

CAPÍTULO NONO

OS CENTROS FEDERAIS DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA - CEFETs

João Augusto de Souza Leão de Almeida Bastos

1. Introdução

A concepção de educação tecnológica exige, cada vez mais, das instituições de ensino e da sociedade, de modo geral, reflexões e aprofundamentos, em termos conceituais e metodológicos, face à necessidade de acompanhar o ritmo intenso do progresso técnico e à emergência de um novo paradigma organizacional, voltado para a inovação e a difusão tecnológicas.

O sistema de ensino técnico-profissional no Brasil, apesar de sua longa experiência há quase 90 anos, vem sentindo no decorrer desse período carências no que tange ao aprofundamento sistemático de seus conteúdos programáticos, considerando-se sobretudo o papel importante que desempenha no cenário tecnológico e industrial do país.

As instituições envolvidas com o ensino técnico-profissional, fortalecidas pelos núcleos das escolas técnicas e agrotécnicas, vêm sofrendo dificuldades ao longo desses anos, especialmente com relação às políticas e estratégias educacionais e ao aporte de recursos humanos e financeiros, muito embora estejam sobrevivendo com algumas conquistas significativas. Neste sentido, registra-se o impacto que causou no sistema a criação dos *Centros Federais de Educação Tecnológica - CEFETs*, a partir de 1978, onde se encontra uma modalidade inovadora de formar jovens e reciclar profissionais, abrigando vários níveis integrados de ensino, organizados vertical e horizontalmente: o técnico de 2º grau, o tecnólogo, o engenheiro industrial, o pós-graduado e a formação de docentes.

Com o crescimento das atividades de educação tecnológica, diversificando-se e tornando-se mais complexas, bem como exigindo das instituições responsáveis pelo ensino a formulação de políticas de desenvolvimento, elaboração de programas de pesquisa, gestão e condução de processos tecnológicos e administrativos, as necessidades de formação de quadros qualificados se tornam, assim, cada vez mais imperiosas e urgentes.

Entretanto, qualquer que seja o esforço de capacitação em nível docente ou técnico-administrativo, é fundamental que se tenha em mente o contexto macro de educação tecnológica, nos seus aspectos conceituais e epistemológicos, em condições de imprimir o espírito formador que permeará as ações e as reflexões sobre as práticas.

2 - Antecedentes Históricos

A criação dos primeiros três Centros Federais de Educação Tecnológica prendeu-se a um conjunto de fatores de várias ordens, que na oportunidade levou o MEC a transformar as Escolas Técnicas Federais, de Minas Gerais, Paraná e Rio de Janeiro, visando a atingir uma série de objetivos.

Na verdade, na década de 60, o acelerado desenvolvimento industrial que se havia iniciado em fins da década anterior levou à proposta, formulada pela então Diretoria do Ensino Superior do MEC, de criação de uma nova modalidade do curso de engenharia, que passou a ser denominada de "engenharia de operação". Tal iniciativa, aprovada pelo Parecer 60/63, do Conselho Federal de Educação, deu origem à caracterização do novo profissional que se pretendia formar, juntamente com a fixação do correspondente currículo mínimo a ser seguido, mediante o Parecer 25/65, do mesmo Conselho.

Como as exigências e características de trabalho aparentemente eram bastante favoráveis a esse novo tipo de profissional, e as escolas técnicas federais encontravam-se razoavelmente aparelhadas com instalações de oficinas e laboratórios que permitiam a formação

prática preconizada para os engenheiros de operação, foram desenvolvidos esforços para possibilitar a criação desses cursos dentro de pelo menos algumas escolas técnicas existentes. Em consequência, após o Decreto-Lei nº 547, de 18/04/69, que autorizou as escolas técnicas em geral a manterem cursos de engenharia de operação, o Decreto-Lei nº 796, de 27/06/69 autorizou em particular a criação desses cursos nas Escolas Técnicas Federais de Minas Gerais, Paraná e Rio de Janeiro.

Ainda, no âmbito desse quadro de evolução das escolas técnicas, o Governo Federal iniciou negociações com o Banco Internacional de Reconstrução e Desenvolvimento que conduziram à efetivação do Contrato de Empréstimo Internacional nº 755/BR, em 21 de junho de 1971, dentro do Acordo MEC/BIRD, visando à criação de “Centros de Engenharia” junto a seis Escolas Técnicas Federais - além das três já mencionadas, também as da Bahia, Pernambuco e São Paulo.

O citado Contrato destinava vinte milhões de dólares para construção, instalações de equipamentos, laboratórios, preparação de recursos humanos no Brasil e no exterior, em nível de graduação e pós-graduação, bem como para a elaboração de currículos e programas dos cursos a serem implantados. Os objetivos do Contrato foram cumpridos, exceto no que tange à implantação dos cursos preconizados para as Escolas Técnicas Federais de Pernambuco, Bahia e São Paulo, pelas razões que se seguem.

Em Pernambuco, havia sérios problemas de espaço físico na Escola Técnica Federal, provocados pelas enchentes, à época, do Rio Capiberibe, em Recife. Na Bahia, por iniciativa do MEC/DAU, foi criado em 1976, o Centro de Educação Tecnológica da Bahia - CENTEC (Lei nº 6.344, de 06/07/78), em Salvador, destinado a ministrar exclusivamente cursos de formação de tecnólogos, o que não justificava a duplicidade de esforços e de recursos com a abertura, na mesma Cidade, de mais cursos de engenharia de operação. Em São Paulo, além das dificuldades de espaço físico vividas pela Escola Técnica Federal, outras instituições de nível superior tomaram a iniciativa de implantar cursos de engenharia de operação, na Cidade de São Paulo, o que impediu de fazê-lo nas instalações dessa Escola.

Nesse ínterim, estudos procedidos pela Comissão de Especialistas de Ensino de Engenharia do MEC, a partir de 1972, conduziram à proposta de extinção dos cursos de engenharia de operação, em face da necessidade de elaboração de uma nova concepção do ensino de engenharia que, dentre outros fatores, levou em conta a dualidade que havia passado a existir entre o engenheiro de operação e o tecnólogo. A proposta da referida Comissão foi aceita e, em 1977, foi extinto o curso de engenharia de operação mediante a Resolução 05/77, do Conselho Federal de Educação (DAU/MEC, 1977: 183-198).

Assim, tornou-se necessário proceder à reformulação do projeto de criação dos “Centros de Engenharia”, objeto do Contrato com o BIRD, tendo então sido estabelecido um Grupo de Trabalho pela Portaria nº 83, de 09/08/76, do MEC, visando propor soluções objetivas em face da nova conjuntura que passou a ser delineada. Esse Grupo de Trabalho, levando em conta a nova concepção de ensino de engenharia que ficou consubstanciada no âmbito da Resolução 48/76, do Conselho Federal de Educação, e também os estudos que levaram à Resolução 04/77, que caracterizou a habilitação de engenheiro industrial, elaborou seu relatório, em dezembro de 1976, apresentando alternativas para a transformação dos mencionados “Centros de Engenharia”.

