

## PARECER CNE/CP Nº 29/2002

*Trata das Diretrizes Curriculares Nacionais no Nível de Tecnólogo*

### I – RELATÓRIO

#### • Histórico

Em 05/10/2000, o Ministro de Estado de Educação, Prof. Dr. Paulo Renato Souza, através do Aviso Ministerial nº 120/2000, encaminhou à deliberação do Conselho Nacional de Educação, nos termos da Lei Federal nº 9.131/95, de 25/11/95, a proposta de Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional de Nível Tecnológico, elaborada pela Secretaria de Educação Média e Tecnológica do Ministério da Educação.

No Conselho Nacional de Educação, o Aviso Ministerial nº 120/2000 foi protocolado sob o nº 23001.000344/2000–12, em 11/10/2000. Imediatamente, o Presidente do colegiado constituiu comissão bicameral, com dois representantes de cada Câmara, sob presidência do Cons. Francisco César de Sá Barreto, para deliberar sobre o assunto. A referida comissão ficou assim constituída: pela Câmara de Educação Superior, os conselheiros Francisco César de Sá Barreto e Carlos Alberto Serpa de Oliveira; pela Câmara de Educação Básica, os conselheiros Ataíde Alves e Francisco Aparecido Cordão. Posteriormente, o Conselheiro Carlos Alberto Serpa de Oliveira, tendo vencido o seu mandato como conselheiro, foi substituído, na comissão bicameral, pelo Conselheiro Arthur Roquete de Macedo. Com o desenrolar dos debates sobre a matéria, novas minutas de resolução foram apresentadas pelo Relator, em decorrência das contribuições recebidas nas duas últimas audiências públicas realizadas, respectivamente, em São Paulo (29/07/02) e em Brasília (01/08/02), bem como de ex- Conselheiros, especialistas e técnicos da área da educação profissional, dos Conselhos de Fiscalização do Exercício Profissional, de Entidades de Classe e dos Conselheiros da Câmara de Educação Básica. Após reunião conjunta das comissões constituídas no âmbito do Conselho Pleno, em 24/09/02, foram incorporados à comissão bicameral, pela CES, o Cons. Lauro Ribas Zimmer e, pela CEB, o Cons. Arthur Fonseca Filho.

Ante a dificuldade de conciliação de agendas para a reunião da comissão bicameral, o relator concluiu o seu trabalho e o encaminhou aos membros da referida comissão e da Câmara de Educação Básica, que se dispôs a debater o

assunto informalmente, colaborando com o relator. Os debates realizados em 6/11/02 contaram com a participação e colaboração da conselheira Rose Neubauer. O texto resultante é o que está sendo submetido à apreciação dos demais conselheiros do Conselho Nacional de Educação. O relator, após receber contribuições dos demais conselheiros, em 19/11/02, concluiu a redação final dos textos do parecer e da resolução, para debate com a Câmara de Educação Superior do Colegiado. Os referidos documentos foram exaustivamente debatidos pelos conselheiros da Câmara de Educação Superior e representantes da Câmara de Educação Básica na comissão bicameral, nos dias 20 e 21 de novembro. Em decorrência, os conselheiros presentes ficaram de encaminhar sugestões aos membros da comissão bicameral, a qual se reuniria em 28/11/02 para concluir a redação final dos documentos normativos. A reunião da comissão especial de 28/11/02, presidida pelo Conselheiro Francisco César de Sá Barreto, contou com a presença dos Conselheiros Ataíde Alves, Arthur Roquete de Macedo, Francisco Aparecido Cordão (relator), e Lauro Ribas Zimmer, que apresentou substitutivo ao projeto de resolução do relator. A comissão bicameral, por unanimidade dos presentes, chegou a uma redação de consenso quanto ao texto do projeto de resolução, delegando ao relator a tarefa de fazer os ajustes decorrentes nos projetos de parecer e de resolução, para encaminhamento final dos mesmos às duas Câmaras de Ensino e ao Conselho Pleno.

A proposta do MEC apresenta os cursos superiores de tecnologia como “uma das principais respostas do setor educacional às necessidades e demandas da sociedade brasileira”, uma vez que o progresso tecnológico vem causando profundas “alterações nos modos de produção, na distribuição da força de trabalho e na sua qualificação”. O documento do MEC pondera que “a ampliação da participação brasileira no mercado mundial, assim como o incremento do mercado interno, dependerá fundamentalmente de nossa capacitação tecnológica, ou seja, de perceber, compreender, criar, adaptar, organizar e produzir insumos, produtos e serviços”. O MEC reafirma, ainda, que “os grandes desafios enfrentados pelos países estão, hoje, intimamente relacionados com as contínuas e profundas transformações sociais ocasionadas pela velocidade com que têm sido gerados novos conhecimentos científicos e tecnológicos, sua rápida difusão e uso pelo setor produtivo e pela sociedade em geral”.

A proposta encaminhada pelo MEC em anexo ao Aviso Ministerial nº 120/2000, após um rápido histórico dos cursos superiores de tecnologia no Brasil, apresenta os seguintes tópicos: a nova organização definida pela LDB (Lei Federal nº 9.394/96); a articulação com os demais níveis de Educação; o perfil do tecnólogo; a organização curricular; o acesso aos cursos superiores de tecnologia, bem como

a duração, a verticalização, a certificação intermediária e a diplomação em tecnologia. O Aviso Ministerial apresenta um quadro de áreas profissionais e cargas horárias mínimas, bem como uma rápida caracterização das seguintes áreas profissionais, em número de vinte: agropecuária, artes, comércio, comunicação, construção civil, design, geomática, gestão, imagem pessoal, indústria, informática, lazer e desenvolvimento social, meio ambiente, mineração, química, recursos pesqueiros, saúde, telecomunicações, transportes, e turismo e hospitalidade. Os quadros anexos ao referido Aviso são os mesmos quadros que, posteriormente, foram considerados como anexos ao Parecer CNE/CES nº 436/01, de 02/04/01, homologados pelo Senhor Ministro da Educação em 03/04/01.

A comissão bicameral decidiu, à vista dessa homologação, bem como em consideração à polêmica que a matéria gerou nas três audiências públicas realizadas no corrente ano, nos meses de fevereiro, julho e agosto, após longos debates com Conselheiros das duas câmaras do Colegiado e representantes do Ministério da Educação, manter, por enquanto, inalterados os quadros anexos ao Aviso Ministerial nº 120/2000 e ao Parecer CNE/CES nº 436/01. Os mesmos, com a homologação do referido Parecer pelo Senhor Ministro da Educação, em 03/04/01, já se encontram produzindo efeitos há mais de um ano, orientando estabelecimentos de ensino e comissões do próprio MEC. Com a edição da nova Classificação Brasileira de Ocupações – CBO/2000, é mais adequado que os referidos anexos venham a ser revistos e atualizados, ouvindo-se educadores e especialistas em educação profissional, representantes dos conselhos de fiscalização do exercício de profissões regulamentadas, dos trabalhadores e dos empregadores. Assim, estudos mais aprofundados da matéria, com participação de todos os envolvidos, deverão ser realizados, nos próximos dois anos, sob coordenação do MEC.

A oferta de cursos de Educação Profissional de nível tecnológico não é novidade da atual LDB. Por isso mesmo, o grande desafio da comissão especial foi o de definir Diretrizes Curriculares Nacionais para uma educação profissional de nível tecnológico que já está sendo oferecida por um grande número de estabelecimentos de ensino superior, públicos e privados. É como cumprir a tarefa de “abastecer o avião em pleno vôo”. Inúmeros cursos de tecnologia já são reconhecidos, bem como uma série de solicitações de reconhecimento de cursos já foi analisada pela Câmara de Educação Superior do Colegiado e, atualmente, está sendo analisada pelo MEC/SEMTEC (Secretaria de Educação Média e Tecnológica) e pelo próprio CNE. Instituições de Educação Superior, incluindo Centros de Educação Tecnológica, estão apresentando propostas de instalação e de funcionamento de novos cursos de educação profissional de nível tecnológico.

Não era possível aguardar as novas Diretrizes Curriculares Nacionais para só então apreciar as inúmeras solicitações de autorização de funcionamento e de reconhecimento de cursos superiores de tecnologia que constantemente chegavam ao MEC, cujos interessados aguardavam urgente apreciação da matéria.

A Câmara de Educação Superior, para possibilitar adequado encaminhamento à questão, constituiu uma comissão especial, composta pelos conselheiros Antonio MacDowel de Figueiredo, Vilma de Mendonça Figueiredo (Presidente) e Carlos Alberto Serpa de Oliveira (Relator), para encaminhar a matéria em regime de urgência àquela Câmara.

A proposta apresentada pela comissão especial foi acolhida pela Câmara de Educação Superior, que aprovou o Parecer CNE/CES nº 436/01, de 02/04/01, homologado pelo Ministro da Educação em 03/04/01, do qual destaca-se, pela sua relevância, o seguinte:

- O curso superior de tecnologia deve contemplar a formação de um profissional “apto a desenvolver, de forma plena e inovadora, atividades em uma determinada área profissional”, e deve ter formação específica para: aplicação e desenvolvimento de pesquisa e inovação tecnológica; difusão de tecnologias; gestão de processos de produção de bens e serviços; desenvolvimento da capacidade empreendedora; manutenção das suas competências em sintonia com o mundo do trabalho; e desenvolvimento no contexto das respectivas áreas profissionais.

- O Parecer acolhe a proposta de áreas profissionais apresentada pelo MEC através do Aviso Ministerial nº 120/2000, incorporando o rol de áreas profissionais e respectivas cargas horárias, bem como a caracterização de cada uma das áreas.

- A permanente ligação dos cursos de tecnologia com o meio produtivo e com as necessidades da sociedade colocam-nos em uma excelente perspectiva de contínua atualização, renovação e auto-reestruturação.

- O curso superior de tecnologia é essencialmente um curso de graduação, com características diferenciadas, de acordo com o respectivo perfil profissional de conclusão. O acesso aos mesmos se fará através de processo seletivo semelhante aos dos demais cursos de graduação. É de se observar que essa conclusão do Parecer CNE/CEB nº 436/01 reafirma posições anteriores do extinto Conselho Federal de Educação-CFE, consagradas pelos Pareceres CFE nº 194/84 de 16/03/84, 993/87 de 12/11/87, 226/88 de 15/03/88 e 910/88 de 04/10/88, e do próprio Conselho Nacional de Educação, através do Parecer CNE/CES nº 1051/00, de 08/11/00.

- Sendo cursos de graduação, os cursos superiores de tecnologia devem ser estruturados à luz das Diretrizes Curriculares Nacionais, a serem aprovadas

pelo CNE e homologadas pelo MEC, “não se devendo abrir qualquer tipo de exceção”.

- Os cursos superiores de tecnologia poderão ser ministrados por universidades, centros universitários, faculdades, faculdades integradas, escolas e institutos superiores. “As universidades e centros universitários, no gozo das atribuições de autonomia, podem criá-los livremente, aumentar e diminuir suas vagas ou ainda suspendê-las”.

- Os cursos superiores de tecnologia poderão ser igualmente ministrados por centros de educação tecnológica, tanto públicos quanto privados, com diferentes graus de abrangência e de autonomia.

- Os cursos superiores de tecnologia serão autorizados para funcionar apenas no campus previsto no ato de sua autorização.

- Os Centros Federais de Educação Tecnológica, criados a partir do disposto na Lei nº 8.948/94 e na regulamentação contida no Decreto nº 2.406/97, gozam de autonomia para criação de cursos e ampliação de vagas nos cursos superiores de tecnologia.

- Os centros de educação tecnológica privados gozam dessas mesmas prerrogativas de autonomia para autorizar novos cursos superiores de tecnologia, nas mesmas áreas profissionais daqueles já reconhecidos. É de se observar que o Parágrafo Único do Artigo 5º do Decreto nº 2.406/97, acrescentado pelo Decreto nº 3.741/01, de 31/01/01, concedera aos centros de educação tecnológica privados, independentemente de qualquer autorização prévia, a prerrogativa de criar novos cursos no nível tecnológico da educação profissional, nas mesmas áreas profissionais dos cursos regularmente autorizados, não necessitando, portanto, do reconhecimento dos referidos cursos para adquirir tal grau de autonomia. Essa nova versão dada pelo Decreto nº 3.741/01 foi considerada como um equívoco pelo Parecer CNE/CES nº 436/01, de 02/04/01, que foi homologado pelo Ministro da Educação em 05/04/01, sem que o referido decreto tivesse sido revogado, o que só ocorreu em 06/09/02, pelo Decreto Federal nº 4.364/02.

- Os centros de educação tecnológica privados que obtiverem esta autonomia poderão aumentar, suspender e diminuir livremente as vagas de seus cursos superiores de tecnologia, nas mesmas áreas profissionais daqueles cursos já reconhecidos, nos termos do Decreto Federal nº 4.364/02, e nas mesmas condições dos centros de educação tecnológica públicos. Quando a organização curricular do curso reconhecido contemplar interface com áreas profissionais distintas, este deverá ser classificado na área profissional predominante, a qual será a referência para a autonomia prevista nesse Decreto.

- O credenciamento como centro de educação tecnológica se fará pelo prazo de 3 (três) anos, após o qual a instituição solicitará seu credenciamento, precedido de processo de avaliação pelo poder público.

- As escolas técnicas e agrotécnicas federais não vinculadas a universidades, que ministrem cursos superiores de tecnologia, devem, na forma da Portaria Ministerial nº 2.267/97, transformar-se em Centros Federais de Educação Tecnológica.

- As faculdades, faculdades integradas, escolas e institutos superiores necessitarão sempre de autorização prévia, na forma das normas consubstanciadas nas Portarias Ministeriais nº 1.647/99 e nº 064/2001 para a oferta de cursos superiores de tecnologia.

Em 28/02/02, a comissão bicameral realizou Audiência Pública Nacional em Brasília, no Auditório “Prof. Anísio Teixeira”, Plenário do Conselho Nacional de Educação, a qual contou com a presença de mais de cem participantes, quando foram apresentadas importantes contribuições para o aprimoramento da proposta inicial. Os participantes solicitaram outras audiências públicas, regionais, para aprofundamento do tema, antes de sua apreciação final pelo Plenário do CNE. As sugestões foram atentamente analisadas pela comissão bicameral. Atendendo, em parte, as solicitações apresentadas, duas novas audiências públicas foram organizadas: uma em São Paulo, no dia 29/07/02, no Auditório “Prof. Fernando de Azevedo”, na casa “Caetano de Campos”, sede da Secretaria Estadual de Educação de São Paulo; outra em Brasília, em 01/08/02, no Auditório “Prof. Anísio Teixeira”, Plenário do CNE. O objetivo dessas audiências públicas foi o de coletar informações, sugestões e recomendações de participantes, individuais e institucionais, para que os documentos finais definidores de Diretrizes Curriculares Nacionais sejam fruto da reflexão e do trabalho coletivo. Essas duas importantes audiências públicas contaram com mais de duzentos participantes cada, quando foram apresentadas, livre e democraticamente, importantes contribuições, em termos de críticas, sugestões e recomendações. Referidas audiências públicas provocaram intensos debates em torno das diretrizes curriculares em processo de elaboração. Em conseqüência, várias minutas de resolução foram sendo sucessivamente elaboradas pelo Relator e submetidas à discussão pública, via Internet.

