a demanda, preparar recursos didáticos adequados à necessidade do conhecimento, verificar a disponibilidade de tempo dos alunos e capacitar os professores para esta nova realidade.

Uma das vantagens dessa “reciclagem” em ambiente universitário é que os alunos-profissionais podem criar novos contatos com colegas ampliando sua rede de relacionamentos. As empresas não são mais microcosmos e conviver e conversar com profissionais de outros lugares e tomar conhecimento do que eles estão atravessando é extremamente benéfico.

Como as empresas exigem que seus colaboradores estejam sempre atualizados, para as instituições de ensino esse é um mercado em franca expansão.

Neste sentido é preciso que se utilize o potencial dos Cursos de Tecnologia como um excelente e flexível mecanismo educacional a ser utilizado para possibilitar aos profissionais do mercado de trabalho oportunidade para regraduar-se visto que os Cursos de Tecnologia foram estruturados para atender às demandas do setor produtivo no sentido da permanente atualização nas tecnologias de ponta e principalmente para atender às tendências do desenvolvimento tecnológico preparando profissionais para estarem aptos quando as novas tecnologias estiverem disponíveis.

5.5 Os Cursos de Tecnologia e a Educação à Distância

Primeiro, foram os cursos por correspondência. Depois, o ensino pela televisão e rádio. A terceira geração do ensino a distância, que conta com a internet como principal aliada, está apenas começando, mas já provoca uma disputa no meio acadêmico. Ainda que o ensino superior a distância não conte com a simpatia de todo o meio acadêmico, uma coisa é certa: a universidade virtual já é uma realidade. São milhares de alunos matriculados em cursos de especialização universitária online e outros milhares aguardando a abertura de cursos de graduação.

A experiência da Inglaterra com a Open University mostra que o ensino a distância pode ter excelente qualidade. Nesse primeiro momento da universidade virtual, o benefício maior será a incorporação de novas tecnologias na universidade tradicional.

Este é sem dúvida um trabalho a ser definido dentro do panorama educacional mundial e particularmente no contexto das necessidades empresariais atuais e da formação profissional a estruturação de modelos de graduação profissional à distância.

Até hoje a Escola, apesar do discurso da democratização do acesso a educação, permanece com a postura de estabelecer a proposta de portas abertas a quem possuir condições de chegar até ela. Acredita-se que efetivamente ocorrerá a democratização do acesso à educação quando a Educação for até aquele que dela necessitar.

Este é o papel dos ainda incipientes programas de formação a nível de graduação disponibilizados à sociedade no Brasil.

Também, neste contexto, há um caminho não tranquilo de desburocratização da legislação educacional que trata deste tema, possibilitando às instituições educacionais a autonomia para estruturar e oferecer programas de graduação afinados com as tendências tecnológicas e em consonância com as expectativas dos profissionais, em tempo hábil e em qualidade aferida pela comunidade mundial.

5.6 Os Cursos de Tecnologia e a Educação Corporativa

Desde o surgimento das universidades, nos séculos 11 e 12, as pessoas se acostumaram à noção de que o aprendizado formal depende de três elementos básicos: uma sala de aula, um grupo de alunos e, principalmente, um instrutor. Esse modelo acadêmico secular foi naturalmente transferido para o mundo dos negócios e adotado como padrão de treinamento até os dias de hoje. Graças à evolução da tecnologia, isso está prestes a mudar. A educação corporativa – é nos escritórios, e não nas escolas, que uma revolução tem início – está começando a subverter o modelo tradicional de educação. Graças à internet, as empresas estão encontrando a oportunidade de, finalmente, colocar o aprendizado nas mãos do aluno.

Uma universidade corporativa é o guarda-chuva estratégico para o desenvolvimento e educação não apenas de funcionários de alto escalão mas de todos os níveis, além de clientes e fornecedores, com o objetivo de atender às estratégias empresariais de uma organização. Isso é conseguido porque a universidade corporativa é um processo onde os empregados, em parceria com os membros da cadeia de valor, constroem as competências individuais e organizacionais aumentando a performance da organização.