A partir do exame do relatório desse Grupo de Trabalho, o MEC finalmente decidiu pela transformação das Escolas Técnicas Federais de Minas Gerais, Paraná e Rio de Janeiro em *Centros Federais de Educação Tecnológica*, com uma estrutura de ensino integrada, e com peculiaridades outras que visavam experimentar um modelo inovador no que tange especificamente à área industrial.

Em consequência, foram criados os três CEFETs pela Lei nº 6.545, de 30/06/78, que explicitou também os seus objetivos gerais abaixo transcritos:

“I - ministrar ensino em grau superior:

- a) de graduação e pós-graduação, visando à formação de profissionais em engenharia industrial e tecnólogos;
- b) licenciatura plena e curta, com vistas à formação de professores e especialistas para as disciplinas especializadas no ensino de 2º grau e dos cursos de formação de tecnólogos;

- II - *ministrar ensino de 2º grau, com vistas à formação de auxiliares e técnicos industriais;*
- III - *promover cursos de extensão, aperfeiçoamento e especialização, objetivando a atualização profissional na área técnica industrial;*
- IV - *realizar pesquisas na área técnica industrial, estimulando atividades criadoras e estendendo seus benefícios à comunidade mediante cursos e serviços*.¹⁰

A seguir, o Decreto nº 87.310, de 21/06/82, definiu mais nitidamente os contornos dos CEFETs, enunciando as características básicas que deveriam fundamentar sua atuação, conforme transcrito a seguir:

- I - integração do ensino técnico de 2º grau com o ensino superior;*
- II - ensino superior como continuidade do ensino técnico do 2º grau, diferenciado do sistema de ensino universitário;*
- III- acentuação na formação especializada, levando-se em consideração tendências do mercado de trabalho e do desenvolvimento;*
- IV - atuação exclusiva na área tecnológica;*
- V - formação de professores e especialistas para as disciplinas especializadas do ensino técnico de 2º grau;*
- VI - realização de pesquisas aplicadas e prestação de serviços;*
- VII - estrutura organizacional adequada a essas peculiaridades e aos seus objetivos*"

Posteriormente, por várias razões que não cabe aqui explicitar, foram criados os CEFETs do Maranhão (Lei nº 7.863, de 31/10/89) e da Bahia (Lei nº 8.711, de 26/09/93), com a transformação da Escola Técnica Federal da Bahia e a incorporação do Centro de Educação Tecnológica da Bahia - CENTEC (Lei nº 6.344, de 6/07/78).

3. Fatores e Princípios

Dentre os fatores que contribuíram para a criação dos CEFETs, destacam-se os seguintes:

1. a extinção dos cursos de engenharia de operação;
2. a excelência de instalações, equipamentos e recursos humanos existentes nas escolas técnicas federais transformadas, seu reconhecido desempenho quanto aos cursos de engenharia de operação, bem como a sua localização junto a centros industriais do país;
3. a experiência adquirida pelo MEC com a implantação em universidades de cursos superiores de tecnologia, visando à formação de tecnólogos, corroborando a convicção de que não são as universidades o *habitat natural* para desenvolver esta modalidade de ensino, pois tais cursos têm características próprias diferenciadas da tradição acadêmica;
4. a experiência pioneira do MEC, criando o projeto-piloto do Centro de Educação Tecnológica da Bahia - CENTEC, destinado exclusivamente à formação de tecnólogos e demandando enormes dispêndios com a construção de prédios, aquisição de equipamentos e organização de uma autarquia federal;

¹⁰ Posteriormente, a Lei nº 8.711, de 28/09/93, que cria o CEFET-BA, alterou este Artigo, enfatizando, dentre os objetivos dos CEFETs, a dimensão mais ampla da educação tecnológica (e não só a área industrial, formação de tecnólogos, técnicos industriais e pesquisa industrial), da seguinte forma: "Os Centros Federais de Educação Tecnológica [...] têm por finalidade o oferecimento de educação tecnológica e por objetivos: I - a) de graduação e pós-graduação lato sensu e stricto sensu, visando à formação de profissionais e especialistas na área tecnológica (substituindo: "em engenharia industrial e tecnólogos"); "...à formação de professores especializados para as disciplinas específicas do ensino técnico e tecnológico"(substituindo " à formação de professores e especialistas para as disciplinas especializadas no ensino de 2º grau e dos cursos de formação de tecnólogos"); II - "ministrar cursos técnicos, em nível de 2º grau, visando à formação de técnicos, instrutores e auxiliares de nível médio (substituindo: "ministrar ensino de 2º grau, com vistas à formação de auxiliares e técnicos industriais); III - "ministrar cursos de educação continuada visando à atualização e ao aperfeiçoamento de profissionais na área tecnológica" (substituindo: "promover cursos de extensão, aperfeiçoamento e especialização, objetivando a atualização profissional na área técnica industrial"); IV - "realizar pesquisas aplicadas na área tecnológica "(substituindo: "realizar pesquisas na área técnica industrial,...")

5. o fato das Escolas Técnicas, transformadas em CEFETs já se constituírem em autarquias, prescindindo assim da criação de novos órgãos públicos, bem como levando-se em conta a longa experiência dessas Escolas com o ensino técnico;
6. a necessidade de se ter instituições modelos para abrigar a nova habilitação de engenharia industrial (com a extinção da engenharia de operação), e os cursos superiores de tecnologia, incentivados à época pelo MEC;
7. a demanda pela preparação adequada de docentes para as disciplinas especializadas do ensino técnico de 2º grau, formação de tecnólogos e engenheiros industriais, cujos conteúdos devem ultrapassar as meras complementações didático-pedagógicas, exigindo enfoques nitidamente tecnológicos;
8. otimização total da infra-estrutura física e de recursos humanos das referidas Escolas Técnicas, incluindo prédios, oficinas, equipamentos, laboratórios, docentes e administrativos;
9. a excelente oportunidade de se obter com esses Centros uma verdadeira *integração vertical* do ensino tecnológico com o desenvolvimento e intercâmbio de conhecimentos técnicos ofertados de maneira homogênea e flexível entre vários níveis (técnico de nível médio, tecnólogo, engenheiro industrial, formação de professores e pesquisa) de uma mesma área tecnológica.

Os Centros Federais de Educação Tecnológica constituem-se *em instituições integradas* de educação tecnológica, abrangendo vários níveis, com base nos postulados de uma educação maior e continuada, que têm no homem e em sua inserção na sociedade o meio e o fim.

Outro elemento a se destacar é a *integração vertical e horizontal de ensino*, de modo a preparar equipes da área tecnológica, realizando também estudos e pesquisas em prol do desenvolvimento científico e tecnológico do país.

Entende-se por *integração vertical* a formação que utiliza meios e desencadeia ações visando à interação entre vários níveis através de um processo investigatório de educação tecnológica. Esta dimensão permite desenvolver e aprofundar conhecimentos técnicos de maneira mais homogênea entre os vários níveis de formação, de modo a entender e a expressar suas linguagens e suas práticas.

Na verdade, os cursos têm objetivos diferentes mas integram através dos níveis de formação as mesmas bases de concepção tecnológica, adotando de modo complementar métodos e práticas que irão fundamentar a formação dos profissionais. A linguagem tecnológica é a mesma, não segmentada em níveis e diferenciada em compartimentos estanques, mas profundamente comunicativa e interativa. As abordagens, passando de um nível a outro e que exploram os conteúdos de maneira interativa, transformam-se em elementos enriquecedores para a pesquisa e a reformulação do ensino tecnológico.