Instaurou-se, em conseqüência, um amplo e proveitoso debate, após o qual, finalmente, chegou-se a um consenso mínimo, que orientou a redação final dos documentos definidores de Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional de Nível Tecnológico. A redação semi-final dos referidos documentos foi aprovada pela Comissão Bicameral especialmente encarregada

para estudo da matéria, pela unanimidade dos presentes, em reunião de 28/11/02. O relator concluiu os ajustes necessários, em função das decisões tomadas pela comissão bicameral em 01/12/02, apresentando as redações finais do parecer e da resolução à apreciação da Câmara de Educação Básica, à Câmara de Educação Superior e ao Conselho Pleno do Conselho Nacional de Educação, em sua reunião de Dezembro de 2002.

### • Histórico da Educação Tecnológica no Brasil

Este colegiado já registrou, no Parecer CNE/CEB nº 16/99, de 05/10/99, homologado em 26/11/99, que “a educação para o trabalho não tem sido tradicionalmente colocada na pauta da sociedade brasileira como universal”. Registrou, também, a forma preconceituosa como a educação profissional tem sido tratada ao longo de sua história, influenciada por uma herança colonial e escravista no tocante às relações sociais e, em especial, ao trabalho. Nesse contexto, a educação profissional, em todos os seus níveis e modalidades, tem assumido um caráter de ordem moralista, para combater a vadiagem, ou assistencialista, para propiciar alternativas de sobrevivência aos menos favorecidos pela sorte, ou economicista, sempre reservada às classes menos favorecidas da sociedade, distanciando-a da educação das chamadas “elites condutoras do País”. Isto é tão verdadeiro, que tradicionais cursos de educação profissional de nível superior, como direito, medicina e engenharia, entre outros, são considerados como cursos essencialmente acadêmicos, quando, na verdade, também e essencialmente, são cursos profissionalizantes. O Parecer CNE/CEB nº 16/99 destaca que, a rigor, “após o ensino médio tudo é Educação Profissional.”

Fernando de Azevedo, em seu clássico *A cultura brasileira*, observa que o Príncipe Regente, D. João VI, ao criar no Brasil, em 1810, “como escolas técnicas, as academias médico-cirúrgicas, militares e de agricultura”, objetivou, na realidade, “criar interesses pelos problemas econômicos, imprimir à cultura um novo espírito, melhorar as condições econômicas da sociedade, e quebrar os quadros de referência a que se habituara, de letrados, bacharéis e eruditos” e que revelavam o traço cultural predominante das nossas elites. Essa louvável iniciativa, entretanto, acabou não produzindo qualquer transformação sensível na mentalidade e na cultura colonial, tanto por encontrar-se a economia agrícola baseada no trabalho escravo, quanto pela falta da atividade industrial no País, mas principalmente, como resultado da “propensão discursiva e dialética da sociedade brasileira, mais inclinada às letras do que às ciências, às profissões liberais do que às profissões úteis, ligadas à técnica e às atividades do tipo manual

e mecânico”. Assim, os novos profissionais, aos poucos, foram assumindo os seus papéis na vida social, política, intelectual, acadêmica e profissional de todo o país, ao lado dos bacharéis e doutores, embora com menos acesso aos altos postos da administração colonial e do Reino Unido. Com o passar dos tempos, esses médicos e engenheiros, ao lado dos bacharéis em direito, “uma elite de cultura e urbanidade”, como profissionais liberais, foram compondo com eles a nova elite intelectual do país que “ia buscar em atividades governamentais e administrativas os seus meios de subsistência e de projeção social”.

Esse panorama não mudou muito ao longo destes últimos dois séculos de história nacional. A educação para o trabalho permaneceu entendida como formação profissional de pessoas pertencentes aos estratos menos favorecidos das classes econômicas, fora da elite intelectual, política e econômica, em termos de “formação de mão de obra”. Tanto isto é assim, que chegamos à última década do século vinte ainda tratando a educação para o trabalho com o mesmo tradicional e arraigado preconceito, colocando-a fora da ótica dos direitos universais à educação e ao trabalho. Essa visão preconceituosa foi profundamente reformulada em 1988, pela Constituição Federal e, em decorrência, em 1996, pela atual LDB, a Lei Darcy Ribeiro de Educação Nacional, a qual entende que “a educação profissional, integrada às diferentes formas de educação, ao trabalho, à ciência e à tecnologia”, conduz o cidadão ao “permanente desenvolvimento de aptidões para a vida produtiva”. A tarefa, agora, com este conjunto de Diretrizes Curriculares Nacionais, é a de romper de vez com esse enraizado preconceito, nesta primeira década do século vinte e um, oferecendo uma educação profissional de nível superior que não seja apenas uma educação técnica de nível mais elevado, simplesmente pós-secundária ou seqüencial. O grande desafio é o da oferta de uma educação profissional de nível superior fundamentada no desenvolvimento do conhecimento tecnológico em sintonia com a realidade do mundo do trabalho, pela oferta de programas que efetivamente articulem as várias dimensões de educação, trabalho, ciência e tecnologia.

Os cursos superiores de tecnologia, de certa maneira, desde suas origens, foram contaminados por esse clima de preconceito em relação à educação profissional. É isso que deve ser superado, a partir da LDB.

O anteprojeto de lei sobre organização e funcionamento do ensino superior, que redundou na reforma universitária implantada pela Lei Federal nº 5.540/68, propunha a instalação e o funcionamento de “cursos profissionais de curta duração, destinados a proporcionar habilitações intermediárias de grau superior”, ministrados em universidades e outros estabelecimentos de educação superior, ou mesmo “em estabelecimentos especialmente criados para esse fim”. A



justificativa do grupo de trabalho que elaborou o anteprojeto de lei era “cobrir áreas de formação profissional hoje inteiramente destinadas ou atendidas por graduados em cursos longos e dispendiosos”. Essas áreas profissionais não precisavam necessariamente ser atendidas por bacharéis, em cursos de longa duração. A saída era a oferta de cursos de menor duração, pós-secundários e intermediários em relação ao bacharelado. A redação final do Artigo 23 da Lei Federal nº 5.540/68 praticamente acompanhou a proposta do grupo de trabalho, exceto na manutenção explícita de dispositivo permitindo que os cursos superiores de tecnologia pudessem ser “ministrados em estabelecimentos especialmente criados para esse fim”, ainda que essa possibilidade não fosse taxativamente descartada ou proibida em lei, o que possibilitou o aparecimento dos primeiros centros de educação tecnológica no Brasil.

O artigo 23 da Lei Federal nº 5.540/68 acabou fazendo um chamamento claro à capacidade inovadora do sistema de ensino superior brasileiro, embora nem precisasse tal apelo, uma vez que o mesmo já se encontrava presente, com toda clareza, em nossa primeira LDB, a Lei Federal nº 4.024/61. Esta, em seu Artigo 104, explicitamente, já contemplava “a organização de cursos ou escolas experimentais, com currículos, métodos e períodos escolares próprios”. Como muito bem observou o Prof. José Mário Pires Azanha, em declaração de voto em separado ao Parecer CEE/SP nº 44/69, o Artigo 104 da primeira LDB instituiu a “flexibilidade curricular e a liberdade de métodos e de procedimentos de avaliação (...) a única limitação é a própria capacidade de diretores e de professores de se valerem dessa ampla liberdade”. Esta limitação é muito mais dramática em relação à atual LDB, a qual preconiza que o projeto pedagógico do estabelecimento de ensino, concebido e elaborado pela comunidade escolar, em especial pelos seus docentes, é a expressão da autonomia da escola, mas está sendo trabalhado de maneira burocrática por muitos diretores e professores que temem a responsabilidade inerente à autonomia e limitam a sua ação educacional ao âmbito da mediocridade.

Ancorada no citado Artigo 104 da primeira LDB e no Parecer CFE nº 280/62, a Diretoria de Assuntos Universitários - DAU, do MEC, propôs a criação de cursos de engenharia de operação, de curta duração, para atender demandas da indústria, em especial da automobilística que, em função do crescente desenvolvimento tecnológico, passou a exigir um profissional mais especializado em uma faixa menor de atividades, capaz de encaminhar soluções para os problemas práticos do dia a dia da produção, assumindo cargos de chefia e orientando na manutenção e na superintendência de operações.

O Parecer CFE nº 60/63 aprovou a proposta da DAU para a criação dos cursos de engenharia de operação como uma nova modalidade de curso de

engenharia. O Parecer CFE nº 25/65 fixou o currículo mínimo para esse curso de engenharia de produção, de curta duração, que poderia ser ministrado em três anos, ao invés dos tradicionais cinco anos do curso de engenharia. O Parecer CFE nº 25/65 ressaltou que esses cursos de engenharia de produção não fossem criados e oferecidos “fora dos meios industriais de significação apreciável”.

O Decreto Federal nº 57.075/65 dispôs sobre o funcionamento dos cursos de engenharia de operação em estabelecimentos de ensino de engenharia. Assim, ainda em 1965, foi autorizado o funcionamento de um curso de engenharia de produção na Escola Técnica Federal do Rio de Janeiro, em convênio com a Universidade Federal do Rio de Janeiro. Em São Paulo, no mesmo ano, foram criados e implantados cursos de engenharia de operação pela Faculdade de Engenharia Industrial (FEI) e por outras instituições particulares de ensino superior que se interessaram por essa modalidade de educação superior mais rápida, a qual, de certa forma, competia com os cursos de bacharelado em engenharia.

A história desses cursos de engenharia de operação, caracterizados muito mais como cursos técnicos de nível superior e que ofereciam uma habilitação profissional intermediária entre o técnico de nível médio e o engenheiro, foi relativamente curta, durando pouco mais de dez anos. Entre as causas do insucesso desse curso de engenharia de operação, que tanto êxito vem obtendo em outros países, costumam ser citadas duas principais. Uma, relacionada com o próprio currículo mínimo definido pelo Parecer CFE nº 25/65, concebido como um currículo mínimo para atender a todas as áreas. Embora contemplasse componentes curriculares voltados para a elétrica e eletrônica, apresentava o perfil profissional de uma habilitação voltada principalmente para engenharia mecânica. A outra causa decorreu do corporativismo dos engenheiros, reagindo à denominação de engenheiro de operação para esses novos profissionais, alegando que a denominação geraria confusões e propiciaria abusos, em detrimento da qualidade dos serviços prestados. Nem a edição do Decreto Federal nº 57.075/65, oficializando o funcionamento desses cursos, nem o Decreto Lei nº 241/67 e o Decreto Federal nº 20.925/67, dando garantias de exercício profissional legal aos engenheiros de operação formados, resolveram os conflitos e o mal estar reinante, o que acabou conduzindo a maioria desses profissionais à busca de complementação dos seus cursos, para se tornarem engenheiros plenos e resolverem, dessa maneira, seu impasse junto aos órgãos de registro e de fiscalização do exercício profissional. Em São Paulo, no ano de 1968, no ápice dos debates em torno da reforma universitária, quando inúmeras manifestações estudantis clamavam e reivindicavam reformas na área educacional, quando se criticava arduamente o distanciamento da universidade

em relação à realidade brasileira, e quando o tema da preparação para uma atividade produtiva aparecia com mais freqüência nos debates, o governo do Estado, pela Resolução nº 2001/68, criou um grupo de trabalho para estudar a viabilidade da oferta de cursos superiores de tecnologia no Estado de São Paulo. O relatório do referido grupo de trabalho concluiu que “as faculdades de tecnologia, com programas de alto padrão acadêmico, poderão oferecer a mais ampla variedade de cursos, atendendo a um tempo às necessidades do mercado de trabalho e às diferentes aptidões e tendências dos estudantes, sem se circunscrever aos clássicos e reduzidos campos profissionais que ainda caracterizam a escola superior brasileira”.

A possibilidade de implantação de faculdades e de cursos de tecnologia estava implicitamente prevista nos Artigos 18 e 23 da Lei Federal nº 5.540/68, ao permitirem a criação de cursos profissionais com duração e modalidades diferentes, para atender a realidades diversas do mercado de trabalho.

Vejamos o que definia a Lei Federal nº 5.540/68 sobre a matéria: • “Além dos cursos correspondentes a profissões reguladas em lei, as universidades e os estabelecimentos isolados poderão organizar outros para

atender às exigências de sua programação específica e fazer face a peculiaridades do mercado de trabalho regional” (Artigo 18).

- “Os cursos profissionais poderão, segundo a área abrangida, apresentar modalidades diferentes quanto ao número e à duração, a fim de corresponder às condições do mercado de trabalho”(Caput do Artigo 23).

- “Serão organizados cursos profissionais de curta duração, destinados a proporcionar habilitações intermediárias de grau superior” (§ 1º do Artigo 23).

- “Os estatutos e regimentos disciplinarão o aproveitamento dos estudos dos ciclos básicos e profissionais, inclusive os de curta duração, entre si e em outros cursos” (§ 2º do Artigo 23).

Em 1969, o Decreto-Lei nº 547/69 autorizou a organização e o funcionamento dos cursos profissionais superiores de curta duração, entre eles o de engenharia de operação, pelas Escolas Técnicas Federais. Esse Decreto-Lei é uma decorrência dos estudos executados por força de convênios internacionais de cooperação técnica, conhecidos globalmente como “acordo MEC/USAID”, que foram duramente criticados pelos movimentos estudantis e por parcelas significativas do magistério de nível superior. As escolas técnicas federais que implantaram cursos de engenharia de operação, nos termos do Programa de Desenvolvimento do Ensino Médio e Superior de Curta Duração”(PRODEM), no âmbito do acordo MEC/BIRD, foram as Escolas Técnicas Federais de Minas Gerais, Paraná e Rio de Janeiro.

Ainda em 1969, através de Decreto de 06/10/69, o governo do Estado de São Paulo criou o Centro Estadual de Educação Tecnológica de São Paulo, com o objetivo explícito de promover cursos superiores de tecnologia. Esse Centro, que, em 1973, recebeu o nome de “Paula Souza”, passando a denominar-se “Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza” (CEETEPS), acabou se constituindo, por mais de trinta anos, no mais importante pólo formador de tecnólogos no Estado de São Paulo.