Estimativas indicam que as maiores empresas instaladas no Brasil devem investir, este ano, cerca de U\$ 1 bilhão em programas de treinamento. Os investimentos, no entanto, serão direcionados, prioritariamente, para o desenvolvimento de competências e não mais para os tradicionais treinamentos de desenvolvimento de habilidades. Essa nova concepção está cada vez mais ocorrendo no contexto das chamadas universidades corporativas.

Hoje, cerca de 40% das 500 maiores empresas mundiais, citadas na revista Fortune, possuem esse tipo de universidade. Na prática, são instituições voltadas para a educação permanente, com poucas instalações físicas, operando em sistema virtual, com base no conceito de que o aprendizado deve ocorrer a qualquer hora em qualquer lugar.

Uma universidade corporativa não é apenas aprendizado a distância. Na realidade, tornou-se um terreno fértil para a experimentação de novas maneiras dos empregados aprenderem novos perfis e papéis dentro da organização. Hoje existem cerca de 120 universidades corporativas, que utilizam novas tecnologias para o aprendizado para aproximadamente 20% de todo o treinamento e que por volta de 2003 estima-se que mais de 50% de todo o treinamento estaria utilizando-se de tecnologias do tipo internet ou intranet. Muitas dessas organizações estão focadas em desenvolver um currículo equilibrado, em que tanto a tecnologia quanto a sala de aula estejam integradas em uma única experiência. Os ambientes de aprendizagem on line não são uma mera reprodução de uma sala de aula tornada virtual, mas o conceito que vai se firmando é o de um ambiente de apoio à performance individual, gerando a performance organizacional baseada em um processo de aprendizado contínuo e permanente.

No mundo corporativo em teia, quem não pensar no desenvolvimento cultural de toda a cadeia produtiva estará fora do processo econômico. A educação e a capacitação precisam ser contínuas e esse modelo de "universidade" busca desenvolver as competências, migrando do modelo exclusivo de "sala de aula" para as múltiplas formas de aprendizagem.

Uma das preocupações das universidades corporativas é com a empregabilidade e com o desenvolvimento integral do indivíduo, alinhando suas capacidades e interesses com os da organização. Os riscos são o de tentar uma implantação sem a preocupação de aprender com as melhores e principalmente sem o envolvimento da alta cúpula e sem o desenvolvimento de uma visão compartilhada pelas gerências. Uma maneira de facilitar o sucesso é com o estabelecimento de indicadores que possam medir os resultados alcançados e a satisfação dos clientes e colaboradores, desse modo permitindo o aperfeiçoamento contínuo.

Muitas unidades corporativas vêm buscando parcerias com universidades tradicionais para validar diplomas de seus cursos, a fim de aproveitar créditos e proporcionar aos funcionários credenciais com grande valor curricular. Essa busca demonstra a necessidade da coexistência dos dois modelos, que, a princípio, não competem entre si, como alguns chegam a pensar, e não representam ameaças mútuas porque têm missões distintas. Na verdade, a coexistência pode representar uma porta fantástica de cooperação no âmbito da integração universidade-empresa.

5.7 O Conhecimento como Produto

Nos últimos tempos tem havido uma crescente corrida aos títulos de pós-graduação, a ponto de estabelecer uma preocupação pública, apesar de, para a maioria da população, esses títulos constituírem uma coisa remota e obscura, se não inteiramente desconhecida. A razão de todo esse movimento é que esses títulos e titulações – que até pouco tempo só tinham a importância objetiva de adjetivar a competência docente ou científica – estão postos no mercado de trabalho em geral.

Não há mais grande empresa respeitável que não cobice ter em seus quadros profissionais mestres e doutores. Essa nova face da organização empresarial globalizada – isso tem ocorrido em toda parte do mundo – tem estimulado uma corrida sem precedentes aos títulos acadêmicos. Fala-se de uma nova aliança social que começa a tomar forma, entre os donos do dinheiro e os donos do conhecimento, tendo, como não poderia deixar de ser, o poder como referência. De forma muito suspeita, quase todos os diretores de bancos europeus ostentam títulos de doutor.

A novidade é a admissão de que o conhecimento é um recurso que precisa ser gerenciado de forma a torná-lo acessível à empresa a qualquer momento que dele se precise. A matéria-prima em muitas empresas vem migrando das fontes físicas para os recursos intelectuais, levando os executivos a examinarem o conhecimento inerente ao seu negócio e como esse conhecimento é usado.