A *integração horizontal* pode ser compreendida como a formação que emprega métodos e desenvolve conteúdos programáticos de um mesmo nível com vistas a preparar várias profissões. É claro que a dimensão horizontal desencadeia também interações e comunicações entre os vários cursos e os diferentes conteúdos. No caso do ensino técnico tradicional, em nível de 2º grau, as linguagens e métodos são semelhantes identificando-se com o perfil e características de uma escola técnica, mas concentrados num mesmo nível de formação.

Não há dúvida que a integração vertical no ensino tecnológico constitui um de nossos grandes desafios. Surge portanto a necessidade de se buscar procedimentos e programas capazes de não apenas articular e integrar verticalmente o ensino tecnológico, mas sobretudo criar condições para uma avaliação permanente dos alunos ao longo de seus cursos que os credencie aos cursos e níveis seguintes num processo permanente de validação de conhecimentos e experiências continuadas numa área específica do desenvolvimento tecnológico.

Outro aspecto a ser acentuado, no âmbito da verticalização, é o estímulo a se prosseguir numa carreira de cunho tecnológico. A terminalidade de um curso técnico de nível médio não deve ser confundida com o fim das aspirações individuais e sociais dos cidadãos.

Registre-se, enfim, que a integração entre os níveis de formação, no âmbito da educação tecnológica ministrada pelos Centros, não deve desvalorizar nenhum deles. Pelo contrário, o reconhecimento de um nível é a base de sustentação de um outro. É importante

afirmar que os Centros Federais de Educação Tecnológica não vieram para enfraquecer o 2º grau.

As forças das integrações vertical e horizontal conduzirão a duas dimensões importantes na dinâmica interior dos centros de educação tecnológica; a formação de docentes aproveitando os elementos enriquecedores dessas experiências de integração e a pesquisa de cunho tecnológico, marcada pelo rigor da investigação, mas direcionada para o desenvolvimento e segmentos produtivos.

Todo esse esforço de verticalização não se resume a uma visão introspectiva das atividades dos centros. A interação entre os níveis de ensino, a preparação adequada de docentes e o estímulo à pesquisa tecnológica devem ser transformados em elementos de *conexão com os vários segmentos da sociedade e mormente com os produtivos*. O relacionamento, porém, com estes, não deve se processar somente através de atividades de extensão, prestação de serviços e estágios. A relação escola-empresa é substancialmente de inovação, de capacidade de criar e entender a totalidade dos processos e dos produtos mediante uma visão globalizante e crítica que conduz o cidadão a entender as aplicações tecnológicas num contexto de sociedade.

A implantação do “modelo CEFET”, na realidade educacional brasileira, insere-se no quadro mais amplo de busca de alternativas de educação tecnológica para o atendimento do desenvolvimento sócio-econômico verificado em escala mundial, numa tentativa que buscou preservar peculiaridades e respeitar tendências verificadas no nosso meio e nossa cultura.

No que tange à procura por alternativas, é oportuno lembrar que ela está relacionada também à crescente demanda pela educação superior e à diversificação do sistema universitário.

Neste sentido, numerosas reformas de ensino superior foram introduzidas nas últimas décadas em outros países. A grande maioria delas representou tentativas de adaptar o ensino superior a novas condições e requisitos em face dos imperativos impostos pelo desenvolvimento tecnológico do mundo moderno.

Na oportunidade, convém lembrar as experiências dos Instituts Universitaires de Technologie - IUT, na França; Politechnics, na Grã-Bretanha; Fachhochschulen, na Alemanha; Community Colleges, nos Estados Unidos.

Analisando os modelos de vários países, observa-se que as preocupações estão centradas na ampliação do acesso ao ensino superior; criação de novos tipos de cursos superiores com orientação profissional; novo relacionamento entre teoria e prática; desenvolvimento de integração regional dos estabelecimentos de ensino superior; reforma estrutural abrangente (RELATÓRIO, 1992, p. 5).

4. A Avaliação

Os Centros Federais de Educação Tecnológica, por iniciativa do MEC, tiveram a oportunidade, ao longo deste percurso, de participar de três Avaliações com objetivos semelhantes. Foram constituídos Grupos de Trabalho pelos seguintes instrumentos: 1ª) - Portaria Ministerial nº 698, de 15/12/81; 2ª) Portaria SESu/MEC nº 68, de 15/05/86 e 3ª) Portaria Ministerial nº 067, de 26/11/91.

Na Primeira Avaliação (1981), o GT conclui pelo êxito da iniciativa, merecendo ser continuada e incentivada. A operacionalização desta iniciativa e a implantação apresentaram falhas e algumas profundas, dentre as quais figuram:

- “a falta de maturidade na caracterização da identidade dos Centros e as conseqüentes indefinições de ordem administrativa;
- a concepção de uma estrutura organizacional inadequada baseada no modelo atual da universidade convencional e por isso mesmo inviável;
- a unilateral vinculação dos CEFETs à SESu, quando a grande força dos Centros está no ensino de 2º grau, identidade que viabiliza a integração”... (Relatório do GT - 1982).

- o referido GT constata que o ensino ministrado nos Centros é de boa qualidade e o egresso é de alto nível, a ponto de ser disputado no mercado de trabalho, o que corresponde à expectativa e aos objetivos da criação dos CEFETs. O mesmo GT conclui pela:
- “necessidade do Decreto complementar à Lei nº 6.545/78;
- elaboração de Estatutos individuais com estrutura simples e funcional;
- criação de um Conselho dos Diretores Gerais dos CEFETs;
- possível criação de um Órgão específico no MEC, com integrantes das duas Secretarias (SEPS e SESu), para supervisionar os CEFETs e Instituições similares” (RELATÓRIO do GT - 1982).

Pela análise desta Avaliação, percebe-se que houve um grande espaço de tempo entre a promulgação da Lei nº 6.545/78 e a implementação das medidas cabíveis, que só aconteceram em 1982. Surgiram dificuldades de toda ordem oriundas de escolas técnicas com experiências exclusivamente de 2º grau, da introdução e extinção dos cursos de engenharia operacional e, por fim, da implantação dos cursos de engenharia industrial. Depreende-se que a assimilação do novo processo foi lenta e apresentou dificuldades de aceitação. Em nível do MEC, havia indefinições com relação ao Órgão Supervisor dos CEFETs.

Na Segunda Avaliação (1986), quase dez anos após a criação dos CEFETs, foram formuladas pelo GT algumas recomendações importantes. Note-se, na oportunidade, que, além dos três CEFETs, foram avaliados o Centro de Educação Tecnológica da Bahia - CENTEC, o Centro Estadual de Educação Tecnológica “Paula Souza”- CEET/SP e o Instituto de Tecnologia da Amazônia - UTAM/AM.