Em 1970, através do Parecer CEE/SP nº 50/70, o Conselho Estadual de Educação de São Paulo autorizou a instalação e o funcionamento dos primeiros cursos de tecnologia do Centro Estadual de Educação Tecnológica de São Paulo, ressaltando que “(...) o tecnólogo virá preencher a lacuna geralmente existente entre o engenheiro e a mão de obra especializada (...) deverá saber resolver problemas específicos e de aplicação imediata ligados à vida industrial...” e que “vem a ser uma espécie de ligação do engenheiro e do cientista com o trabalhador especializado (...) e está muito mais interessado na aplicação prática da teoria e princípios, do que no desenvolvimento dos mesmos(...)” Na mesma época, o então Conselho Federal de Educação, pelo Parecer CFE nº 278/70, da Câmara de Educação Superior, respondeu a consulta do Centro Estadual de Educação Tecnológica de São Paulo, no sentido de que os seus cursos não deveriam ser caracterizados simplesmente como “cursos de curta duração, *stricto sensu*”, mas sim, como “cursos de duração média”. Assim sendo, esse Parecer já reafirmava que tais cursos inserem-se “mais propriamente no Caput do Artigo 23 do que no previsto pelo Parágrafo Único do mesmo Artigo 23”. Deste modo, com maior propriedade, ficou evidenciado que o que caracteriza os cursos superiores de tecnologia não é a sua duração e, sim, o seu perfil profissional de conclusão. É exatamente este o entendimento que deve prevalecer na atual análise de propostas de cursos superiores de tecnologia, como proposto nas presentes Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional de Nível Tecnológico.

Em 1972, uma comissão de especialistas constituída pela DAU/MEC no ano anterior para estudar o ensino da engenharia, após constatar que o engenheiro de operação não tinha mais lugar nas indústrias, recomendou “a extinção gradativa dos cursos existentes e a alteração da denominação de engenharia de operação para engenharia industrial, com novo currículo e carga horária similar às demais habilitações de engenharia”. A proposta foi analisada pelo Parecer CFE nº 4.434/76, que extinguiu os cursos de engenharia de operação e criou o curso de engenharia industrial, caracterizando-o como uma nova habilitação do curso de engenharia. O Parecer do então Conselho Federal de Educação

distingua com clareza dois perfis de profissionais de nível superior: “os engenheiros, com funções de concepção e de ligação” e os “tecnólogos, com funções de execução”, assim como de supervisão.

O Parecer CFE nº 4.446/76 fez uma análise mais detalhada dos problemas que comprometeram a experiência dos cursos de engenharia de operação e das causas que provocaram a sua extinção. O Parecer arrola uma série de argumentos quanto à compreensão da natureza do curso. Uns, simplesmente, confundiram o curso de engenharia de operação com cursos de formação de tecnólogos. Outros tentaram apenas fazer uma mera compactação dos cursos tradicionais de engenharia, apresentando-os como cursos de menor duração. Outra ordem de argumentos refere-se à diferença de status atribuída aos dois tipos de curso, um tradicional e outro compactado, muitas vezes ofertados pela mesma instituição de ensino superior.

Finalmente, em 1977, a Resolução CFE nº 05/77 revogou o currículo mínimo do curso de engenharia de operação, estabelecendo a data limite de 01/01/79 para que fossem sustados os vestibulares para o curso em questão, o que permitiria às instituições de ensino superior converterem os seus cursos de engenharia de operação em cursos de formação de tecnólogos ou em habilitações do curso de engenharia.

A Resolução CFE nº 04/77 já havia caracterizado a habilitação de engenharia industrial e a Resolução CFE nº 05-A/77 estabelecia as normas para a conversão dos cursos de engenharia de operação para cursos de engenharia industrial.

As questões relativas aos cursos superiores de tecnologia, em particular, e dos cursos de curta duração, de maneira geral, foram muito discutidas no início da década de setenta, principalmente a partir da promulgação da Lei Federal nº 5.692/71 que, alterando a Lei Federal nº 4.024/61, instituiu a profissionalização obrigatória no nível de ensino de 2º grau, hoje ensino médio. O Projeto nº 19 do Plano Setorial de Educação e Cultura para o período de 1972/1974 previa incentivo especial para os cursos de nível superior de curta duração, no contexto e no espírito da reforma universitária e dos acordos do MEC/USAID/BIRD. O objetivo, na prática, era o de responder aos anseios de parcela significativa da juventude brasileira na busca de ajustar-se às novas exigências decorrentes do desenvolvimento científico e tecnológico do país no decorrer do século vinte, tanto com a formação de profissionais técnicos de nível médio (então segundo grau), quanto com a formação de tecnólogos, em cursos superiores de menor duração e carga horária mais reduzida.

Uma análise objetiva da realidade do mercado de trabalho no início da década de setenta demonstrava que os profissionais qualificados em cursos

superiores de longa duração eram freqüentemente sub-utilizados, isto é, estavam sendo requisitados para funções que poderiam ser exercidas com uma formação mais prática e rápida. Daí o grande incentivo daquela época, para a realização de cursos técnicos de nível médio (do então 2º grau) e de outros de nível superior, que deram origem aos cursos superiores de tecnologia. A própria denominação das disciplinas curriculares, mesmo quando apresentassem conteúdo equivalente ao de um curso superior tradicional, deveria ser diferente, pois tudo deveria ser feito para que o curso de tecnólogo fosse apresentado ao candidato como algo especial e terminal, que o conduziria à imediata inserção no mercado de trabalho.

Com o desenvolvimento desse Projeto 19, do primeiro Plano Setorial de Educação e Cultura (1972/1974), os cursos superiores de tecnologia passaram a receber uma atenção toda especial por parte do MEC, cuja gerência de projeto passou a orientar e supervisionar a implantação de tais cursos em diferentes áreas de atuação e localidades. Assim é que foram implantados, no período de 1973/75, em 19 instituições de ensino superior, a maioria em Universidades e Instituições Federais, 28 novos cursos superiores de tecnologia, sendo dois na Região Norte, oito na Nordeste, nove na Sudeste, três na Sul e seis na Centro-Oeste.

O Parecer CFE nº 160/70 já apresentava os cursos superiores de tecnologia com objetivos definidos e com características próprias, estabelecendo que os mesmos deveriam ter a duração que fosse necessária e que era imprópria a denominação de “curta duração”. O diferencial apresentado não deveria ser, simplesmente, a duração do curso, embora pudesse até se apresentar como de menor duração, mas sim as características próprias de um curso voltado para a realidade tecnológica do mundo do trabalho, em condições de responder mais rapidamente às suas exigências. A duração do curso é secundária; deve ser aquela que for necessária em função do perfil profissional de conclusão pretendido pelo curso em referência.

A Resolução CONFEA nº 218/73 discriminou as atividades das diferentes modalidades profissionais das áreas de Engenharia, Arquitetura e Agronomia, estabelecendo competências e “atribuições específicas ao técnico de nível superior ou tecnólogo”. Com todas as críticas que posteriormente foram feitas à referida Resolução, ela representa um primeiro reconhecimento formal pelo mercado de trabalho do curso superior de tecnologia e dos tecnólogos por ele qualificados. O Sétimo Seminário de Assuntos Universitários, promovido pelo Conselho Federal de Educação em maio de 1974 concluiu que “os cursos de graduação em tecnologia, conducentes ao diploma de tecnólogo, deverão ter currículo próprio, definido e terminal, porque correspondem às necessidades

deixadas a descoberto pelos cursos tradicionais de graduação plena”. Além do mais, o Projeto Setorial nº 15, do segundo Plano Setorial de Educação e Cultura para o período de 1975/79, dando continuidade ao proposto pelo Projeto Setorial nº 19 do Plano anterior, incentivou as carreiras profissionais decorrentes de cursos de curta duração ou similares.

Com o advento desse Projeto Setorial nº 15, do segundo Plano Setorial de Educação e Cultura (1975/79) houve um empenho maior do MEC, não apenas no que se refere à criação e implantação de novos cursos superiores de tecnologia, mas, principalmente, no incentivo à criação de melhores condições de funcionamento dos mesmos, recomendando-se às instituições que ofereciam esses cursos superiores de tecnologia que buscassem estreitar a aproximação com o mundo empresarial; a realização de uma rigorosa pesquisa de mercado de trabalho; a implantação dos cursos apenas em áreas profissionais demandadas pelas empresas, com número de vagas fixado de acordo com as condições existentes no estabelecimento de ensino e conforme a capacidade de absorção dos formandos pelo mercado de trabalho; a diminuição do número de vagas e a desativação dos cursos quando houvesse saturação de profissionais no mercado regional; bem como corpo docente, equipe de laboratoristas e de instrutores das disciplinas profissionalizantes, de preferência, aproveitados dentre profissionais das próprias empresas.

Essas recomendações, entretanto, na grande maioria das vezes, acabaram não sendo acatadas pelos estabelecimentos superiores de ensino com a devida seriedade, o que acabou gerando uma oferta de cursos superiores de tecnologia sem os requisitos mínimos exigíveis para seu funcionamento com a qualidade requerida. Para melhor disciplinar essa oferta, o Conselho Federal de Educação, pela Resolução CFE nº 17/77, passara a exigir, para a implantação de cursos superiores de tecnologia, a demonstração da existência de mercado de trabalho, o traçado do perfil profissiográfico do formando para o atendimento das necessidades do mercado de trabalho, a determinação da estrutura curricular de acordo com o perfil profissiográfico apresentado e a indicação do corpo docente e respectivas qualificações técnicas para a docência. Já em 1974, o Decreto Federal nº 74.708/74 concedera o reconhecimento dos cursos superiores de tecnologia ministrados pela Faculdade de Tecnologia de São Paulo (FATEC/SP) do Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza (CEETESP).

No mesmo ano, a Portaria Ministerial nº 441/74 designara comissão especial para rever a oferta de cursos de engenharia de operação pelas escolas técnicas federais, propondo a transferência dos mesmos para as universidades federais. O relatório da referida comissão propôs, ainda, a criação de Centros

Federais de Educação Tecnológica, para a oferta de cursos superiores de tecnologia, os quais deveriam primar pela sua sintonia com o mercado de trabalho, com ênfase no desenvolvimento tecnológico local e nacional. O Parecer CFE nº 1.060/73 já registrara que os cursos oferecidos pela Faculdade de Tecnologia de São Paulo eram “inequivocamente, de uma iniciativa que vem dando muitos bons resultados”. É esse mesmo parecer que deixa registrado que tais cursos devam ser chamados de “cursos superiores de tecnologia” e que os neles diplomados sejam chamados de “tecnólogos”.

Em janeiro de 1976, o Governo do Estado de São Paulo, pela Lei Estadual nº 952/76, havia criado a Universidade Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, transformando o Centro Estadual de Educação Tecnológica “Paula Souza” em uma autarquia de regime especial vinculada e associada àquela Universidade. Em julho do mesmo ano, por força da Lei Federal nº 6.344/76, fora criado, também, o Centro de Educação Tecnológica da Bahia (CETEB), com o objetivo de “ministrar cursos de caráter intensivo e terminal, conducentes à formação do tecnólogo”.

Em novembro de 1975, a Resolução CFE nº 55/76 estabeleceu o currículo mínimo para os cursos superiores de tecnologia em processamento de dados, o que acabou engessando e prejudicando a evolução desse curso num setor altamente cambiante e pleno de inovações tecnológicas. Esta foi uma clara demonstração de incoerência por parte do então Conselho Federal de Educação, uma vez que os cursos de tecnologia primavam por não ter currículo mínimo, para assim atender melhor aos reclamos e necessidades do mundo do trabalho.

Felizmente, a fixação de currículos mínimos foi totalmente superada pela atual LDB e não tem nenhum sentido restaurá-la, embora isso continue sendo muito cobrado por algumas corporações profissionais. O CNE, fiel à LDB, no entanto, não cede a essa tentação de estabelecimento de currículos mínimos para os cursos superiores de tecnologia, em quaisquer das áreas profissionais previstas no Parecer CNE/CES nº 436/01 ou outra que venha a ser incluída. A definição curricular é de competência do Estabelecimento de Ensino e de sua equipe técnico-administrativa e docente, nos termos do respectivo Projeto Pedagógico. A competência legal deferida ao CNE é a de definir Diretrizes Curriculares Nacionais orientadoras dos Sistemas de Ensino e das Instituições Superiores de Ensino na organização, no planejamento, na oferta, na realização e na avaliação de cursos e programas de graduação, inclusive de tecnologia.

O ano de 1979 conheceu a primeira grande manifestação de alunos dos cursos de tecnologia. Estudantes das Faculdades de Tecnologia de São Paulo e de Sorocaba, do Centro Estadual de Educação Tecnológica de São Paulo, em greve de abril a agosto de 1979, exigiam a transformação dos cursos de tecnologia



em cursos de engenharia industrial. O motivo central da reivindicação era a forma preconceituosa como esses tecnólogos eram recebidos pelo mercado de trabalho. As reivindicações estudantis não foram acolhidas e o Governo do Estado manteve os cursos superiores de tecnologia nas referidas Fatecs. Essa decisão governamental foi importante para a manutenção e a valorização dos cursos superiores de tecnologia no cenário educacional e no mundo do trabalho, não só no Estado de São Paulo como em todo País. Não é demais afirmar que, em 1979, com essa decisão histórica, o Governo do Estado de São Paulo selou o destino dos cursos de tecnologia no Brasil, os quais, agora, já se encontram ao amparo da LDB e de seu Decreto Regulamentador nº 2.208/97.

A Resolução CFE nº 12/80, ao dispor sobre a nomenclatura dos cursos superiores de tecnologia nas áreas da engenharia, das ciências agrárias e das ciências da saúde, determinou que “os cursos de formação de tecnólogo passam a ser denominados cursos superiores de tecnologia, aprovados com base nos art. 18 e 23 da Lei nº 5.540/68” e que “o profissional formado receberá a denominação de tecnólogo”.

Determinou, ainda, que “os cursos na área de engenharia terão sua qualificação dada de conformidade com as habilitações do curso de engenharia” e que nas áreas das ciências agrárias e ciências da saúde, os alunos “terão sua qualificação dada de conformidade com os cursos das respectivas áreas”.

O cargo de tecnólogo aparece caracterizado na Classificação Brasileira de Ocupações (CBO) sob o código CBO nº 0.029.90, com a seguinte descrição: “estudar, planejar, projetar, especificar e executar projetos específicos da área de atuação”. Essa versão da CBO foi recentemente substituída pela CBO/2002 que inclui o exercício profissional do tecnólogo, formado em curso superior de nível tecnológico, com atribuições tais como, planejar serviços e implementar atividades, administrar e gerenciar recursos, promover mudanças tecnológicas, aprimorar condições de segurança, qualidade, saúde e meio ambiente.

Cabe registrar, ainda, que mais recentemente a Lei Federal nº 8.731/93 transformou as Escolas Agrotécnicas Federais em autarquias federais de regime especial e que a Lei Federal nº 8.948/94 instituiu o Sistema Nacional de Educação Tecnológica, transformando em centros federais de educação tecnológica as antigas escolas técnicas, tanto as criadas por força da Lei Federal nº 3.552/59, quanto as criadas por força da Lei Federal nº 8.670/93. A implantação desses novos centros de educação tecnológica passou a se dar por Decreto Presidencial específico, após a aprovação de projeto institucional próprio de cada um.