O que é a empresa sabe, e é seu patrimônio são os processos, os produtos, as matérias-primas, é o que está contido nos documentos, nas publicações, que se constituem no seu conhecimento explícito. Mas há também o *know-how*, a experiência, a criatividade, as habilidades, que fazem parte do conhecimento tácito, ou implícito, mas difícil de ser mensurado ou mesmo reconhecido.

A Gestão do Conhecimento ou "*Knowledge Management*", é apenas o gerenciamento inteligente, ordenado, sistematizado e eficaz de tudo aquilo que a empresa sabe e que agregue valor ao negócio, ou seja, um sistema usado para capturar, analisar, interpretar, organizar, mapear e difundir a informação, para que ela seja útil e esteja disponível como conhecimento.

Nos locais centrais do sistema produtivo mundial têm-se produzido inovações criativas, de associação, entre o mundo do conhecimento e o mundo do capital. Grande parte dos megaprojetos de pesquisa das grandes universidades já não é realizada com fundos governamentais. Há mesmo centros universitários, como a universidade de Bolonha por exemplo, onde menos de 10% dos docentes e pesquisadores em exercício são parte do quadro efetivo da instituição. A maioria dos especialistas é mantida por recursos de projetos ligados aos interesses da economia privada. Nessa universidade, a associação entre capital, conhecimento e trabalho tem produzido a situação notável de mais de 50% dos 100 mil alunos serem trabalhadores de todos os níveis, ligados a cursos executados no local de trabalho.

Essa mutação é ainda mais visível fora dos muros da universidade. Não só têm surgido e se multiplicado instituições autônomas, micro e macro centros de pesquisa e estudos, como têm aumentado significativamente os institutos ligados a empresas. Isso sem contar as organizações não governamentais (ONGs), muitas das quais têm setores inteiros ligados a estudos e projetos.

Para que a tecnologia se humanize e desenvolva um processo tecno-social é preciso uma modernização que passa, inicialmente, pela avaliação inicial das macro tendências mundiais quanto às organizações produtivas e quanto à própria sociedade. Segundo Sprui (1996), os seguintes aspectos devem ser considerados:

- economia global: interdependência, transnacionalização das corporações
- inglês como idioma dos negócios
- comércio de conhecimento como área prioritária
- padronização internacional de produtos, padrões de qualidade internacional
- mudança de valores, tanto nas empresas como nos indivíduos
- educação tecnológica: televisão, comunicações, informação on-line, etc
- crescimento da importância da transferência de tecnologia; e
- uma intensa e diferente interação Escola-Empresa.

Observando estas tendências, conclui-se que o mercado de trabalho, bem como o perfil dos trabalhadores será diretamente afetado. Como destaca Smith (1996) a economia do século XXI será caracterizada pela sua velocidade e por inovações constantes de processos e produtos, com ênfase na qualidade.

Maslow (2000) descreveu em seu diário o futuro como o mundo em que hoje vivemos – a era digital. Um mundo no qual o potencial humano seria a principal fonte de vantagem competitiva em qualquer setor industrial, em toda organização e instituição. A obra de Maslow permite questionar a encruzilhada a que chegamos. Uma encruzilhada onde, em nossos esforços tão somente para acompanhar o ritmo, precisaremos de pessoas comprometidas, instruídas e altamente motivadas em todos os níveis; encruzilhada onde meios de liderança acomodados ou autoritários não mais funcionam; encruzilhadas onde as necessidades da sociedade e as necessidades dos negócios estão se tornando tão entrelaçadas que, se uma dessas entidades for disfuncional, a outra sofrerá as conseqüências.