O GT, após um trabalho exaustivo de avaliação em cada uma dessas Instituições, apresenta recomendações específicas, e formula Proposição de uma Política de Ensino Tecnológico, baseada nos seguintes tópicos:

- antecedentes históricos, situando os CEFETs e as Instituições congêneres;
- formulação de uma política voltada para o desenvolvimento dos cursos superiores de tecnologia, como forma alternativa a ser resgatada e implementada;
- desenvolvimento de uma política para o ensino tecnológico, destacando o papel do Governo, do Ministério da Educação e do Desporto e das Instituições.

Dentre as principais recomendações do GT, merecem destaque as seguintes:

- criação e manutenção, junto à Secretaria de Educação Superior do MEC, de uma Coordenação Nacional de Educação Tecnológica, como unidade técnica e administrativa de assessoramento e apoio do MEC, dedicada exclusivamente a cuidar do ensino tecnológico;
- levantamento e avaliação de todos os cursos superiores de tecnologia do país e das instituições que os ministram;
- definir a situação específica quanto à legislação geral dos exames vestibulares do sistema de ensino superior, em face da legislação própria dos CEFETs e CENTEC-BA, sugerindo medidas cabíveis para que essas Instituições possam realizar exames de seleção de modo a atender às suas peculiaridades;
- exigir dos CEFETs, especialmente do Rio de Janeiro e Minas Gerais, a implantação efetiva de cursos superiores de tecnologia.

O que caracterizou o trabalho deste Grupo foi uma análise aprofundada da situação dos três CEFETs, incluindo outras Instituições de educação tecnológica e propondo medidas concretas em níveis de uma definição e implementação de uma Política maior para a educação tecnológica, estabelecendo claramente as esferas de competência governamental e institucional.

A terceira Avaliação (1992) foi realizada por uma Comissão específica, que apresentou, ao final, um Relatório circunstanciado contendo as bases do modelo CEFET, no contexto de uma reforma universitária e da ciência e tecnologia. Em seguida, faz um retrospecto da criação dos CEFETs e procede a um levantamento e análise dos dados das Instituições abordando a

situação real dos ensinos de graduação, pós-graduação e 2º Grau, bem como dos cursos de extensão, aperfeiçoamento, especialização, pesquisas, serviços e o desempenho dos formados pelos CEFETs.

Dentre as Conclusões e Recomendações dessa Comissão, é oportuno destacar o seguinte:

- necessidade de continuar o processo de avaliação, estabelecendo critérios que permitam análise nos níveis micro, meso e macro, visando ao contínuo aprimoramento das atividades dos CEFETs na busca do atendimento de seus objetivos;
- implementação do Conselho de Diretores dos CEFETs, preconizado pelo Decreto nº 87.310/82, como fórum apropriado para se discutir as estratégias políticas, as questões a serem resolvidas, recomendações e sugestões ao MEC, bem como os parâmetros para o acompanhamento e avaliação continuada do modelo CEFET;
- dada a importância e especificidade da educação tecnológica, deve ela merecer tratamento especial no panorama geral da educação nacional;
- transformação da Escola Técnica Federal da Bahia em CEFET e incorporação do CENTEC, esta sugerida face a dificuldades vividas pela Instituição e analisadas exaustivamente;
- estabelecimento de uma política de financiamento, que além dos recursos orçamentários previstos e providos pela União, deveria prever a criação de mecanismos do tipo de fundações de apoio para captar e gerir com flexibilidade recursos próprios provenientes da interação com os segmentos produtivos;
- incentivo ao sinergismo entre a prestação de serviços e o desenvolvimento de pesquisas tecnológicas por parte dos CEFETs, em conexão com o desenvolvimento do parque industrial e explorando áreas de maior densidade tecnológica como mecânica de precisão, química fina, informática e novos materiais.

Alguns aspectos positivos merecem ser destacados:

a) Cursos de extensão, aperfeiçoamento e especialização.

Numerosos cursos de pós-graduação “lato sensu” visando ao aperfeiçoamento de engenheiros e tecnólogos em áreas de conhecimento específicas, bem como ao aprimoramento de docentes do ensino técnico e tecnológico.

Esses cursos oferecidos pelos CEFETs têm visado ao aperfeiçoamento de recursos do setor produtivo em áreas específicas nas quais se tem feito sentir uma real demanda. Tais cursos também têm contribuído para o aprimoramento de docentes do ensino técnico de nível médio, dos cursos superiores de tecnologia e dos cursos de engenharia industrial.

b) Pesquisas e serviços na área técnico-industrial.

Os CEFETs têm oferecido serviços especiais, particularmente para o setor empresarial, em seus laboratórios, estimulando desta forma uma maior aproximação do setor produtivo com os Centros. Deste intercâmbio têm resultado pesquisas tecnológicas no campo do desenvolvimento de produtos e processos de interesse do parque industrial, cujos resultados também têm sido transferidos para o setor produtivo.

Ainda na linha do desenvolvimento de pesquisas aplicadas, os CEFETs têm produzido material instrumental para o ensino técnico e tecnológico, bem como prestado serviços de manutenção de equipamentos de alta e média complexidade. São mantidos numerosos convênios entre os CEFETs e empresas visando à prestação de consultoria e realização de pesquisas aplicadas.

c) Desempenho dos formados pelos CEFETs

Os CEFETs inserem-se em regiões de apreciável desenvolvimento industrial, e seus egressos têm suprido as necessidades de recursos humanos com formação tecnológica sentidas pelas empresas, tanto no nível médio como no nível superior.

O bom desempenho de todos os CEFETs evidencia-se pela procura que se verifica de seus formandos pelo setor produtivo. Indistintamente, todos os alunos dos últimos anos invariavelmente recebem várias propostas de emprego, com ofertas salariais bastante atraentes.

Vale observar que nos últimos anos os salários de início de carreira dos egressos dos CEFETs, de qualquer nível, têm sido significativamente superiores aos de seus professores, o que evidentemente cria uma situação bastante constrangedora, e tem constituído um fator importante para a fuga de docentes qualificados, trazendo dificuldades para o funcionamento do sistema.

As empresas são unânimes em afirmar que os técnicos de nível médio, tecnólogos e engenheiros industriais formados pelos CEFETs têm contribuído para o aumento de sua eficiência, atualização e inovação tecnológica. As empresas demonstram também confiança nos CEFETs como entidades capazes de promover a atualização e ao aperfeiçoamento de seus recursos humanos no domínio da tecnologia.

É digno de nota que o desempenho dos profissionais formados pelos CEFETs é considerado superior ou igual ao dos egressos de outras instituições, e que eles se destacam por corresponder melhor às expectativas do empregador (RELATÓRIO, 1992).

Hoje, a configuração dos CEFETs ampliou-se bastante. Dos três iniciais (MG, PR e RJ), mais dois outros foram criados (MA e BA). A expansão do modelo deveu-se também à criação das Unidades de Ensino Descentralizadas - UNEDs, vinculadas à Administração Central dos CEFETs, porém com grande potencial para desenvolver cursos e projetos integrados às peculiaridades regionais. Não há dúvida que a implantação das UNEDs demonstrou a capacidade de se criar modelos alternativos de expansão, de maneira inteligente e flexível, sem a necessidade de serem organizadas novas autarquias, diminuindo custos e simplificando os mecanismos burocráticos.