É importante destacar, também, que as experiências pioneiras em termos de implantação de cursos superiores de tecnologia, excluindo os casos dos

curso de engenharia de operação, bem como os das licenciaturas de 1º grau, de curta duração, se deram basicamente no Estado de São Paulo, em cinco instituições não federais de ensino superior, todas com base nos Artigos 18 e 23 da Lei Federal nº 5.540/68, a saber: dois cursos na Fundação Educacional de Bauru (1970); um curso na Faculdade de Engenharia Química de Lorena, da Fundação de Tecnologia Industrial (1971); cinco cursos na Faculdade de Tecnologia de São Paulo, do Centro Estadual de Educação Tecnológica “Paula Souza” (1971); um curso na Faculdade de Tecnologia de Sorocaba, do mesmo Centro (1971); quatro cursos na Faculdade de Tecnologia da Universidade Mackenzie (1971) e três cursos nas Faculdades Francanas, da Associação Cultural e Educacional de Franca (1972).

Posteriormente, pelo Decreto Federal nº 97.333/88, de 22/12/88, foi autorizada a criação do primeiro curso superior de tecnologia em hotelaria, ofertado pelo SENAC de São Paulo na cidade de São Paulo e no Hotel-Escola SENAC de Águas de São Pedro. A partir desse pioneiro curso do SENAC, outros se seguiram, do próprio SENAC, do SENAI e de outras instituições públicas e privadas de educação profissional em todo o País, diversificando, sobremaneira, a oferta de cursos superiores de tecnologia.

#### • A Educação Tecnológica na Legislação Educacional Atual

Na LDB, a educação profissional recebeu destaque especial, sendo caracterizada como uma modalidade educacional articulada com as diferentes formas de educação, o trabalho, a ciência e a tecnologia, conduzindo o cidadão trabalhador ao “permanente desenvolvimento de aptidões para a vida produtiva (Artigo 39). Na condição de modalidade educacional, ocupa um capítulo específico dentro do título que trata dos níveis e modalidades de educação e ensino, sendo considerada como um fator estratégico de competitividade e de desenvolvimento humano na nova ordem econômica e social.

A educação escolar no Brasil, de acordo com o artigo 21 da LDB, compõe-se de dois níveis, que são o da educação básica e o da educação superior. Essa educação escolar, de acordo com o § 2º do Artigo 1º da Lei, “deverá vincular-se ao mundo do trabalho e à prática social” do cidadão.

A moderna organização do setor produtivo está a demandar do trabalhador competências que lhe garantam maior mobilidade dentro de uma área profissional, não se restringindo apenas a uma formação vinculada especificamente a um posto de trabalho. Dessa forma, a educação profissional foi profundamente reestruturada, para atendimento desse novo contexto do mundo do trabalho, em condições de modificá-lo e de criar novas condições de ocupação.

A Educação Profissional não é mais concebida como um simples instrumento de política assistencialista ou linear ajustamento às demandas do mercado. Ela é concebida, agora, como importante estratégia para que os cidadãos tenham efetivo acesso às conquistas científicas e tecnológicas da sociedade, que tanto modificam suas vidas e seus ambientes de trabalho. Para tanto, impõe-se a superação do enfoque tradicional da educação profissional, encarada apenas como preparação para a execução de um determinado conjunto de tarefas, em um posto de trabalho determinado. A nova educação profissional, especialmente a de nível tecnológico, requer muito mais que a formação técnica específica para um determinado fazer. Ela requer, além do domínio operacional de uma determinada técnica de trabalho, a compreensão global do processo produtivo, com a apreensão do saber tecnológico e do conhecimento que dá forma ao saber técnico e ao ato de fazer, com a valorização da cultura do trabalho e com a mobilização dos valores necessários à tomada de decisões profissionais e ao monitoramento dos seus próprios desempenhos profissionais, em busca do belo e da perfeição.

O Decreto Federal nº 2.208/97, ao regulamentar os dispositivos referentes à educação profissional na LDB, estabelece uma organização para essa modalidade educativa em três níveis:

- Básico: destinado à qualificação e reprofissionalização de trabalhadores, independente de escolaridade prévia;
- Técnico: destinado a proporcionar habilitação profissional a alunos matriculados ou egressos do ensino médio, devendo ser ministrado na forma estabelecida por este Decreto;
- Tecnológico: correspondente a cursos de nível superior na área tecnológica, destinados a egressos do ensino médio e técnico.

Enquanto a Educação Profissional de Nível Básico não necessita de diretrizes curriculares específicas, a de Nível Técnico já as tem, pelo Parecer CNE/CEB nº 16/99 e Resolução CNE/CEB nº 04/99. As Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional de Nível Tecnológico, necessárias para concluir a normatização da reforma da educação profissional ora em andamento, foram anunciadas no Parecer CNE/CES nº 436/01 e estão sendo definidas no presente conjunto de instrumentos normativos.

Os Referenciais Curriculares Nacionais para a Educação Profissional de Nível Técnico, elaborados e divulgados pelo MEC, complementando o trabalho desenvolvido pelo CNE, apresentou nos seguintes termos o novo paradigma da educação profissional, com o qual se deve trabalhar e que deve reposicionar os currículos escolares tanto dos cursos técnicos quanto dos cursos superiores de

tecnologia, centrados no compromisso institucional com o desenvolvimento de competências profissionais:

“Emerge, no novo paradigma da educação e, de forma mais marcante, na educação profissional, o conceito de competência, mesmo que ainda polêmico, como elemento orientador de currículos, estes encarados como conjuntos integrados e articulados de situações-meio, pedagogicamente concebidos e organizados para promover aprendizagens profissionais significativas. Currículos, portanto, não são mais centrados em conteúdos ou necessariamente traduzidos em grades de disciplinas. A nova educação profissional desloca o foco do trabalho educacional do ensinar para o aprender, do que vai ser ensinado para o que é preciso aprender no mundo contemporâneo e futuro”.

A Lei Federal nº 10.172/01, que aprovou o Plano Nacional de Educação, previsto no § 1º do Artigo 87 da Lei nº 9.394/96, dedica um capítulo especial à Educação Tecnológica, do qual destacamos as seguintes metas:

- “Mobilizar, articular e ampliar a capacidade instalada na rede de instituições de educação profissional, de modo a triplicar, a cada cinco anos, a oferta de educação profissional permanente para a população em idade produtiva e que precisa se readaptar às novas exigências e perspectivas do mercado de trabalho”(Meta 06).

- “Modificar, dentro de um ano, as normas atuais que regulamentam a formação de pessoal docente para essa modalidade de ensino, de forma a aproveitar e valorizar a experiência profissional dos formadores” (Meta 07).

- “Estabelecer, com a colaboração entre o Ministério da Educação, o Ministério do Trabalho, as Universidades, os Cefets, as escolas técnicas de nível superior, os serviços nacionais de aprendizagem e a iniciativa privada, programas de formação de formadores para a educação tecnológica e formação profissional” (Meta 08).

- “Transformar, gradativamente, unidades da rede de educação técnica federal em centros públicos de educação profissional e garantir, até o final da década, que pelo menos um desses centros em cada unidade federada possa servir como centro de referência para toda a rede de educação profissional, notadamente em matéria de formação de formadores e desenvolvimento metodológico” (Meta 09).

- “Estabelecer parcerias entre os sistemas federal, estaduais e municipais e a iniciativa privada, para ampliar e incentivar a oferta de educação profissional” (Meta 10).

O Parecer CNE/CES nº 436/01 analisa a trajetória dos cursos de curta duração, em especial os cursos sequenciais de destinação coletiva e os cursos

superiores de tecnologia, caracterizando estes últimos, claramente, como cursos de graduação. Ele revela algumas incongruências apresentadas pela regulamentação da nova educação profissional proposta pela LDB, especialmente quanto ao esforço do Decreto Federal nº 2.208/97 de regulamentar dispositivos da Lei Federal nº 9.394/96 de forma articulada com a Lei Federal nº 8.948/97, que dispõe sobre a instituição do Sistema Nacional de Educação Tecnológica. São duas leis distintas, com propósitos e objetivos também distintos.

O Artigo 10 do Decreto nº 2.208/97 define 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”. Ainda que trate apenas dos cursos correspondentes ao nível tecnológico, insere-os definitivamente no nível superior da educação, como cursos de graduação e de pós-graduação, isto é, para além dos cursos de extensão e dos cursos sequenciais por campos específicos do saber.

Outra incongruência manifesta-se na regulamentação dada à Lei Federal nº 8.948/94 pelo Decreto Federal nº 2406/97, em consonância com o Artigo 40 da Lei Federal nº 9.394/96. O referido decreto define que os Centros de Educação Tecnológica se constituem em modalidade de instituição especializada em educação profissional, com atuação prioritária no nível tecnológico, isto é, no nível superior, sem qualquer referência às instituições de educação superior previstas pelo Artigo 45 da LDB. Pelo contrário, é incluída, entre as características básicas da educação tecnológica, de acordo com o Inciso VI do Artigo 3º do referido decreto, uma “oferta de ensino superior tecnológico diferenciado das demais formas de ensino superior”.

É preciso superar essas incongruências, para não cair na tentação de caracterizar uma educação tecnológica tão diferente das demais formas de educação superior que se torne um ser à parte da educação superior, como um quisto a ser futuramente extirpado. Este é um passo decisivo para refutar o tradicional preconceito da sociedade brasileira contra a educação profissional, fundado em nossa herança cultural colonial e escravista.

O CNE tem se colocado frontalmente contrário a essa atitude preconceituosa e tem manifestado isso em todos os seus documentos normativos destinados a regulamentar e interpretar dispositivos da Lei Federal nº 9.394/96, bem como definir diretrizes curriculares nacionais, em especial para a Educação Profissional.

A base para a superação dessa incongruência potencialmente preconceituosa é dada pelo Artigo 4º do próprio Decreto Federal nº 2.406/97,

quando define os objetivos dos Centros de Educação Tecnológica e coloca, ao lado do objetivo de “oferecer ensino superior, visando à formação de profissionais e especialistas na área tecnológica” (Inciso IV), os de “oferecer educação continuada” (V), “ministrar cursos de formação de professores e especialistas” (VI) e “realizar pesquisa aplicada, estimulando o desenvolvimento de soluções tecnológicas de forma criativa, e estendendo seus benefícios à comunidade” (Artigo 4º, Inciso VII). Tanto é assim que o Artigo 5º do mesmo decreto define que a autorização de funcionamento e o reconhecimento de cursos de educação profissional de nível técnico ou de nível tecnológico das instituições privadas constituídas como Centros de Educação Tecnológica dar-se-á de acordo com a legislação e normas vigentes para cada nível e modalidade de ensino. Isto equivale a dizer que, no nível técnico, essas instituições de ensino obedecem às normas específicas definidas para esse nível e, em especial, a Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional de Nível Técnico, definidas pelo Parecer CNE/CEB nº 16/99 e pela Resolução CNE/CEB nº 04/99; e, no que tange à Educação Profissional de Nível Tecnológico, às normas específicas referentes à autorização e funcionamento e ao reconhecimento de instituições e cursos de nível superior e às presentes Diretrizes Curriculares Nacionais, que estão sendo definidas para a Educação Profissional de Nível Tecnológico.

Este entendimento de que o nível tecnológico da educação profissional integrase à educação de nível superior e regula-se pela legislação referente a esse nível de ensino já foi reafirmado por este Conselho em várias oportunidades. Basta aqui relembrar apenas quatro pareceres específicos sobre a matéria – dois da Câmara de Educação Básica, os Pareceres CNE/CEB nº 17/97 e CNE/CEB nº 16/99; dois da Câmara de Educação Superior, os Pareceres CNE/CES nº 1051/00 e CNE/CES nº 436/01.

Afinal, os objetivos definidos para a Educação Tecnológica pelo Decreto Federal nº 2.208/97, para “atender aos diversos setores da economia, abrangendo áreas especializadas”, são os mesmos definidos pelo Inciso II do Artigo 43 da LDB para a Educação Superior, em termos de “formar diplomados nas diferentes áreas de conhecimentos, aptos para inserção em setores profissionais e para participação no desenvolvimento da sociedade brasileira, e colaborar na sua formação contínua”, através de “cursos e programas de graduação, abertos a candidatos que tenham concluído o ensino médio ou equivalente e tenham sido classificados em processo seletivo” (Inciso II do Artigo 44 da LDB, Lei nº 9.394/96).

Nos termos da legislação educacional atual, os cursos superiores de tecnologia não podem e nem devem ser confundidos com os cursos seqüenciais por campos do saber. São de natureza distinta e com objetivos diversos. Os

cursos seqüenciais por campos do saber, de destinação individual ou coletiva, são, essencialmente, não sujeitos a qualquer regulamentação curricular. São livremente organizados, para atender a necessidades emergenciais ou específicas dos cidadãos, das organizações e da sociedade. A flexibilidade, neste caso, é total, dependendo das condições da instituição educacional e das demandas identificadas. Não cabem amarras e regulamentações curriculares a cursos desta natureza e, em conseqüência, também não geram direitos específicos, para além da respectiva certificação. Não devem, portanto, ter oferta cristalizada.

O aproveitamento de estudos realizados em cursos seqüenciais para fins de continuidade de estudos em outros cursos regulares, tanto no nível técnico quanto no nível tecnológico ou em outros cursos de graduação, depende, é claro, da avaliação individual do aluno em cada caso, à luz do perfil profissional de conclusão do curso no qual se pleiteia o devido aproveitamento de estudos, segundo o que prescreve o Artigo 41 da LDB.

Os cursos de graduação em tecnologia, por sua vez, são cursos regulares de educação superior, enquadrados no disposto no Inciso II do Artigo 44 da LDB, com Diretrizes Curriculares Nacionais definidas pelo CNE, com foco no domínio e na aplicação de conhecimentos científicos e tecnológicos em áreas específicas de conhecimento relacionado a uma ou mais áreas profissionais. Têm por finalidade o desenvolvimento de competências profissionais que permitam tanto a correta utilização e aplicação da tecnologia e o desenvolvimento de novas aplicações ou adaptação em novas situações profissionais, quanto o entendimento das implicações daí decorrentes e de suas relações com o processo produtivo, a pessoa humana e a sociedade. O objetivo a ser perseguido é o do desenvolvimento de qualificações capazes de permitir ao egresso a gestão de processos de produção de bens e serviços resultantes da utilização de tecnologias e o desenvolvimento de aptidões para a pesquisa tecnológica e para a disseminação de conhecimentos tecnológicos.