6. FONTES BIBLIOGRÁFICAS

- ALVES FILHO & MARX, R. & ZILBOVICIUS, M.. *Fordismo e Novos Paradigmas de Produção: Questões sobre a Transição no Brasil*. São Paulo, 1988.
- ATAÍDE, Yara D. B.. Educação e contemporaneidade. *A Tarde*, Salvador, 25 out. 2000.
- BAUMANN, Renato. *Uma Visão Econômica da Globalização*. In *O Brasil e a Economia Global*. Rio de Janeiro: Campus, 1996.
- BASTOS, João A. S. A.. *Cursos Superiores de Tecnologia – Avaliação e Perspectivas de um Modelo de Educação Técnico-Profissional*. Curitiba: CEFET-PR, 1991.
- BASTOS, João A. S. A.. *A Educação Técnico-Profissional – Fundamentos, Perspectivas e Prospectiva – Formação profissional e Impacto Tecnológico*. Curitiba: CEFET-PR, 1991.
- BATES, A. W.. *Restructuring the University for Technological Change*. Vancouver, Canadá: The University of British Columbia, 1997.
- BETING, Joelmir. Emprego sem magia. *O Estado de São Paulo*, São Paulo, 15 set. 2000.
- BOTELHO, Joaquim M.. Educação a distância. *Carreira & Sucesso*, São Paulo, 43^a ed., 14 ago. 2000.
- BRASIL, Decreto nº 7.566, 23 de setembro de 1909.
- BRASIL, Congresso Nacional. Lei nº 6.545/78. *Diário oficial*, 04 de julho de 1978.
- BRASIL, Congresso Nacional. Lei nº 9.394/96. *Diário oficial*, 23 de dezembro de 1996.

BRASIL, Conselho Nacional de Educação (CNE/CEB). *Parecer nº 17/97*, 03 de dezembro de 1997.

BRASIL, Conselho Nacional de Educação (CNE/CES). *Parecer nº 776/97*, 03 de dezembro de 1997.

BRASIL, Conselho Nacional de Educação (CNE/CES). *Parecer nº 908/98*, 02 de dezembro de 1998.

BRASIL, Conselho Nacional de Educação (CNE/CES). *Resolução nº 1/99*, 27 de janeiro de 1999.

BRASIL, Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento do Pessoal de Nível Superior (CAPES). *Portaria nº 080/98*, 16 de dezembro de 1998.

BRASIL, Ministério da Educação. Decreto nº 2.208/97. *Diário Oficial*, 17 de abril.

BRASIL, Ministério da Educação. Decreto nº 2.406/97. *Diário Oficial*, 27 de Novembro.

BRASIL, Ministério da Educação. Decreto nº 3.196/99. *Diário Oficial*, 06 de outubro.

BRASIL, Ministério da Educação. *A Nova Educação Profissional*. Brasília: Secretaria de Educação Média e Tecnológica, 2000.

BRASIL, Ministério da Educação. *Enfrentar e Vencer Desafios*. Brasília: Secretaria de Educação Superior, 2000.

CACCIAMALI, Maria C.. Crise atual no País não é Inexorável. *Folha de São Paulo*. São Paulo, 1996.

CARRION, Rosinha. *Processo de Reestruturação Produtiva e Qualificação*. Porto Alegre: PPGA/UFRGS, 1996.

- CARVALHO, Hélio G.. Cooperação com Empresas: Benefícios para o Ensino. In FERREIRA, J. R. (org.). *Interação Universidade-Empresa*. (pp 323-358). Brasília: Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia, 1998.
- CARVALHO, Hélio G. & DE LIMA, Isaura A.. O estágio de engenharia: ferramenta para a qualidade na universidade e na empresa. In MEZZADRI, I. & KLOSS, M. C. (orgs). *Monografias premiadas no 1º Concurso de Monografia sobre a Relação Universidade-Empresa: As Dimensões Econômicas, Sociais e Pedagógicas do Estágio*. (pp 81-98). Curitiba: Instituto Euvaldo Lodi, 1999.
- CASTRO, N. A.. *Qualificação: Qualidades, Classificações e Ações*. In: Seminário Migration, Travail et Mobilités Sociales: Méthodes, Résultats, Prospective. UR-SE/Orstom. Garchy, França, 1991.
- CHAMPY, J.. *Reengenharia da Gerência. O Mandato da Nova Liderança*. Rio de Janeiro: Campus, 1995.
- CHESNAIS, François. *A Mundialização do Capital*. São Paulo: Xamã, 1996.
- CORIAT, Benjamin. *A Revolução dos Robôs*. São Paulo: Busca Vida, 1989.
- DOSI, Giovanni. *Technical Change and Industrial Transformation*. Londres: Macmillan Press, 1984
- DRUCKER, Peter F.. *Sociedade Pós-Capitalista*. São Paulo: Pioneira, 1993.
- DRUCKER, Peter F.. *Inovação e Espírito Empreendedor*. São Paulo: Pioneira, 1995.
- Educação e Exclusão. *Jornal Zero Hora*, Porto Alegre, 11 out. 2000.
- Educação, o diferencial na dura competição global. *Valor Econômico*, São Paulo, 24 maio. 2000.
- Evasão preocupa universidades. *O Dia*, Rio de Janeiro, 08 ago. 2000.
- FARIA, José H.. *Tecnologia e Processo de Trabalho*. Curitiba: UFPR, 1992.