Além dos cinco já criados, pela Lei nº 8.948, de 08/12/94, no seu Artigo 3º, as atuais Escolas Técnicas Federais ficam transformadas em Centros Federais de Educação Tecnológica, cuja implantação será efetivada gradativamente, mediante decreto específico para cada Centro, obedecendo a critérios a serem estabelecidos pelo MEC. Os critérios para a transformação dessas Escolas em CEFETs levarão em conta as instalações físicas, os laboratórios e equipamentos adequados, as condições técnico-pedagógicas e administrativas, e os recursos humanos e financeiros necessários ao funcionamento de cada Centro. As Escolas Agrotécnicas poderão ser transformadas em Centros Federais de Educação Tecnológica após processo de avaliação de desempenho a ser desenvolvido sob a coordenação do MEC.

Pela análise das avaliações realizadas e pelas observações decorrentes de contatos e vivências com múltiplas experiências nos CEFETs, constata-se que, após quase duas décadas, algumas *lacunas* ainda permanecem.

a) A filosofia do modelo CEFET

De fato, percebe-se que a filosofia do modelo CEFET ainda não se difundiu adequadamente dentro dos próprios CEFETs, e muitos problemas internos que surgem em virtude das peculiaridades da concepção desse tipo de estabelecimento, poderiam ser facilmente resolvidos se houvesse maior compreensão dos objetivos e características do modelo.

Tal realidade agrava-se com a expansão dos quadros dos CEFETs, decorrentes da criação das UNEDs, contratação de novos servidores decorrentes de inúmeras aposentadorias sem o tempo hábil para se transmitir o devido conhecimento sobre a história e conceitos fundamentais da educação tecnológica e da própria instituição.

Urge a necessidade de um plano de aprimoramento dos recursos humanos dos CEFETs, incluindo os quadros dirigentes, administrativos e docentes. Este aperfeiçoamento

deveria visar, em primeiro lugar, à transmissão do histórico e da filosofia da educação tecnológica que devem embasar a conceituação dos CEFETs, para em seguida proceder a ações específicas que pudessem capacitar cada segmento do pessoal envolvido - dirigentes, administrativos e docentes.

Dentro de uma instituição de educação tecnológica, faz-se necessário o estímulo das discussões que permitam uma maior compreensão dos aspectos relacionados à tecnologia, à técnica, ao ensino técnico e à educação tecnológica. Portanto, é de suma importância o entendimento desses conceitos e de suas interrelações. Entretanto, percebe-se que, ao longo da história, confusões conceituais ainda permanecem, bem como posturas profissionais diversas daquelas inicialmente consideradas coerentes com o perfil dos CEFETs.

b) A estrutura organizacional

Outro aspecto importante a ser ressaltado diz respeito à estrutura organizacional mais adequada para os CEFETs, o que aliás já era objeto de consideração no Decreto nº 87.310/82. A experiência do CEFET-PR aparentemente indica que a departamentalização, integrando todos os níveis de docentes no mesmo departamento, constitui uma estrutura adequada à melhor consecução dos objetivos definidos pelo modelo CEFET.

Esta questão da departamentalização, por sua vez, tem a ver com o estabelecimento da carreira docente única, que se faz necessária para os CEFETs em face de sua própria concepção, particularmente tendo em vista a integração vertical das atividades de ensino, pesquisa e prestação de serviços preconizada nos documentos que deram origem à estrutura jurídica dos CEFETs.

c) O entorno da verticalização

A questão da verticalização no modelo CEFET não consiste apenas na justaposição de graus de formação e níveis de ensino. Ao reunir a formação de técnicos de nível médio, tecnólogos, engenheiros industriais, docentes, pós-graduação e pesquisa espera-se mais do que a simplificação de procedimentos, utilização comum de laboratórios e equipamentos, intercâmbio de professores atuando no mesmo departamento, porém ministrando aulas nos 2º e 3º graus.

O espírito da verticalização ainda não foi totalmente assimilado e efetivado pelos CEFETs. As relações entre os níveis de ensino permanecem ainda na periferia das experiências de laboratórios e de salas-de-aula, da extensão e da pesquisa. As Instituições ainda não tiveram condições de estabelecer uma pausa para estudar em profundidade os benefícios e o grande alcance da verticalização no processo de inovação e de formação integrada.

A verticalização do ensino no ambiente ideal dos CEFETs é uma ação comunicativa que busca gerar e transmitir conhecimentos de maneira integrada, consolidando conteúdos programáticos e inovando experiências. Trata-se de um grande projeto de investigação e de pesquisa, que não se restringe tão somente à pós-graduação. Coincide com a dinâmica de se comunicar visando à geração e transferência de conhecimentos. O espírito de investigação não é monopólio da pós-graduação. Antes, as políticas e as práticas de pesquisa necessitam do amparo de jovens técnicos e engenheiros para ampliação e aprofundamento. As experiências de verticalização, incluindo pós-graduados, pós-graduandos, graduados e estudantes de cursos técnicos de nível médio formam a verdadeira escola de pesquisa, em parceria interna com os vários graus de formação e amadurecimento do processo de ensino-aprendizagem, de extensão e interação com a comunidade.

A verticalização do ensino está respaldada na nova concepção de educação tecnológica, que, dentre muitos aspectos, ultrapassa os limites dos níveis de formação. Os fundamentos da verticalização conduzem aos necessários estágios de formação, integrados e comunicativos, envolvendo o trabalho, o conhecimento universalizado e a inovação tecnológica.

Estudantes, docentes e pesquisadores são trabalhadores do conhecimento que irão desempenhar em conjunto papel importante na transformação técnica do trabalho e da produção. As parcerias, frutos das experiências de verticalização, desabrocham numa melhor compreensão da educação e qualificação, da ciência e tecnologia, do trabalho e produção, constituindo processos interdependentes na construção do progresso social.

Os caminhos da verticalização são os da inovação tecnológica, pois do entendimento entre os níveis de formação surge a consciência de agentes de inovação. Assim, se sedimenta a “postura científica” como processo sistemático e crítico de conhecer e interagir com a realidade, ultrapassando os limites do conhecimento como produto acabado. A verticalização não significa formar jovens e adultos em compartimentos estanques, dissociados entre si, mas a construção do conhecimento sem monopólios e sem armazenamentos.

Enfim, pelo processo de verticalização, todos sabem e investigam também para compartilhar os saberes. Este processo estabelece relações profundas entre os geradores e aplicadores de tecnologias, pois estes últimos são também entendedores e intérpretes das tecnologias. Na experiência de interpretação há certamente geração de conhecimentos.

A verticalização é um laboratório vivo que atinge de cheio os métodos e técnicas de ensino, a construção e desenvolvimento dos currículos. Estes não são agregados de disciplinas e de conteúdos esparsos. Existe nesta engenharia o traçado de um perfil lógico e coerente das matérias, reunindo disciplinas não como fragmentos isolados.

Trata-se, enfim, de reconstruir o ensino-aprendizagem, baseado na antecipação dos fenômenos tecnológicos, na curiosidade dos processos lógicos e analíticos que conduzirão às experiências de participação, reflexão crítica e inovação.

d) A formação de docentes

O ensino técnico e a formação profissional no Brasil vêm sentindo há muito tempo a ausência de mecanismos permanentes que viabilizem a formação de quadros docentes e de pesquisadores para a educação tecnológica, principalmente por se tratar de uma modalidade de ensino que exige formação simultânea em áreas de conhecimentos gerais e técnicos especializados.