Em conseqüência, os cursos de graduação em tecnologia deverão:

- desenvolver competências profissionais tecnológicas para a gestão de processos de produção de bens e serviços;
- promover a capacidade de continuar aprendendo e de acompanhar as mudanças nas condições de trabalho, bem como propiciar o prosseguimento de estudos em cursos de pós-graduação;
- cultivar o pensamento reflexivo, a autonomia intelectual, a capacidade empreendedora e a compreensão do processo tecnológico, em suas causas e efeitos, nas suas relações com o desenvolvimento do espírito científico;

- incentivar a produção e a inovação científico-tecnológica, a criação artística e cultural e suas respectivas aplicações no mundo do trabalho;
- adotar a flexibilidade, a interdisciplinaridade, a contextualização e a atualização permanente dos cursos e seus currículos;
- garantir a identidade do perfil profissional de conclusão de curso e da respectiva organização curricular.

#### • **Tecnologia, Educação Tecnológica e Formação do Tecnólogo**

Vem-se insistindo, há tempos, sobre o fato de que o mundo dos nossos dias teve como um de seus principais vetores de mudança o desenvolvimento da ciência e da tecnologia. No caso específico da tecnologia, chega-se mesmo a afirmar que a mesma está tão presente no nosso dia-a-dia, que vem transformando nosso modo de pensar, de sentir e de agir; de qualquer forma, vem alterando muitos de nossos hábitos e valores. A tecnologia acabou atingindo até nossos padrões mais íntimos de comportamento individual ou coletivo.

É verdade que, desde a revolução científica do século XVI, o desenvolvimento tecnológico dependeu do desenvolvimento científico alcançado; a ciência forneceu as bases do conhecimento para as elaborações tecnológicas. É verdade, também, que os produtos da tecnologia ganharam maior visibilidade, o que causa maior impacto, deixando para um segundo plano a produção científica que fundamentou ou que tornou possível esse mesmo processo de construção de artefatos tecnológicos.

Seria interessante chamar a atenção para o fato de que, ao contrário do que imagina um certo senso comum, a questão da tecnologia e de seus efeitos sociais não é historicamente recente. Ela é, na realidade, mais antiga que a própria História. Já se afirmou que “a pré-história é, antes de tudo, uma história das técnicas”. A sucessão, no tempo, de artefatos mais e mais elaborados, forma uma trama única com centenas de milhares de anos, desde a infância da humanidade. Os diferentes estágios de fabricação de instrumentos, a partir de pedras lascadas, constituem, em si mesmos, práticas de natureza tecnológica, tanto quanto os marcos, a partir dos quais surgiu uma História propriamente dita, com o desenvolvimento da agricultura e das cidades ou, em outros termos, das tecnologias de cultivo da terra e de construção de edificações. Daí em diante, cada sociedade ao longo da História não apenas dominou e aplicou seu próprio conjunto de conhecimentos tecnológicos como também foi, em grande medida, caracterizada por eles.

Historicamente recentes são os usos e as aplicações sistemáticas e intencionais da tecnologia em si. As principais linhas de desenvolvimento



tecnológico contribuem decisivamente para a configuração da atual realidade social e econômica. Uma das mais dinâmicas de tais linhas – a da microeletrônica – não conta com mais de três décadas de existência. Foi em 1971 que a empresa norte-americana Intel anunciou a criação do primeiro modelo de microprocessador, o 4004, que reunia mais de 2 mil transistores (em contraste com os modelos atuais, capazes de reunir vários milhões de componentes).

Popularizados com o nome de *chips*, os microprocessadores não só permitiram o surgimento de uma infinidade de novos produtos, como os relógios digitais e as calculadoras eletrônicas de bolso, como sobretudo viabilizaram tecnologicamente a criação dos microcomputadores, ou computadores pessoais, talvez os equipamentos que mais rapidamente se disseminaram e que maior influência exerceram em termos de transformação nos métodos de trabalho. Para as gerações mais jovens, que cresceram em um mundo no qual os microcomputadores são máquinas tão triviais quanto quaisquer outros eletrodomésticos, parece quase impossível entender o que significava viver sem eles. No entanto, o primeiro modelo comercial de microcomputador – o Apple II – só foi lançado em 1977, ou seja, um quarto de século atrás.

O potencial transformador da microeletrônica, no entanto, foi muito além. Por meio da união com outras linhas de desenvolvimento tecnológico, ela resultou na criação de ramos inteiramente novos e extremamente poderosos e influentes. Aliada, por exemplo, à mecânica, gerou a mecatrônica, dando um impulso extraordinário à automação e provocando algo totalmente inimaginável nos dias, não tão distantes assim, em que Taylor formulou suas soluções para o aumento da produtividade fabril. Atualmente, novos sistemas de produção industrial praticamente dispensam a participação direta da chamada “mão-de-obra” operária, embora paradigmas tradicionais ainda persistam, contracenando com os novos. Como um segundo exemplo, lembra-se, ainda, que, aliada às tecnologias das telecomunicações e da informática, a microeletrônica resultou na telemática, área dentro da qual nasceu e prosperou a Internet, a rede que interliga computadores em escala global e cuja importância seria desnecessário destacar aqui. Nessa linha, o mundo atual está prestes a receber os impactos, positivos e eventualmente negativos, de avanços tecnológicos cada vez mais radicais. Já é uma realidade a integração das tecnologias relacionadas com voz (telefone), imagem (televisão) e dados (computador), bem como as recentes conquistas da genética, da biotecnologia e da nanotecnologia.

Como se observa, a tecnologia passa a constituir relevante diferencial de desenvolvimento econômico e social das nações. Por um lado, proporciona melhoria de condições de vida das populações; por outro, agrava e acentua a

desigualdade entre países e povos criadores e detentores de tecnologia e outros simples compradores e usuários de patentes e produtos tecnologicamente avançados. Dessa forma, é importante conhecer e destacar os campos e limites de geração, difusão, domínio, transferência, aplicação e reprodução de tecnologia. É isto que fará a diferença neste chamado “século do conhecimento”.

A inovação tecnológica produz efeitos de vital importância no trabalho, no emprego e na renda das pessoas. Políticas públicas precisam ser elaboradas e implementadas tendo em vista tais efeitos. E trata-se de um processo de competição acirrada e crescente. Segundo Rattner, “(...) suponhamos que o novo processo permita produzir o mesmo produto que os outros concorrentes também fabricam, mas em condições mais vantajosas, com um custo inferior.

Em conseqüência, esta empresa vai aumentar sua produtividade, ou reduzir seus custos, enquanto todas as outras empresas permanecem na situação anterior, trabalhando com a mesma tecnologia, portanto, com custos e produtividade iguais. A empresa mais produtiva consegue lucros extraordinários, com relação aos seus concorrentes. E esses lucros, se reinvestidos na economia, vão permitir a expansão da empresa. Quanto mais tempo ela permanecer em situação vantajosa, com relação aos concorrentes, tanto mais ela se expande e se apropria de parcelas crescentes do mercado, conseguindo sobrepujar seus concorrentes”. (RATTNER, Henrique. *Informática e Sociedade*, São Paulo: Brasiliense, 1985, p.159).

Essa situação, porém, não é permanente. “A inovação se generaliza e passa a ser adotada pelas outras empresas” concorrentes que “aprendem, imitam, copiam e são até capazes de aperfeiçoar essa inovação” (idem). Algumas empresas não resistem à competição e mudam de ramo ou fecham as portas. Esse ciclo de inovação, concorrência, inovação repete-se “n” vezes, acarretando constantes mudanças no mercado, na sociedade e nos perfis dos profissionais, tanto nos níveis básico e técnico quanto no nível superior tecnológico.

Além de atenuar e prevenir os efeitos danosos e perversos da tecnologia, garantindo e potencializando o seu lado positivo, os Poderes Públicos precisam adotar consistentemente políticas de desenvolvimento científico e tecnológico. Não significa acreditar em transferência e aproveitamento linear das descobertas científicas em inovações tecnológicas e, destas, para a produção de bens e serviços. Os estudos demonstram que essa cadeia não ocorre necessariamente nessa seqüência. Segundo José Mário Pires Azanha, “parece muito mais plausível admitir-se que há influências recíprocas entre ciência e tecnologia e não a linear determinação unívoca de uma pela outra” (AZANHA, José Mário Pires. *Uma idéia de pesquisa educacional*. São Paulo: EDUSP/FAPESP, 1992, p.33).

A impressão errônea de que a tecnologia irrompeu súbita e recentemente como fenômeno novo na História, deriva provavelmente da velocidade com que microeletrônica, mecatrônica e telemática, por exemplo, se desenvolveram nas últimas décadas. Uma velocidade que gerou perspectivas extraordinárias, mas que, também, trouxe consigo problemas graves a serem enfrentados, como aqueles mencionados anteriormente relativos à produção, ao trabalho, à economia e à qualidade de vida das pessoas.

Nesse contexto, assume papel especial a educação tecnológica. Educação tecnológica em sentido amplo como requisito de formação básica de todo cidadão que precisa de instrumental mínimo para sobrevivência na sociedade da informação, do conhecimento e das inúmeras tecnologias cada vez mais sofisticadas. Educação tecnológica, em sentido menos amplo, correspondente aos processos formais e informais de formação técnico-profissional nos níveis básico, técnico, tecnológico e superior em geral. Nesta acepção, a educação tecnológica pode ser considerada correspondente à educação profissional nos termos da atual legislação. Nesse ponto, cabe lembrar que os termos “técnica” e “tecnologia” estão presentes em todos os níveis da educação profissional. Assim, sem dúvida, os cursos técnicos atuais estão fortemente impregnados de tecnologia. Da mesma forma, a técnica está presente tanto no nível tecnológico quanto nas demais habilitações de nível superior. Trata-se, portanto, de questão de maior ou menor ênfase. A formação do tecnólogo requer desenvolvimento de competências mais complexas que as do nível técnico, requer maior nível de conhecimento tecnológico.

O processo de aprendizado que conduz ao domínio de determinada tecnologia, naturalmente, está condicionado tanto às características intrínsecas de tal tecnologia quanto à realidade histórica em que ela se insere. Para os efeitos da sociedade medieval, por exemplo, era perfeitamente aceitável que as técnicas de produção mais elaboradas fossem transmitidas com as limitações impostas pelas corporações que as dominavam e que estabeleciam critérios fortemente restritivos em termos da admissão de aprendizes, o que tornava a formação profissional bastante lenta e totalmente sujeita ao controle pessoal do mestre encarregado de ministrá-la.

Restrições dessa natureza passaram a se constituir em obstáculos indesejáveis para sociedades industriais ou em processo de industrialização. Uma das contrapartidas do excepcional aumento de produtividade da economia industrial, em comparação, por exemplo, com a economia medieval, era a ampliação da mão-de-obra minimamente qualificada para operar de acordo com os parâmetros das novas tecnologias. A produção sempre trazia consigo a

necessidade da formação profissional em massa. Um excelente exemplo histórico de como tal necessidade foi satisfeita é apresentado pela Alemanha que, subseqüentemente à sua unificação política, no século XIX, passou a investir em um programa de criação de um amplo sistema de ensino técnico. Tal sistema conseguiu formar um número suficiente de trabalhadores qualificados para que o país pudesse, no início do século XX, assumir a liderança em alguns dos ramos industriais que mais demandavam um conhecimento especializado, como o caso da indústria química.

Foi, aliás, no contexto da necessidade de formação de técnicos e de trabalhadores qualificados para atender às demandas de um país em processo de industrialização e de modernização que o governo brasileiro promoveu, deste o início do século XX, a expansão da rede de escolas técnico-profissionais públicas e, na década de 40, foram criados o Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI), para o setor industrial, e o Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial (SENAC), para o setor de comércio e serviços. Posteriormente, foram criados, também, o Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (SENAR) para o setor agrícola, o SENAT, para o setor de transportes e, ainda, o SEBRAE, para o atendimento e o desenvolvimento das pequenas e médias empresas e de novos empreendedores. E é interessante verificar que, ao longo de quase seis décadas de existência, essas instituições tiveram como preocupação permanente acompanhar, com seus cursos, os processos de expansão e de diversificação da economia nacional, e as mudanças equivalentes em termos de tecnologias de produção.

Com esse espírito, desde o início da década de 90, as instituições de educação profissional passaram a discutir intensamente como enfrentar, com propriedade, os desafios trazidos pelo desenvolvimento e pela influência de tecnologias como as da microinformática, telemática e mecatrônica. Em um quadro que parece caracterizado pela transformação contínua, o próprio processo de aprendizado precisa ser permanente e flexível. Já não é suficiente, como nos métodos definidos pelo taylorismo, dominar um certo conjunto de procedimentos de produção e reproduzi-los mecanicamente a cada dia. O dinamismo das novas tecnologias demanda agilidade e flexibilidade em relação à mudança. O que se passa a exigir do trabalhador especializado é sobretudo a capacidade de aprender continuamente e de decidir diante de situações novas e imprevistas.

Durante um longo tempo a estrutura ocupacional contava com trabalhadores braçais, trabalhadores semiquilificados, trabalhadores qualificados, técnicos especializados, engenheiros e administradores. A partir de meados deste século, entretanto, ganham corpo duas mudanças essenciais nesse contexto. Os novos modos de organização da produção, combinados com as crescentes inovações

tecnológicas, requerem que todos os trabalhadores contem com escolaridade básica e com adequada e contínua qualificação profissional. Além disso, um novo profissional passa a ser demandado pelo mercado: o tecnólogo. Embora tenha pontos de atuação profissional situados nas fronteiras de atuação do técnico e do bacharel, o tecnólogo tem uma identidade própria e específica em cada área de atividade econômica e está sendo cada vez mais requerido pelo mercado de trabalho em permanente ebulição e evolução.

Surge, portanto, o problema da definição do perfil profissional e da formação do tecnólogo, cada vez mais requerido pelo mundo do trabalho. Ao se estruturar uma proposta de formação de tecnólogo, é preciso evitar superposições e lacunas em relação aos cursos técnicos e em relação aos cursos superiores de formação de bacharéis, sobretudo em áreas de forte domínio das ciências.

Inicialmente, a presença do tecnólogo se fez sentir nos campos relacionados com a engenharia mecânica e a de construção. Posteriormente, verificou-se que havia espaço para atuação do tecnólogo nas áreas da eletroeletrônica, na informática, na biotecnologia e, mais recentemente, nos vários setores de prestação de serviços. O campo de atuação do tecnólogo nos setores de comércio e serviços constitui mesmo um notável universo em expansão.

Importa, sobremaneira, a identificação de critérios e referenciais claros e de responsabilidade das instituições de ensino na oferta de cursos de formação de tecnólogos. Entre os referenciais para caracterização de tecnólogo e a correspondente formação em determinada área podem ser destacados os seguintes:

a) **natureza**: certas áreas são, por natureza, essencialmente científicas e outras essencialmente tecnológicas. No primeiro caso, por exemplo, matemática, comporta cursos de Bacharelado e não de Tecnologia. No segundo, por hipótese, informática, comporta cursos, onde a ênfase da formação e da atuação do profissional situa-se, fortemente, tanto no campo da ciência quanto no da tecnologia.

b) **densidade**: a formação do tecnólogo é, obviamente, mais densa em tecnologia. Não significa que não deva ter conhecimento científico. O seu foco deve ser o da tecnologia, diretamente ligada à produção e gestão de bens e serviços. A formação do bacharel, por seu turno, é mais centrada na ciência, embora sem exclusão da tecnologia. Trata-se, de fato, de uma questão de densidade e de foco na organização do currículo.

c) **demanda**: é fundamental que tanto a oferta de formação do tecnólogo como do bacharel correspondam às reais necessidades do mercado e da sociedade.