- FERNANDES, Ana M.. *The Scientific Community and the State in Brazil*. Oxford: Oxford University (Tese de Doutorado), 1987.
- FIGUEIREDO, Vilma. *Produção Social da Tecnologia*. São Paulo: EPU, 1989.
- FIOIRI, José L.. *Em Busca do Dissenso Perdido: Ensaio Crítico sobre a Festejada Crise do Estado*. Rio de Janeiro: Insight Editorial, 1995.
- FONSECA, H. & RODRIGUES, O.. O Futuro do Trabalho no Mundo Globalizado. *Revista da Indústria*, São Paulo, 14 de set. 1998.
- GALLINO, Luciano. *Diccionario de Sociologia*. México: Siglo Veintiuno, 1995.
- GUIMARÃES, E. & ARAÚJO Jr, J. & ERBER, F.. *A Política Científica e Tecnológica*. Rio de Janeiro: Zahar, 1985.
- HANNA, Donald. E.. *Higher Education in an Era of Digital Competition: Emerging Organizational Models*. Madison-WI: University of Wisconsin, 1998.
- IANNI, Octavio. *Teorias da Globalização*. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1996.
- JUPIASSU, Hilton. *A Revolução Científica Moderna*. Rio de Janeiro: Imago, 1985.
- KUMAR, Krishan. *The Social Culture of Work*. In. Thompson, Kenneth (ed.) *Work, Employment and Unemployment*. Philadelphia: Open University Press, 1985.
- LANDES, David. *A Riqueza e a Pobreza das Nações*. In: Anais do IX Simpósio Internacional de Produtividade. Curitiba: IBQP-PR, 2000.
- LEITE, Márcia de P.. *O Futuro do Trabalho – Novas tecnologias e Subjetividade Operária*. São Paulo: Página Aberta, 1994.
- LESZCZYNSKI, Sonia A.. *Programa de Pós-Graduação em Tecnologia – PPGTE*. Curitiba: CEFET-PR, 2000.
- LÉVY, Pierre. *As Tecnologias da Inteligência – O Futuro do Pensamento na Era da Informática*. São Paulo: Editora 34, 1993.

- MACHADO, Nilson J.. *Disciplinas e Competências na Educação Profissional*. Apostila, Faculdade de Educação, USP, São Paulo, 2000.
- MARCOVITCH, J. (coord.). *Administração em Ciência e Tecnologia*, São Paulo: Edgard Blucher, 1985.
- MASLOW, Abraham H.. *Maslow no Gerenciamento*, Rio de Janeiro: Qualitymark, 2000.
- MAY-YEE, Chen. Tecnologia segue trilha do incentivo. *The Wall Street Journal Americas*, 27 set. 2000.
- MEDEIROS, José. Mutações. *Gazeta de Alagoas*, Maceió, 15 ago. 2000.
- MENDELSON, Everett. *História e Ciência e Estudos em Política Científica*. In: Anais do Seminário Internacional de Estudos sobre Política Científica. Rio de Janeiro: CNPq, 1978.
- MÓRBIS, É.. Educação e Mercado de Trabalho. *Gazeta Mercantil*. São Paulo, 05 de julho de 1999.
- NAISBITT, John e ALBURDENE, P.. *Megatrends 2000 Dez Novas Tendências de Transformação da Sociedade dos Anos 90*, São Paulo: Amana-Key, 1990.
- NAISBITT, John. *Paradoxo Global*, Rio de Janeiro: Campus, 1994.
- NETO, Ivan Rocha. *Curso de Formação de Multiplicadores em Gestão Tecnológica*. Brasília, 1996.
- NOVAES, Washington. A ciência e os gargalos externos. *O Estado de São Paulo*, São Paulo, 26 de maio. 2000.
- OCDE (Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico). *Technology and Economy – The Key Relationship*. Paris, 1992.