Ademais, a ausência destes mecanismos em prol da formação de quadros docentes para a educação tecnológica contribui no sentido de agravar esta situação de desagregação, utilizando quase sempre soluções emergenciais e imediatistas para a necessidade de preparação de professores.

Com o crescimento das atividades de educação tecnológica, diversificando-se e tornando-se mais complexas, bem como exigindo das instituições responsáveis pelo ensino, formulação de políticas de desenvolvimento, elaboração de programas de pesquisa, gestão e condução de processos metodológicos e administrativos, as necessidades de formação de quadros altamente qualificados tornam-se, assim, cada vez mais, imperiosas e urgentes.

Mais do que uma proposta de criação de cursos para a educação tecnológica, é preciso implantar uma política de qualificação permanente de docentes, com “lugar próprio” e em condições seguras de ser desenvolvida e aperfeiçoada ao longo dos anos.

O perfil geral de formação de docentes vem se alterando em bases muito mais complexas, tanto para responder às necessidades da tecnologia tradicional, quanto para dominar os conhecimentos da tecnologia moderna.

O que se percebe, ao longo da história, desde a Reforma Francisco Campos (1931) e Capanema (1942), até a criação dos Esquemas I e II (1970), é que o caminho da formação docente para o ensino técnico está pleno de disposições normativas e legais, oriundas de diferentes setores da administração, provocando diversas contradições e dificuldades para implantação dos cursos de formação. Permanece, infelizmente, a carência de uma política objetiva e permanente com relação à formação de docentes para o ensino técnico. Urge, portanto, eliminar-se a condição de emergência desses cursos para torná-los regulares através de um sistema formador que ordene modelos alternativos, inovadores e duradouros. Neste contexto, os CEFETs têm um grande e importante papel a desempenhar.

e) O ensino de 2º Grau

Todos os CEFETs ofereciam cursos de 2º grau visando à formação de auxiliares e técnicos industriais que, de fato, já eram cursos oferecidos pelas próprias Escolas Industriais das quais eles se originaram.

Uma das características desses cursos, que atesta a sua eficácia, é a incessante procura dos técnicos por eles formados, que sempre supera o número de formandos anualmente entregues ao mercado de trabalho, independentemente das crises cíclicas que afetam tanto a educação.

Há necessidade de certa diversificação dos cursos, visando a sua melhor adequação à evolução tecnológica verificada nas últimas décadas. Isto exigiria, sem dúvida, estudos mais aprofundados das modalidades oferecidas atualmente, bem como a prospecção de novas modalidades.

f) Acesso ao Nível Superior

No âmbito da verticalização do ensino, os CEFETs ainda não conseguiram propor e realizar experimentos no que tange ao acesso específico ao nível superior tecnológico. Os modelos adotados seguem, com pequenas adaptações, o estabelecido para os vestibulares das universidades. Pelas características dos CEFETs e integração de vários níveis de ensino, incentivada pela dinâmica da verticalização, critérios novos e modelos alternativos deveriam ser formulados, analisados e experimentados.

g) Ensino de Graduação - Cursos de Engenharia Industrial

São ministrados, nos três CEFETs mais antigos, cursos de graduação visando à formação de profissionais em engenharia industrial.

Seria oportuno proceder a uma avaliação mais aprofundada dos cursos de engenharia industrial oferecidos pelos CEFETs, visando verificar até onde a conceituação, princípios e orientações estariam realmente sendo seguidos.

h) Ensino de Graduação - Cursos Superiores de Tecnologia

Muito já foi escrito sobre as características dos cursos superiores de tecnologia e dos profissionais por eles formados - os tecnólogos. Vale, no momento, destacar que tais cursos visam ao atendimento de peculiaridades do desenvolvimento tecnológico regional, devidamente comprovadas, devendo haver, no estabelecimento de seus planos curriculares, íntima colaboração dos segmentos produtivos e da comunidade, para a adequada configuração das tecnologias a serem aplicadas.

Esses cursos devem apresentar características de flexibilidade que permitam sua criação e extinção à medida em que as condições regionais de trabalho o exigirem. São cursos que verticalizam determinada área do conhecimento ou segmento tecnológico e não encurtam carreiras tradicionais; visam a uma menor abrangência e ao mesmo tempo uma maior especialização em setores mais específicos, destinados a formar profissionais habilitados à supervisão de determinados setores da indústria ou de serviços, com formação predominantemente prática.

Aparentemente a não criação desse tipo de curso em dois dos três CEFETs mais antigos tem a ver ainda com certa incompreensão existente quanto à sua natureza específica.¹¹ De fato, tal incompreensão extrapola o ambiente dos CEFETs permeando não só os próprios segmentos produtivos como também a sociedade em geral (que ainda não reconheceu o "status" do tecnólogo) e em particular a própria classe dos engenheiros (que através de seus órgãos próprios tem-se oposto a este novo tipo de profissional numa atitude corporativista eivada pelo receio da perda de fatias do mercado de trabalho).

O CEFET-BA vem desenvolvendo há anos vários cursos superiores de tecnologia. Seria de todo oportuno realizar uma avaliação desses cursos, em termos de validade, de aceitação por

¹¹ O CEFET-PR, o único dos três a implantar o curso superior de tecnologia em construção civil - modalidade edificações, foi obrigado por circunstâncias alheias à sua vontade a extingui-lo gradativamente, em contraposição à grande aceitação por parte dos empresários e da comunidade. Em seu lugar foi criado o curso de engenharia de produção civil a ser realizado em cinco anos.

parte dos segmentos produtivos e da comunidade, bem como em seu relacionamento com o 2º grau e com as perspectivas de serem criados cursos de engenharia industrial.

O CEFET-MA vem desenvolvendo também cursos superiores de tecnologia, convivendo com os cursos de 2º grau anteriormente implementados pela ex-Escola Técnica Federal do Maranhão.

As dificuldades sentidas durante várias décadas com relação à implementação dos cursos superiores de tecnologia, nos CEFETs e em outras instituições públicas ou privadas, não invalidam o mérito da proposta, estimulada com muito afinco pelo MEC nos idos de 1972 e depois arrefecida por outras políticas governamentais.

O projeto dos cursos superiores de tecnologia deve ser repensado em novas bases e planejado cuidadosamente de acordo com os princípios e normas que vem regendo esta modalidade criativa e alternativa de nível superior com grandes perspectivas de penetrar nas regiões deste país.

Neste sentido, é louvável a iniciativa do CEFET-PR de, a partir de 1999, implantar novos cursos superiores de tecnologia, a seguir sumariamente descritos.

i) Os Novos Cursos Superiores de Tecnologia do CEFET-PR

O CEFET-PR inicia uma nova experiência com os cursos superiores de tecnologia. Estes têm a duração de 6 semestres, compreendendo disciplinas teórico-práticas, atividades de laboratório e mais estágio supervisionado, bem como trabalho de diplomação.