Há uma tendência perniciosa de se imaginar e supor uma certa demanda comum tanto do tecnólogo como do bacharel. Às vezes, os dois juntos, para a mesma área, sem perfis profissionais distintos, acarretam confusões nos alunos e no próprio mercado de trabalho. É necessária clareza na definição de perfis profissionais distintos e úteis.

d) **tempo de formação:** é muito difícil precisar a duração de um curso de formação de tecnólogo, objetivando fixar limites mínimos e máximos. De qualquer forma, há um relativo consenso de que o tecnólogo corresponde a uma demanda mais imediata a ser atendida, de forma ágil e constantemente atualizada.

e) **perfil:** o perfil profissional demandado e devidamente identificado constitui a matéria primordial do projeto pedagógico de um curso, indispensável para a caracterização do itinerário de profissionalização, da habilitação, das qualificações iniciais ou intermediárias do currículo e da duração e carga horária necessárias para a sua formação.

Se a exigência de constante atualização de perfis profissionais e de currículos passa a ser fundamental no caso do ensino a ser oferecido ao trabalhador especializado, ela se torna ainda mais premente no caso da formação do tecnólogo. Na realidade, na medida em que as tecnologias de ponta apresentam uma conexão cada vez mais estreita com o conhecimento científico, o papel do tecnólogo, de quem se espera uma aptidão

para a aplicação da tecnologia associada à capacidade de contribuir para a pesquisa, se torna ainda mais estratégico.

Esse aspecto foi ressaltado por Milton Vargas em texto de 1994, referindo-se ao setor das indústrias manufatureiras: “As tecnologias industriais, embora bem sucedidas, são em sua maioria importadas. Esta talvez seja a razão da atual crise em nossa indústria e da necessidade que ela sente em adquirir competitividade internacional. Para isso, é possível que não nos falem nem engenheiros, nem cientistas competentes e nem um operariado habilidoso. O que evidentemente está faltando em nossa indústria e em nossos laboratórios de pesquisa são os tecnólogos. Isso comprova nossa tese de que tecnologia não é mercadoria que se compra mas, sim, saber que se aprende” (VARGAS, Milton (org.). *História da Técnica e da Tecnologia no Brasil*. São Paulo: Editora UNESP/CEETEPS, 1994, p.34).

A educação profissional em nível tecnológico é uma exigência cada vez mais presente nos dias atuais. As Universidades ainda não perceberam isto, mas uma instituição de educação superior moderna não pode mais prescindir dessa área do saber, que é a tecnologia.

O Conselho Estadual de Educação de São Paulo, em documento preparado para a XXIV reunião conjunta do Conselho Federal de Educação com

os Conselhos Estaduais de Educação, em agosto de 1988, para levantar subsídios para a nova LDB, já ressaltava que “um primeiro sinal de importância da tecnologia encontra-se nessa posição singular entre o doutrinário e o teórico, de um lado, e o técnico e o prático, de outro. Aqui é que se encontra uma das riquezas da tecnologia: a de ser uma ponte ou um ponto de intermediação entre esses dois conjuntos de categorias. Da perspectiva curricular, é elemento capaz de estabelecer o elo de ligação entre a formação geral e a educação especial, dois universos ainda justapostos no nosso processo de educação escolar. Assim, esse poder que a tecnologia possui para combinar elementos de diferentes ordens aproxima a teoria da prática e estimula o pensamento inventivo, este sim capaz de desenvolver o desejo de aprender tão ausente de nossas escolas.

Imaginemos que, paralelamente a essa característica, elaborações de natureza tecnológica quase sempre exigem mobilização do conhecimento de diversas áreas, do que vai resultar um forte impulso orientado para a perspectiva interdisciplinar, sem a necessidade, hoje em dia tão comum, que consiste em forçar, de modo descriterioso, a interdisciplinaridade, obtida pela via da tecnologia, apresenta um conteúdo pedagógico de extremo valor enquanto mecanismo de iniciação escolar e de combate à numa posição de tensão entre a ciência e a técnica, a tecnologia (geral) traduz-se sob a forma de engenharia, em sentido amplo, que contém apreciável poder de síntese em relação a diversos campos científicos; ao mesmo tempo, não se pode esquecer sua dimensão operativa, especialmente no que se refere à construção de modelos e à elaboração da lógica da organização e execução do trabalho, quando se aproxima da técnica. Justamente esse caráter científico e técnico faz da tecnologia (geral) um campo com grande poder para o desenvolvimento do espírito criador, e isto também por força de seu conteúdo artístico.”

### • **Princípios Norteadores e Objetivos da Educação Profissional de Nível Tecnológico**

Os grandes desafios enfrentados pelos países, hoje, estão 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 organizações produtivas têm sofrido fortes impactos provocados pelo freqüente emprego de novas tecnologias que, constantemente, alteram hábitos, valores e tradições que pareciam imutáveis. Os grandes avanços de produtividade são, também, impulsionados pela melhoria da gestão empresarial, assim como pelo progresso científico e tecnológico, em ritmo cada vez mais acelerado.

A ampliação da participação brasileira no mercado mundial, assim como o seu incremento no mercado interno, dependerão fundamentalmente da capacitação tecnológica, de forma a conseguir perceber e compreender, criar, produzir e adaptar insumos, produtos e serviços. Adicionalmente, é preciso entender que o progresso tecnológico causa alterações profundas nos meios e modos de produção, na distribuição da força de trabalho e na sua qualificação profissional. Dentro deste novo contexto insere-se a importância da Educação Profissional na amplitude de seus três níveis : básico, técnico e tecnológico, como muito bem ressalta a Lei Federal nº 10.172/01, que aprovou o Plano Nacional de Educação.

A educação do cidadão de forma continuada, verticalizando-se com a aquisição de complexas competências, é fundamental para o desenvolvimento do país. Neste sentido, a agilidade e a qualidade na formação de graduados em educação profissional, ligados diretamente ao mundo do trabalho, viabilizarão o aporte de recursos humanos necessários à competitividade do setor produtivo, ao mesmo tempo em que amplia as oportunidades de novos empreendimentos.

Os Cursos Superiores de Tecnologia surgem como uma das principais respostas do setor educacional às necessidades e demandas da sociedade brasileira. De acordo com o Parecer CNE/CES no 776/97, que oferece a orientação para a definição de Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Graduação, o estabelecimento de um currículo mínimo, pelo antigo Conselho Federal de Educação, não proporcionou aos cursos de graduação a qualidade almejada, além de desencorajar a inovação e a diversificação da formação ofertada. Já a atual LDB cria condições para quebrar as amarras que os burocratizavam, flexibilizando-os e possibilitando a sua contínua adequação às tendências contemporâneas de construção de itinerários de profissionalização e de trajetórias formativas e de atualização permanente, em consonância com a realidade laboral dos novos tempos.

Nessa perspectiva, o referido parecer assinala que as novas diretrizes curriculares “devem contemplar elementos de fundamentação essencial em cada área do conhecimento, campo do saber ou profissão, visando promover no estudante a capacidade de desenvolvimento intelectual e profissional autônomo e permanente, e também buscando reduzir a duração da formação no nível de graduação.

O Parecer CNE/CES nº 776/97, procurou sinalizar a necessidade de se promover formas de aprendizagem que contribuam efetivamente para reduzir a evasão, bem como desenvolvam no aluno sua criatividade, análise crítica, atitudes e valores orientados para a cidadania, atentas às dimensões éticas e



humanísticas. O assim chamado conteudismo é também apontado como característica superada pela proposta educacional em implantação, pela superação do enfoque em cursos reduzidos à condição de meros instrumentos de transmissão de conhecimento e informações. Doravante, devem orientar-se para oferecer uma sólida formação básica, preparando o futuro graduado para enfrentar os desafios decorrentes das rápidas transformações da sociedade, do mercado de trabalho e das condições de exercício profissional em situações cambiantes.

É certo que os currículos mínimos engessaram o ensino superior brasileiro, bem como a educação profissional técnica, durante o tempo em que os mesmos foram exigidos. Em nome de uma pretensa e pretendida padronização técnica e administrativa, acabavam tolhendo a criatividade e a inovação. Com isso, tornavam pouco atraentes e pouco seguras as tentativas isoladas de flexibilização e de atualização ou ajustamento dos cursos à realidade e às exigências do mundo do trabalho. Os currículos mínimos forçavam uma suposta uniformidade de perfis profissionais de conclusão. O que se conseguia, na realidade, era aprisionar as instituições educacionais e seus professores e alunos em uma “grade curricular” rígida, com um detalhamento curricular pouco prático, com disciplinas estanques e desconectadas das mudanças que ocorriam no seu entorno.

A concepção de currículo e de diretrizes curriculares nacionais delineada pelo Parecer CNE/CES nº 146/02, busca superar essa situação de engessamento provocada pelos antigos currículos mínimos, abrindo caminho para que as instituições educacionais possam ajustar os projetos pedagógicos de seus cursos de graduação, tanto em relação ao seu próprio projeto pedagógico institucional autônomo, quanto em relação às reais necessidades e demandas de seus alunos, do mercado de trabalho e da sociedade.

Essa nova concepção curricular aponta para uma educação em processo contínuo e autônomo, fundamentada no desenvolvimento de competências exigíveis ao longo da vida profissional das pessoas. Ademais, privilegia a autonomia de cada instituição educacional para conceber, elaborar, executar e avaliar os seus projetos pedagógicos, de tal forma que, a cada instituição, possa corresponder uma imagem própria e distinta de qualquer outra, que lhe garanta identidade particular inconfundível. Estas novas Diretrizes orientam para a necessidade do desenvolvimento de um processo pedagógico que garanta uma formação básica sólida, com espaços amplos e permanentes de ajustamento às rápidas transformações sociais geradas pelo desenvolvimento do conhecimento, das ciências e da tecnologia. Em suma, as novas Diretrizes Curriculares Nacionais em processo de definição pelo Conselho Nacional de Educação apontam para

a criatividade e a inovação, condições básicas para atendimento das diferentes vocações e para o desenvolvimento de competências para atuação social e profissional em um mundo exigente de produtividade e de qualidade dos produtos e serviços. Assim, consoante com estas Diretrizes Curriculares Nacionais e com os princípios definidos pela reforma da Educação Profissional, os currículos dos Cursos Superiores de Tecnologia devem ser estruturados em função das competências a serem adquiridas e ser elaborados a partir das necessidades oriundas do mundo do trabalho.

O objetivo é o de capacitar o estudante para o desenvolvimento de competências profissionais que se traduzam na aplicação, no desenvolvimento (pesquisa aplicada e inovação tecnológica) e na difusão de tecnologias, na gestão de processos de produção de bens e serviços e na criação de condições para articular, mobilizar e colocar em ação conhecimentos, habilidades, valores e atitudes para responder, de forma original e criativa, com eficiência e eficácia, aos desafios e requerimentos do mundo do trabalho.

São princípios norteadores da Educação Profissional de Nível Tecnológico, essencialmente, aqueles enunciados pelo Artigo 3º da LDB para toda a Educação Escolar. É importante registrá-los neste parecer, para que sejam efetivamente considerados pelos estabelecimentos de ensino em seus respectivos Projetos Pedagógicos. São eles:

- I - igualdade de condições para o acesso e permanência na escola;
- II - liberdade de aprender, ensinar, pesquisar e divulgar a cultura, o pensamento, a arte e o saber;
- III - pluralismo de idéias e de concepções pedagógicas;
- IV - respeito à liberdade e apreço à tolerância;
- V - coexistência de instituições públicas e privadas de ensino;
- VI - gratuidade do ensino público em estabelecimentos oficiais;
- VII - valorização do profissional da educação escolar;
- VIII - gestão democrática do ensino público, na forma desta Lei e da legislação dos sistemas de ensino;
- IX. garantia de padrão de qualidade;
- X.- valorização da experiência extra-escolar;
- XI - vinculação entre a educação escolar, o trabalho e as práticas sociais.

Além desses princípios gerais enunciados pelo Artigo 3º da LDB, a Educação Profissional de Nível Tecnológico deverá:

### **A. Incentivar o desenvolvimento da capacidade empreendedora e da compreensão do processo tecnológico, em suas causas e efeitos;**

É preciso superar o enfoque tradicional que a vê a educação profissional exclusivamente como treinamento e capacitação técnica para um determinado posto de trabalho, em congruência direta com um emprego e remuneração fixos. Não é mais suficiente aprender a fazer. Não basta apenas a técnica do trabalho. Quem faz deve ter clareza suficiente do porquê fez desta maneira e não de outra. Deve saber, também, que existem outras maneiras para o seu fazer e ter consciência do seu ato intencional. A ação profissional deve estar assentada sobre sólidos conhecimentos científicos e tecnológicos, de sorte que o trabalhador tenha a compreensão, cada vez maior, do processo tecnológico no qual está envolvido, com crescente grau de autonomia intelectual.

É fundamental o desenvolvimento do espírito científico e do pensamento criativo, estimular a ousadia e criar condições de monitorar seus próprios desempenhos. É importante frisar que tais qualidades tendem a tornar-se progressivamente hegemônicas e acabarão por determinar um novo paradigma para a Educação Profissional de Nível Tecnológico. O que se busca é o cultivo do pensamento reflexivo, com crescentes graus de autonomia intelectual e de ação, bem como a capacidade empreendedora e a compreensão do processo tecnológico, em suas causas e efeitos, nas suas relações com o desenvolvimento do espírito científico e tecnológico.

A ênfase na qualidade, como peça-chave para a competitividade empresarial, assim como a gestão responsável dos recursos naturais cada vez mais escassos, caminha para a valorização crescente do profissional capaz de solucionar os problemas emergentes e do dia-a-dia, tanto individualmente, quanto de forma coletiva e partilhada.

Essa mudança de paradigma traz em seu bojo elementos de uma sensibilidade diferente para as questões que envolvem o mundo do trabalho e todos seus agentes, o que implica na organização de currículos de acordo com valores que fomentem a criatividade, a iniciativa, a liberdade de expressão, a intuição, a inovação tecnológica, a descoberta científica, a criação artística e cultural, bem como suas respectivas aplicações técnicas e tecnológicas.