- OMAN, Charles. *Globalização e Regionalização nas Décadas de 1980 e 1990*. In Velloso, João P.dos R. et al. *Fórum Nacional: A Nova Ordem Internacional e a Terceira Revolução Industrial*. Rio de Janeiro: José Olympio, 1992.
- OMAN, Charles. O Desafio para os Países em desenvolvimento. *Revista Brasileira de Comércio Exterior*. Rio de Janeiro, 1994.
- PETERS, Thomas J.. *O Círculo da Inovação*. São Paulo: Harbra, 1998.
- PETERS, Thomas J.. *A Marca Você – 50 Maneiras de se Reinventar: de “Empregado” a Agente de Mudanças*. Rio de Janeiro: Campus, 2000.
- PONCHIROLLI, O.. Um Novo Paradigma no Mundo Universitário? *Gazeta Mercantil*. São Paulo, 02 de agosto de 1999.
- PORTER, Michael E.. *Competição: Estratégias Competitivas Essenciais*, Rio de Janeiro: Campus, 1999.
- RAMOS, Mozart Neves. Universidades corporativas. *Jornal do Commercio*, Recife, 15 ago. 2000.
- RICARDO, David. *Princípios de Economia Política e Tributação*. São Paulo: Nova Cultural (Os Economistas), 1982.
- ROMANO, Cezar A.. *Trabalho e Competências – Experiências Inovadoras de Instituições de Educação Profissional*. Seminário Internacional Educação Profissional, Trabalho e Competências. Rio de Janeiro, 1997.
- ROMANO, Cezar A.. Estratégias para a Formação de Profissionais com Competência para Identificar Oportunidades Tecnológicas. *Revista Tecnologia & Humanismo do CEFET-PR*. Curitiba, 2000.
- SANTOS, Boaventura. *Introdução a uma Ciência Pós-Moderna*. Rio de Janeiro: Graal, 1989.

- SBRAGIA, Roberto & MARCOVITCH J. & VASCONCELOS E.. *Gestão da Inovação Tecnológica*. Anais do XVIII Simpósio de Gestão da Inovação Tecnológica. São Paulo, 1994.
- SBRAGIA, Roberto. *O Gerente de Projetos: Seu Papel e Habilidades*. São Paulo : FEA/USP PROTEU IV, 1998.
- SENGE, Peter M.. *A Quinta Disciplina, Arte, Teoria, Prática da Organização de Aprendizagem*. São Paulo: Best Seller, 1994.
- SMITH Jr, Clifford V.. Engineering Education for Glibal Competitiveness in the 21st Century. In: World Congress of Engineering Educators and Industry Leaders (1996: Paris). Proceedings. Paris: UNESCO, 1996
- SOBRAL, Fernanda. *Ciência, Tecnologia e Poder: Os interesses Sociais na Pesquisa*. Brasília-DF: UNB, 1992.
- SOUZA, Marcio V. de. *Mídia e Conhecimento: A Educação na Era da Informação. Vozes & Diálogo – Revista do Laboratório de Mídia e Conhecimento da UNIVALI – Itajaí, 1999.*
- SPRIU, Javier J.. *Continuing Education for Engineers in Front of New Challenges and Old Problems*. In: World Congress of Engineering Educators and Industry Leaders (1996: Paris). Proceedings. Paris: UNESCO, 1996.
- SYLOS LABINI, P.. *Nuevas Tecnologías y Desempleo*. México: Fondo de Cultura Económica, 1993.
- TOFFLER, Alvin & Heidi. *Criando uma Nova Civilização*. São Paulo : Record, 1995.
- TOYNBEE, A.. *O Desafio do Nosso Tempo*. Rio de Janeiro: Zahar, 1975.
- WOMACK, James P. et al. *A máquina que mudou o mundo*. Rio de Janeiro: Campus, 1992.