A formatação curricular flexível adotada para esses cursos permitirá ainda a diplomação como Técnico com a realização, com aproveitamento, das disciplinas componentes do 1º ciclo (ciclo profissional geral) que compreende os três primeiros semestres e a realização do estágio supervisionado. Esta nova formação do Técnico, para egressos do Ensino Médio ou equivalente, atende às novas tendências do desenvolvimento tecnológico.

Uma seleção específica permitirá a continuidade dos estudos com a realização do 2º ciclo (ciclo modal), composto dos últimos três semestres e mais a realização do trabalho de diplomação, habilita o estudante como graduado em Tecnologia ou Tecnólogo.

Assim, foram estruturadas 22 (vinte e duas) modalidades diferentes de cursos superiores de tecnologia, distribuídas nas 6 (seis) Unidades do CEFET-PR, de acordo com os perfis e características das respectivas Regiões, perfazendo um total de 27 (vinte e sete) cursos (CEFET EM REVISTA, 1998)

Unidade de Curitiba

Tecnologia em Eletrônica - Modalidade: Automação de Processos Industriais
Tecnologia em Eletrônica - Modalidade: Comunicações
Tecnologia em Eletrotécnica - Modalidade: Automação em Acionamentos Industriais
Tecnologia em Eletrotécnica - Modalidade: Gestão Comercial
Tecnologia em Mecânica – Modalidade: Mecatrônica
Tecnologia em Mecânica – Modalidade: Gestão da Manufatura
Tecnologia em Química Ambiental – Modalidade: Controle e Aproveitamento de Resíduos
Tecnologia em Informática – Modalidade: Teleinformática
Tecnologia em Construção Civil – Modalidade: Concreto
Tecnologia em Móveis – Modalidade: Projeto de Móveis
Tecnologia em Artes Gráficas – Modalidade: Projeto Gráfico

Unidade de Campo Mourão

Tecnologia Ambiental – Modalidade: Meio Urbano
Tecnologia em Alimentos – Modalidade: Industrialização de Grãos, Cereais e Amidos
Tecnologia em Construção Civil – Modalidade: Materiais de Construção

Unidade de Cornélio Procópio

Tecnologia em Eletrotécnica – Modalidade: Automação em Acionamentos Industriais
Tecnologia em Mecânica – Modalidade: Manutenção

Unidade de Medianeira

Tecnologia em Alimentos – Modalidade: Industrialização de Laticínios
Tecnologia em Alimentos – Modalidade: Industrialização de Carnes
Tecnologia Ambiental – Modalidade: Resíduos Industriais
Tecnologia em Eletromecânica – Modalidade: Operação e Manutenção Industrial

Unidade de Pato Branco

Tecnologia em Construção Civil – Modalidade: Gerência de Obras
Tecnologia em Eletromecânica – Modalidade: Manutenção Industrial
Tecnologia em Informática – Modalidade: Sistemas de Informação
Tecnologia em Eletrônica – Modalidade: Automação de Processos Industriais

Unidade de Ponta Grossa

Tecnologia em Alimentos – Modalidade: Industrialização de Laticínios
Tecnologia em Eletrônica – Modalidade: Automação de Processos Industriais
Tecnologia em Mecânica – Modalidade: Processos de Fabricação

j) O Ensino de Pós-Graduação

Os três CEFETs mais antigos iniciaram, em período mais recente, cursos de pós-graduação “stricto sensu” no nível de mestrado, em áreas de concentração voltadas para a tecnologia mecânica e elétrica, aplicação da informática, gestão e educação tecnológica.

Pelas características mencionadas acima, os CEFETs, como promotores da educação tecnológica, devem pautar as políticas e as práticas da formação de recursos humanos, em nível de pós-graduação e pesquisa, de acordo com essas peculiaridades.

A adaptação das linhas de pesquisa ao perfil de atuação dos CEFETs, no âmbito dos programas de pós-graduação, não significa “improvisar” modelos ou, muito menos, reduzi-los a um status de 2ª classe, prejudicando o que caracteriza um programa de pós-graduação: *a excelência e a qualidade por natureza*.

Os programas de pós-graduação dos CEFETs devem manter uma linha nitidamente tecnológica. É óbvio que o processo de investigação exigirá sempre métodos e conteúdos científicos para reforçar necessariamente as bases da pesquisa. O escopo, porém, das linhas, projetos de pesquisa, dissertações e teses deverá ser nitidamente tecnológico. O que significa, na prática, buscar soluções de problemas situados nos segmentos produtivos e que contribuam para beneficiar as mais diferentes parcelas da sociedade.

Assim, pode-se vislumbrar alguns cenários de pesquisa tecnológica, que se transformarão progressivamente em verdadeiros núcleos de inovação tecnológica, gerando e agregando conhecimentos, cujas atividades terão as seguintes características:

- realizar experiências e projetos-piloto em parceria com empresas, com vistas a solucionar problemas situados nos segmentos produtivos;
- participar de projetos de incubadoras tecnológicas;
- associar-se a projetos de pesquisa promovidos pelos Parques Tecnológicos e Pólos de Modernização Tecnológica;
- desenvolver projetos que contribuam para a melhoria do ensino tecnológico e fundamentação da educação tecnológica.

Os Programas de Pós-Graduação dos CEFETs/MG/PR/RJ, durante o ano de 1993 (abril e agosto), reuniram-se em Seminário para discutir os problemas de pós-graduação nessas Instituições. Algumas recomendações merecem ser destacadas:

- três vertentes foram consideradas fundamentais como princípios norteadores para as linhas de pesquisa: a engenharia industrial, a tecnologia - no sentido mais amplo e profundo do termo, a gestão tecnológica e a educação tecnológica;
- os projetos individuais de mestrado e doutorado, no país e no exterior, deverão estar coerentes com as peculiaridades da pós-graduação dos CEFETs e com as linhas de pesquisa definidas para cada programa;
- que as atividades de pesquisa estejam de acordo com as políticas previamente estabelecidas pela Instituição, em consonância com os programas governamentais e interesses regionais, sem prejudicar a liberdade e criatividade do pesquisador.

A par dos programas de pós-graduação "stricto sensu", como já é tradição, as Instituições deverão explorar os modelos de especialização ou pós-graduação "lato sensu" com vistas a capacitar o corpo docente dos CEFETs, das Escolas Técnicas, bem como atender à demanda dos vários segmentos da sociedade.

Ressalte-se, enfim, que a pesquisa e a pós-graduação, no cenário maior dos CEFETs, se constituem num poderoso instrumento de renovação da formação docente, conteúdos programáticos, fundamentação do processo de educação tecnológica, interação com os segmentos produtivos e integração com a sociedade.

6. Conclusão

O papel dos Centros Federais de Educação Tecnológica no cenário sócio-econômico brasileiro é de grande relevância. Pelo exposto, percebe-se que eles foram forjados de acordo com histórias, princípios e estratégias. Existe por trás dos percalços e dificuldades um constructo cuidadosamente elaborado e em condições de se desenvolver ao longo dos tempos.