Esta ótica altera decisivamente as práticas de avaliação dos alunos e dos cursos de educação profissional de nível tecnológico, conduzindo os docentes a colocarem-se no papel de clientes exigentes que contratam com seus alunos projetos de aprendizagem, avaliando e cobrando deles qualidade profissional em seu desempenho escolar. Igualmente, esta nova ótica de avaliação da aprendizagem, em termos de avaliação de competências profissionais, implica

em profundas alterações curriculares. Nas novas formas de gestão do trabalho, cada vez mais presentes nas empresas e organizações modernas, os trabalhadores com tarefas repetitivas e escasso grau de autonomia estão sendo substituídos por trabalhadores com autonomia de decisão e capacidade para trabalhar em equipe, gerar tecnologias, tomar decisões em tempo real durante o processo de produção de bens e serviços, corrigindo problemas, prevenindo disfunções, buscando a qualidade e a adequação ao cliente, bem como monitorando os seus próprios desempenhos, dando respostas novas aos novos desafios da vida pessoal e profissional.

### **B. Incentivar a produção e a inovação científico-tecnológica, e suas respectivas aplicações no mundo do trabalho**

Para incentivar a produção e a inovação científico-tecnológica, e suas respectivas aplicações no mundo do trabalho, é fundamental garantir:

- Vinculação das propostas pedagógicas dos cursos com o mundo do trabalho e com a prática social de seus educandos;
- Flexibilização na composição de itinerários de profissionalização, de sorte que os alunos possam, efetivamente, se preparar para o desafio de diferentes condições ocupacionais;
- Utilização de estratégias de ensino planejadas em função dos objetivos de aprendizagem colimados, de sorte que os educandos aprendam, aprendam a pensar, a aprender e a continuar aprendendo;
- Compreensão dos fundamentos científicos e tecnológicos dos processos produtivos, pelo relacionamento entre teoria e prática em todo o processo educativo;
- Transformação dos ambientes escolares caracterizados como auditórios da informação, para que se transformem em laboratórios da aprendizagem;
- Tratamento curricular de forma interdisciplinar no desenvolvimento de competências, considerando que eventuais disciplinas escolares são meros recortes do conhecimento a serviço dos resultados de aprendizagem e do desenvolvimento de competências profissionais autônomas;
- Desenvolvimento da capacidade de analisar, explicar, prever, intervir e fazer sínteses pessoais orientadoras da ação profissional.

### **C. Desenvolver competências profissionais tecnológicas,gerais e específicas, para a gestão de processos e a produção de bens e serviços.**

Nestas Diretrizes Curriculares Nacionais, entende-se por competência profissional a capacidade de mobilizar, articular e colocar em ação conhecimentos, habilidades, atitudes e valores necessários para o desempenho

eficiente e eficaz de atividades requeridas pela natureza do trabalho e pelo desenvolvimento tecnológico.

Este conceito de competência profissional não se limita apenas ao conhecimento. Envolve ação em dado momento e determinada circunstância, implica em um fazer intencional, sabendo por que se faz de uma maneira e não de outra. Implica, ainda, em saber que existem múltiplas formas ou modos de fazer. Para agir competentemente é preciso acertar no julgamento da pertinência e saber posicionar-se autonomamente diante de uma situação, tornar-se capaz de ver corretamente, julgar e orientar sua ação profissional de uma forma eficiente e eficaz. A competência inclui, também, além do conhecer, o julgar, o decidir e o agir em situações previstas e imprevistas, rotineiras e inusitadas. Inclui, também, intuir, pressentir e arriscar, com base em experiências anteriores e conhecimentos, habilidades e valores articulados e mobilizados para resolver os desafios da vida profissional, que exigem respostas sempre novas, originais, criativas e empreendedoras. Sem capacidade de julgar, considerar, discernir e prever resultados distintos para distintas alternativas, de eleger e de tomar decisões autônomas, não há como se falar em competência profissional.

O Parecer CNE/CEB nº 16/99, ao tratar do princípio relativo às competências profissionais para a laborabilidade, assim se expressou: “o conceito de competência vem recebendo diferentes significados, às vezes contraditórios e nem sempre suficientemente claros para orientar a prática pedagógica das escolas. Para os efeitos deste Parecer, entende-se por competência profissional a capacidade de articular, mobilizar e colocar em ação valores, conhecimentos e habilidades necessários para o desempenho eficiente e eficaz de atividades requeridas pela natureza do trabalho. O conhecimento é entendido como o que muitos denominam simplesmente saber. A habilidade refere-se ao saber fazer relacionado com a prática do trabalho, transcendendo a mera ação motora. O valor se expressa no saber ser, na atitude relacionada com o julgamento da pertinência da ação, como a qualidade do trabalho, a ética do comportamento, a convivência participativa e solidária e outros atributos humanos, tais como a iniciativa e a criatividade.

Pode-se dizer, portanto, que alguém tem competência profissional quando constitui, articula e mobiliza valores, conhecimentos e habilidades para a resolução de problemas não só rotineiros, mas também inusitados em seu campo de atuação profissional. Assim, age eficazmente diante do inesperado e do habitual, superando a experiência para a criatividade e a atuação transformadora. O desenvolvimento de competências profissionais deve proporcionar condições de laborabilidade, de forma que o trabalhador possa manter-se em atividade produtiva e geradora de renda em contextos socioeconômicos cambiantes e

instáveis. Traduz-se pela mobilidade entre múltiplas atividades produtivas, imprescindível numa sociedade cada vez mais complexa e dinâmica em suas descobertas e transformações. Não obstante, é necessário advertir que a aquisição de competências profissionais na perspectiva da laborabilidade, embora facilite essa mobilidade, aumentando as oportunidades de trabalho, não podem ser apontadas como a solução para o problema do desemprego. Tampouco a educação profissional e o próprio trabalhador devem ser responsabilizados por esse problema que depende fundamentalmente do desenvolvimento econômico com adequada distribuição de renda. A vinculação entre educação e trabalho, na perspectiva da laborabilidade, é uma referência fundamental para se entender o conceito de competência como capacidade pessoal de articular os saberes (saber, saber fazer, saber ser e saber conviver) inerentes às situações concretas de trabalho.

O desempenho no trabalho pode ser utilizado para aferir e avaliar competências, entendidas como um saber operativo, dinâmico e flexível, capaz de guiar desempenhos num mundo do trabalho em constante mutação e permanente desenvolvimento. Este conceito de competência amplia a responsabilidade das instituições de ensino na organização dos currículos de educação profissional, à medida que exige a inclusão, entre outros, de novos conteúdos, de novas formas de organização do trabalho, de incorporação dos conhecimentos que são adquiridos na prática, de metodologias que propiciem o desenvolvimento de capacidades para resolver problemas novos, comunicar idéias, tomar decisões, ter iniciativa, ser criativo e ter autonomia intelectual, num contexto de respeito às regras de convivência democrática.”

#### **D. Propiciar a compreensão e a avaliação dos impactos sociais, econômicos e ambientais resultantes da produção, gestão e incorporação de novas tecnologias.**

O compromisso com a “sustentabilidade” que se firmou a partir do final dos anos oitenta, deixa claro que se tornou imprescindível encontrar meios de desenvolvimento que permitam conciliar o crescimento econômico e a conservação ambiental. Nas últimas décadas, um numero crescente de organizações publicas e privadas têm buscado alternativas que contribuam para simultânea melhoria do desempenho ambiental dos processos produtivos, para a conseqüente redução dos seus impactos. É necessário, portanto, estimular a compreensão sobre os impactos, positivos e negativos, gerados pela introdução de novas tecnologias e de sistema de gestão que incorporem as variáveis ambientais. No âmbito público, voltado à gestão dos espaços coletivos, o entendimento desses fenômenos se dá, principalmente, pela análise integrada da problemática ambiental, considerando-

se as relações que se estabelecem entre o meio físico, biológico, sócio-econômico, político e cultural. No setor privado, particularmente nos setores primário e secundário, a crescente demanda por uma “produção mais limpa” e por empresas compromissadas com a responsabilidade sócio-ambiental, deixa claro que é necessário estimular a reflexão sobre as estratégias empresariais convencionais. Tão importante quanto a reflexão crítica é o conhecimento e o desenvolvimento de novas tecnologias capazes de reduzir o consumo de recursos naturais e de ampliar a eco-eficiência nos processos produtivos.

Tanto no âmbito público quanto no âmbito privado, nos setores produtivos ou de prestação de serviços, a educação tecnológica não pode prescindir de uma ampla compreensão sobre os aspectos humanos relacionados à problemática ambiental. O entendimento dos fenômenos sociais relacionados com os impactos ambientais não pode, portanto, ser entendido como um conjunto de conhecimentos complementares aos conhecimentos tecnológicos do profissional em meio ambiente, mas sim, como componentes indissociáveis da Educação Profissional de Nível Tecnológico.

**E. Promover a capacidade de continuar aprendendo e de acompanhar as mudanças nas condições do trabalho, bem como propiciar o prosseguimento de estudos em cursos de pós-graduação.**

Este é um propósito direta e intimamente ligado ao chamado *Ethos* profissional. Cada profissional tem o seu ideário, que é o que ele realmente valoriza, imprimindo à sua profissão o devido respeito, o orgulho genuíno e a dignidade daqueles que a praticam e buscam o belo e a perfeição. A beleza, no caso, está na harmonia do trabalho realizado com a ordem cósmica e com o ideal proposto e atingido. Tal percepção é parte construtiva da realização profissional e da satisfação pessoal mais íntima do ser humano.

A idéia da perfeição e o cultivo do belo na vida profissional são absolutamente essenciais. A obra mal feita não é simples obra de principiante ou de amador, mas, sim, de quem nega os valores da profissão; ela resulta da falta de identificação com a profissão, da ausência de *Ethos* profissional.

A busca constante da qualidade dos produtos e serviços, que são obra do trabalho profissional, exige o aprimoramento contínuo da capacidade de aprender e de continuar aprendendo, da busca permanente e ativa de adaptação, com flexibilidade, às constantes mudanças das condições do trabalho ou aperfeiçoamentos posteriores, até mesmo como alternativa de sobrevivência num mundo em constante mutação e altamente concorrencial, globalizado, competitivo e exigente, em termos de qualidade e de produtividade.

A complexidade das relações e situações de trabalho, bem como a multiplicidade de perfis profissionais de conclusão, implica numa análise mais acurada do conjunto de requisitos exigidos para o exercício da atividade produtiva. Tradicionalmente, a Educação Profissional tem sido confundida com a qualificação específica para ocupação de determinados postos de trabalho. Estes, entretanto, estão passando por profundas modificações e ajustamentos. Constantemente novos postos de trabalho surgem e se consolidam, enquanto outros se transformam ou, simplesmente, desaparecem, como por exemplo, a tecnologia analógica, que está sendo substituída pela tecnologia digital.

Postos novos podem ser encontrados na Biotecnologia, na Microeletrônica e na Mecatrônica e em ocupações emergentes como o Web Designer e o Perfusionista, além, ainda, da recente e moderníssima Nanotecnologia e seus novos desafios profissionais.

A crise da noção de posto de trabalho, com seu respectivo sistema de recrutamento, contratação, classificação, remuneração e demais relações do trabalho, afeta o conceito tradicional de qualificação. Mudanças importantes estão ocorrendo no mundo do trabalho, conduzindo-o para um modelo pós-taylorista, onde a noção de qualificação para um posto de trabalho ou para um emprego fixo está sendo substituída pela noção de competência profissional. Este novo paradigma permite concentrar a atenção muito mais sobre a pessoa que sobre o posto de trabalho, possibilitando, em conseqüência, associar as qualidades requeridas dos indivíduos a diferentes formas de cooperação e de trabalho em equipe, para atender com eficiência e eficácia, os novos requerimentos da vida profissional.

A lógica da competência não se prende somente às atividades escolares. O que interessa, essencialmente, não é o que a escola ensina, mas sim o que o aluno aprende nela ou fora dela. O que conta, efetivamente, é a competência desenvolvida. As competências desenvolvidas em atividades fora da escola, no mundo do trabalho e na prática social do cidadão, devem ser constantemente avaliadas pela instituição educacional e aproveitados para fins de continuidade de estudos, numa perspectiva de educação permanente e de contínuo desenvolvimento da capacidade de aprender e de aprender a aprender, com crescente grau de autonomia intelectual.

A nova ênfase proposta é para o resultado da aprendizagem e não simplesmente para o ato de ensinar. As atividades de ensino devem ser avaliadas pelos resultados de aprendizagem, em termos de constituição de competências profissionais. Isto significa dizer que, na nova ordem educacional, proposta pela atual LDB, o direito de ensinar é parametrizado e subordinado ao direito de aprender.



## **F. Adotar a flexibilidade, a interdisciplinaridade, a contextualização e a atualização permanente dos cursos e seus currículos**

Já o Parecer CNE/CEB nº 16/99, ao tratar das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional de Nível Técnico, assinalou que a elaboração de currículos da Educação Profissional deve ser pautada, dentre outros fatores, pelos princípios da flexibilidade, da interdisciplinaridade e da contextualização. Tais princípios são pertinentes e sinalizadores para a Educação Profissional de Nível Tecnológico, daí serem apropriados neste Parecer. “A flexibilidade se reflete na construção dos currículos em diferentes perspectivas: na oferta dos cursos, na organização de conteúdos por disciplinas, etapas ou módulos, atividades nucleadoras, projetos, metodologias e gestão dos currículos.

Está diretamente ligada ao grau de autonomia das instituições de educação profissional, a qual se reflete em seu respectivo projeto pedagógico elaborado, executado e avaliado com a efetiva participação de todos os agentes educacionais, em especial os docentes”.

A flexibilidade permite que a instituição de ensino acompanhe de perto as reais demandas do mercado e da sociedade, estruturando planos de curso vinculados à realidade do mundo do trabalho e, assim, alcançando um adequado perfil profissional de conclusão. Tais atribuições conferem às instituições maior responsabilidade, pois a adequação da oferta cabe diretamente a elas. Foram retiradas as amarras que impediam o contínuo ajuste e aperfeiçoamento dos currículos escolares.

Dentre as formas de flexibilizar currículos, pode-se destacar a modularização (Decreto nº 2.208/97). O módulo é entendido como sendo um conjunto didático-pedagógico sistematicamente organizado para o desenvolvimento de competências profissionais significativas. Sua duração dependerá da natureza das competências que se pretendem desenvolver. Um determinado módulo ou conjunto de módulos com terminalidade qualifica e permite ao indivíduo algum tipo de exercício profissional.

A formatação dos cursos superiores de tecnologia em módulos e a construção de entradas e saídas intermediárias, respeitada a identidade dos perfis profissionais de conclusão de cada curso ou módulo e as demandas dos setores produtivos, serão objeto de estudo e planejamento curricular da instituição ofertante, levando em consideração, também, sua própria realidade e limitações.

Tal organização curricular enseja a interdisciplinaridade, evitando-se a segmentação, uma vez que o indivíduo atua integradamente no desempenho profissional. Assim, somente se justifica o desenvolvimento de um dado conteúdo quando este contribui diretamente para o desenvolvimento de uma competência profissional.