No momento histórico atual que vem marcando a sociedade brasileira, em que mudanças significativas vêm ocorrendo no cenário educacional, mais do que nunca é preciso resgatar a história, entender seus conteúdos e colocá-los em patamares superiores e evolutivos sem perder, contudo, o que se conquistou através das experiências. Os Centros Federais de Educação Tecnológica são mais do que simples unidades transformadas de escolas técnicas em centros. São verdadeiros complexos tecnológicos com a grande missão de irradiar através de modelos flexíveis e criativos as dimensões profundas da educação tecnológica e da inovação tecnológica inseridas no contexto amplo das tecnologias e dos novos paradigmas produtivos.

O Decreto nº 2.207, de 17.04.97, que Regulamenta o Sistema Federal de Ensino Superior e o Decreto nº 2.208, de 17.04.97, que Regulamenta o Parágrafo 2º do Art. 36 e os Artigos 39 a 42, sobre a educação profissional, da Lei 9.394, de 20.12.96, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional - além de se constituírem em medidas executivas e normativas, são também instrumentos de reflexão para que se repensem pontos essenciais e se conquistem novos espaços.

Pelo exposto, os Centros Federais de Educação Tecnológica têm perfil e características próprias. Pelas razões históricas e filosóficas, descritas neste documento, bem como pelo papel desempenhado na sociedade brasileira, como núcleos de referência, esses Centros não são meros transmissores de ensino técnico mas de excelência, de educação tecnológica no sentido mais amplo e de inovação, merecendo, portanto, *um lugar próprio* na organização do Sistema Federal de Ensino Superior, distinto de universidades, centros universitários, faculdades integradas, faculdades, institutos superiores ou escolas superiores (Decreto nº 2.207, Art. 4º).

8. Referências bibliográficas

8.1. Livros, Artigos, Relatórios

- BAUMARD, Philippe. Des organisations apprennantes? Des dangers de la "consensualité". **Revue Française de Gestion**, Paris, n. 105, p. 49-55, sep./oct. 1995.
- BASTOS, João Augusto S. L. A. A educação técnico-profissional. Fundamentos, perspectivas e prospectiva. Brasília : SENETÉ/MEC, 1991.
- _____. Cursos superiores de tecnologia. Avaliação e perspectivas de um modelo de educação técnico-profissional. Brasília : SENETE/MEC, 1991.
- _____. *Educação e Tecnologia*. **Educação & Tecnologia**, Curitiba, n.01, p. 05-22, abril. 1997.
- BRASIL. MEC/DAU. **Relatório do grupo de trabalho sobre a transformação dos centros de engenharia**. Brasília, 1976.
- _____. MEC/DAU. **Relatório da comissão de especialistas de ensino de engenharia do MEC**. Brasília, 1977, p.183-198.
- _____. MEC/DAU. **Relatório do grupo de trabalho sobre a avaliação dos CEFETs**. Brasília, 1982.
- _____. MEC/DAU. **Relatório do grupo de trabalho sobre a avaliação dos CEFETs**. Brasília, 1986.
- _____. MEC/DAU. **Relatório da Comissão sobre a avaliação dos CEFETs**. Brasília, 1992.
- DRUCKER, Peter. **Sociedade Pós-Capitalista**. 5. ed. São Paulo : Pioneira, 1993.
- FRIEDMANN, G. **Sept études sur l'homme et la technique**. Paris : Gouthier, 1966.
- GAMA, Ruy. **A tecnologia e o trabalho na história**. São Paulo : Nobel/Edusp, 1985.
- HABERMAS, J. **Técnica e ciência como ideologia**. Lisboa : Edições 70, 1994.
- HEIDEGGER, M. La question de la technique. Essais et conférences. Paris : Gallimard, 1958.
- HORKHEIMER, M. **Eclipse da razão**. Rio de Janeiro : Labor do Brasil, 1976.
- LAROCHE, H.; NIOCHE, J.P. L'approche cognitive de la stratégie d'entreprise. **Revue Française de Gestion**, Paris, n. 99, p. 66-78, 1995.
- NASCIMENTO, Osvaldo V. do. **Centros Federais de Educação Tecnológica**. Brasília : MEC/DAU, 1975 (datilog.).
- PELPEL, Patrice; TROGER, Vincent. **Histoire de l'enseignement technique**. Paris : Hachette, 1993.
- PRAHALAD, C.K.; HAMEL, G. The core competence of the corporation. **Harvard Business Review**, may/jun., 1990.
- ROMER, Paul. Beyond the knowledge worker. London, **Work Link**, p. 56-60, jan./feb. 1995.
- ROQUEPLO, Ph. Penser la technique. Pour une démocratie concrète. Paris : Le Seuil, 1983.
- THIOLLENT, Michel. Crítica da racionalidade e reavaliação da tecnologia. Rio de Janeiro, **Educação & Sociedade**, n. 7, p. 63-88, set. 1980.

8.2. Atos Oficiais

- BRASIL. Decreto-Lei nº 547, de 18/04/69.
Autoriza as escolas técnicas federais a manterem cursos de engenharia de operação.
- BRASIL. Decreto-Lei nº 796, de 27/06/69.
Autoriza a criação de cursos de engenharia de operação nas Escolas Técnicas do Minas Gerais, Paraná e Rio de Janeiro.
- BRASIL. Contrato de Empréstimo Internacional nº 755/BR, de 21/06/71 - ACORDO MEC/BIRD.
Cria centros de engenharia.
- BRASIL. Portaria nº 83, de 09/08/76, do MEC.
Cria grupo de trabalho para proceder à reformulação do projeto dos centros de engenharia.
- BRASIL. Resolução do CFE nº 48/76.

Consubstancia a nova concepção de ensino de engenharia.
BRASIL. Resolução do CFE nº 05/77.
Extingue os cursos de engenharia de operação.
BRASIL. Resolução do CFE nº 04/77.
Caracteriza a habilitação de engenheiro industrial.
BRASIL. Lei nº 6.344, de 06/07/78.
Cria o Centro de Educação Tecnológica da Bahia - CENTEC.
BRASIL. Lei nº 6.545, de 30/06/78.
Cria os Centros Federais de Educação Tecnológica de Minas Gerais, Paraná e Rio de Janeiro.
BRASIL. Portaria Ministerial nº 698, de 15/12/81.
Cria o grupo de trabalho para avaliar os CEFETs.
BRASIL. Decreto nº 87.310, de 21/06/82.
Regulamenta os CEFETs MG/PR/RJ.
BRASIL. Portaria SESU/MEC nº 68, de 15/05/86.
Cria o grupo de trabalho para avaliar os CEFETs.
BRASIL. Lei nº 7.863, de 31/10/89.
Cria o Centro Federal de Educação Tecnológica do Maranhão.
BRASIL. Portaria Ministerial nº 067, de 26/11/91.
Cria comissão para avaliar os CEFETs.
BRASIL. Lei nº 8.711, de 26/09/93.
Cria o Centro Federal de Educação Tecnológica da Bahia.
BRASIL. Lei nº 9.394, de 20/12/96.
Estabelece diretrizes e bases da educação nacional.
BRASIL. Decreto nº 2.207, de 17/04/97.
Regulamenta o sistema federal de ensino superior.
BRASIL. Decreto nº 2.208, de 17/04/97.
Regulamenta artigos da LDB sobre a educação profissional.