Os conhecimentos não são mais apresentados como simples unidades isoladas de saberes, uma vez que estes se inter-relacionam, contrastam, complementam, ampliam e influem uns nos outros. Disciplinas são meros recortes do conhecimento, organizados de forma didática e que apresentam aspectos comuns em termos de bases científicas, tecnológicas e instrumentais.

A contextualização deve ocorrer no próprio processo de aprendizagem, aproveitando sempre as relações entre conteúdos e contextos para dar significado ao aprendido, sobretudo por metodologias que integrem a vivência e a prática profissional ao longo do processo formativo.

Assim, a organização curricular dos cursos deverá ser permanentemente atualizada pelas respectivas escolas e deverá enfatizar as competências profissionais do Tecnólogo, para cada perfil de conclusão pretendido, em função das demandas sociais, do mercado, das peculiaridades locais e regionais, da vocação e da capacidade institucional.

A oferta de cursos de educação profissional tecnológica depende da aferição simultânea das demandas dos trabalhadores, dos empregadores e da sociedade. A partir daí é que é traçado o perfil profissional de conclusão da modalidade prefigurada, o qual orientará a construção do currículo, consubstanciado no projeto pedagógico do curso. Este perfil é definidor da identidade do curso. Será estabelecido levando-se em conta as competências profissionais do Tecnólogo de uma ou mais áreas, em função das condições locais e regionais, sempre direcionadas para a laborabilidade frente às mudanças.

Dentro deste novo enfoque profissionalizante, além de normalmente ofertar cursos e currículos para a qualificação profissional de indivíduos ainda não inseridos no mundo do trabalho, as instituições devem desenvolver estratégias curriculares que possibilitem, também, ofertá-los àqueles indivíduos que, embora já inseridos no setor produtivo, necessitam de oportunidades para se requalificar ou reprofissionalizar, de modo a presta melhor serviço à sociedade e manter-se em sintonia com as demandas do mundo do trabalho, seja como empregado ou como futuro empreendedor.

Para atingir tal objetivo, as instituições devem buscar e estabelecer parcerias com o setor produtivo, categorias profissionais, órgãos governamentais e entidades de utilidade pública, de modo a ofertar programas que possibilitem a formação em serviço, utilizando-se, para isso, de recursos de educação a distância, com etapas presenciais e semi-presenciais, de acordo com os recursos próprios e das instituições cooperantes.

As modalidades correspondentes às diversas áreas profissionais, para que mantenham a necessária consistência, devem levar em conta as demandas

locais e regionais, considerando, inclusive, a possibilidade de surgimento de novas áreas. Ressalte-se que a nova legislação, ao possibilitar a organização curricular independente e flexível, abre perspectivas de possibilidades e maior agilidade por parte das instituições na proposição de cursos. A mesma deve manter-se atenta às novas demandas e situações, dando a elas respostas adequadas, permanentemente atualizadas. Num mundo caracterizado por mudanças cada vez mais rápidas, um dos grandes desafios é o da permanente atualização dos currículos da educação profissional. Para isso as áreas profissionais serão atualizadas, pelo CNE, a partir de proposta do MEC, que, para tanto, estabelecerá processo contínuo de atualização com a participação de educadores, empregadores e trabalhadores, garantida a participação de especialistas das respectivas áreas.

Considerando, por outro lado, a edição da CBO/2002, o MEC, no prazo de dois anos, deverá atualizar o conjunto das áreas profissionais e suas respectivas caracterizações.

#### **G. Garantir a identidade do Perfil Profissional de conclusão do curso e da respectiva organização curricular.**

A identidade dos cursos de educação profissional de nível tecnológico depende primordialmente da aferição simultânea das demandas do mercado de trabalho e da sociedade. A partir daí, é traçado o perfil profissional de conclusão da habilitação ou qualificação prefigurada, o qual orientará a construção do currículo. Este perfil é o definidor da identidade do curso. Será estabelecido levando-se em conta as competências profissionais gerais do Tecnólogo, vinculado a uma ou mais áreas, completadas com outras competências específicas da habilitação profissional, em função das condições locais e regionais, sempre direcionadas para a laborabilidade frente às mudanças, o que supõe polivalência profissional.

Por polivalência aqui se entende o atributo de um profissional possuidor de competências que lhe permitam superar os limites de uma ocupação ou campo circunscrito de trabalho, para transitar por outros campos ou ocupações da mesma área profissional ou de áreas afins. Supõe que tenha adquirido competências transferíveis, ancoradas em bases científicas e tecnológicas, e que tenha uma perspectiva evolutiva de sua formação, seja pela ampliação, seja pelo enriquecimento e transformação de seu trabalho. Permite ao profissional transcender a fragmentação das tarefas e compreender o processo global da produção, possibilitando-lhe inclusive, influir em sua transformação.

A conciliação entre a polivalência e a necessária definição de um perfil profissional inequívoco e com identidade é desafio para a escola. Na construção

do currículo, a polivalência para trânsito em áreas ou ocupações afins deve ser garantida pelo desenvolvimento das competências gerais, apoiadas em criatividade, autonomia intelectual e em atributos humanos, tal como capacidade para monitorar desempenhos.

A identidade, por seu lado, será garantida pelas competências diretamente concernentes ao requerido pelos respectivos perfis profissionais de conclusão dos cursos propostos. A LDB, incorporando o estatuto da convivência democrática, estabelece que o processo de elaboração, execução e avaliação do projeto pedagógico é essencial para a concretização da autonomia da escola. O processo deve ser democrático, contando necessariamente com a participação efetiva de todos, especialmente dos docentes, e deve ser fruto e instrumento de trabalho da comunidade escolar. Do projeto pedagógico devem decorrer os planos de trabalho dos docentes, numa perspectiva de constante zelo pela aprendizagem dos alunos. Além de atender às normas comuns da educação nacional e às específicas dos respectivos sistemas de ensino, o projeto pedagógico deve atentar para as características regionais e locais, bem como para as demandas dos cidadãos e da sociedade. Também deve considerar a vocação institucional da escola, a qual deverá explicitar sua missão educacional e concepção de trabalho, sua capacidade operacional e local, as ações que concretizarão a formação do profissional e do cidadão, e as de desenvolvimento dos docentes.

A proposta pedagógica é a “marca registrada” da escola, que configura sua identidade e o seu diferencial. O projeto de educação profissional, integrante da proposta pedagógica da instituição, tem como balizas para sua concepção as presentes Diretrizes Curriculares Nacionais e o processo de avaliação, centrado no compromisso com resultados de aprendizagem e com o desenvolvimento de competências profissionais.

O exercício da autonomia escolar inclui obrigatoriamente a prestação de contas dos resultados. Esta requer informações sobre a aprendizagem dos alunos e sobre o funcionamento das instituições escolares. Como decorrência, a plena observância do princípio da autonomia da escola na formulação e na execução de seu projeto pedagógico é indispensável e requer a criação de sistemas de avaliação que permitam coleta, comparação e difusão dos resultados em âmbito nacional.

Na educação profissional, o projeto pedagógico deverá envolver não somente os docentes e demais profissionais da escola, mas a comunidade na qual a escola está inserida, principalmente os representantes de empregadores e de trabalhadores. A escola que oferece educação profissional deve constituir-se em centro de referência nos campos em que atua e para a região onde se

localiza. Por certo, essa perspectiva aponta para ambientes de aprendizagem colaborativos e interativos, quer se considerem os integrantes de uma mesma escola, quer se elejam atores de projetos pedagógicos de diferentes instituições e sistemas de ensino. Abre-se, assim, um horizonte interinstitucional de colaboração e de articulação que é decisivo para a educação profissional, em especial para a educação tecnológica.

### • A Organização da Educação Profissional de Nível Tecnológico

O Decreto Federal nº 2.208/97, que regulamentou dispositivos da LDB sobre educação profissional, definiu que a educação profissional de nível tecnológico é “correspondente a cursos de nível superior na área tecnológica, destinados a egressos do ensino médio e técnico” (Inciso III do Artigo 3º) e 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”.

Os cursos de tecnologia, enquanto cursos de educação profissional, obedecem à orientação básica dada à educação profissional pelo Artigo 39 da LDB: “a educação profissional, integrada às diferentes formas de educação, ao trabalho, à ciência e à tecnologia, conduz ao permanente desenvolvimento de aptidões para a vida produtiva”.

Enquanto curso superior tem por finalidade o prescrito no Artigo 43 da LDB, de cujos Incisos destaca-se o II: “formar diplomados nas diferentes áreas de conhecimento, aptos para a inserção em setores profissionais e para a participação no desenvolvimento da sociedade brasileira, e colaborar na sua formação contínua”.

O acesso ao curso superior de tecnologia se dá da mesma forma que para os demais cursos de graduação, isto é, estará aberto “a candidatos que tenham concluído o ensino médio ou equivalente e tenham sido classificados em processo seletivo” (LDB – Artigo 44 – Inciso II). O dispositivo do Inciso III do Artigo 3º do Decreto Regulamentador nº 2.208/97, “destinados a egressos do ensino médio e técnico” deve ser entendido nos termos do prescrito pelo Inciso II do Artigo 44 da LDB.

Os cursos superiores de tecnologia, como cursos de graduação, têm seus critérios de acesso disciplinados pela Constituição Federal, pela LDB, pelo Parecer CNE/CP no 95/98, pelo Parecer CNE/CES no 98/99 e pelos Decretos no 2.406/97 e nº 3.860/2001. Na perspectiva das orientações definidas no Parecer CNE/CP nº 95/98, os pontos principais que regem o acesso ao ensino superior tecnológico são:

- Igualdade de condições para acesso e permanência na escola (Inciso I, Artigo 206 da Constituição Federal);
- Garantia de acesso aos níveis mais elevados de ensino, segundo a capacidade de cada um (Inciso V, Artigo 208 da Constituição Federal);
- Acesso aberto a candidatos que tenham concluído o ensino médio ou equivalente e tenham sido classificados em processo seletivo (Inciso II, Artigo 44 da LDB);
- Autonomia às Universidades e Centros Universitários para fixar o número de vagas dos cursos superiores de tecnologia em função de capacidade institucional e exigências do seu meio (Decreto nº 3.860/2001);
- Autonomia aos Centros de Educação Tecnológica para fixar o número de vagas dos cursos superiores de tecnologia em função de capacidade institucional e exigências do seu meio, obedecido o disposto no Artigo 8º do Decreto no 2.406/97 e na Portaria no 1.647/99, bem como o disposto no Decreto Federal nº 4.364/02.

Obedecidos os critérios de acesso ao ensino superior estabelecidos em lei e nas normas específicas, será facultado a estudantes regularmente matriculados em um determinado curso superior de tecnologia, para o qual foram classificados em processo seletivo, requerer o aproveitamento de competências já desenvolvidas e diretamente vinculadas ao perfil profissional do respectivo curso. Tais competências podem ser oriundas de cursos profissionais de nível técnico, de outros cursos de nível superior ou ainda, adquiridas no mundo do trabalho, nos termos do Artigo 41 da LDB. Caberá à instituição ofertante estabelecer formas de avaliação de tais competências. Essa avaliação deverá ser concretizada, necessariamente, de forma personalizada e não apenas por análise de ementas curriculares.

Não basta haver correspondência entre eventuais conteúdos programáticos. O que deve ser avaliado, para fins de prosseguimento de estudos, é o efetivo desenvolvimento de competências previstas no perfil profissional de conclusão do curso. No caso de competências adquiridas em outros cursos superiores, a solicitação de aproveitamento será objeto de detalhada análise dos programas desenvolvidos, à luz do perfil profissional de conclusão do curso. É importante considerar o princípio da objetividade de qualquer trajetória formativa pretendida pelo estudante, cabendo à instituição ofertante analisar essas pretensões, “no propósito de mantê-las em conformidade com a realidade profissional, sem encurtar demais e sem buscar uma extensão demasiada do curso”, como muito bem é assinalado no Parecer CNE/CES no 776/97.

Os cursos superiores de tecnologia serão ministrados por instituições especializadas em educação profissional de nível tecnológico (centros de

educação tecnológica) e instituições de ensino superior (universidades, centros universitários, faculdades integradas, faculdades e institutos ou escolas superiores), sem quaisquer outras exigências complementares. Por exemplo: a entidade mantenedora pode optar por solicitar autorização para implantação de curso superior de tecnologia em uma instituição especializada em educação profissional de nível tecnológico ou uma instituição de ensino superior. Ambas podem ofertar cursos superiores de tecnologia, independente de sua experiência anterior em Educação Profissional, bastando, para tal, que tenha reais condições de viabilização da proposta pedagógica apresentada. Em consequência, tanto instituições de educação profissional de nível tecnológico quanto instituições isoladas de ensino superior poderão ser credenciadas a partir da autorização de cursos superiores de tecnologia.

As universidades e os centros universitários, no gozo das atribuições de autonomia que a lei lhes confere, podem criá-los livremente, aumentar e diminuir suas vagas ou ainda suspendê-las. As faculdades, faculdades integradas, institutos ou escolas superiores necessitarão sempre de autorização prévia dos órgãos competentes dos respectivos sistemas de ensino para implantar tais cursos.

Os Centros Federais de Educação Tecnológica gozam de autonomia para criação de cursos e ampliação de vagas nos cursos superiores de tecnologia, nos termos das Leis Federais nº 6.545/78 (e Decreto Regulamentador 87.310/82), nº 7.863/89, nº 8.711/93 e no 8.948/94 (e Decreto Regulamentador 2.406/97). Quando o perfil profissional de conclusão e a organização curricular do curso incluírem competências profissionais de distintas áreas, o curso deverá ser classificado na área profissional predominante.

Os Centros de Educação Tecnológica privados gozam dessas mesmas prerrogativas de autonomia para autorizar novos cursos superiores de tecnologia nas mesmas áreas profissionais daqueles já reconhecidos, nas mesmas condições dos centros públicos de educação tecnológica, nos termos do Parecer CNE/CES nº 436/01, podendo aumentar suas vagas após o devido reconhecimento, nos termos do Decreto Federal nº 4.364/02, o qual admite que os mesmos possam, independentemente de quaisquer autorização prévia, ter a prerrogativa de criar novos cursos no nível tecnológico da educação profissional nas mesmas áreas profissionais dos cursos regularmente autorizados.

A estruturação curricular dos cursos superiores de tecnologia deverá ser formulada em consonância com o perfil profissional de conclusão do curso, o qual define a identidade do mesmo e que caracteriza o compromisso ético da instituição de ensino para com os seus alunos, seus docentes e a sociedade em geral. Em decorrência, o respectivo Projeto Pedagógico do curso deverá

contemplar o pleno desenvolvimento de competências profissionais gerais e específicas da área da habilitação profissional, que conduzam à formação de um tecnólogo apto a desenvolver, de forma plena e inovadora, suas atividades profissionais.

Esses cursos superiores de tecnologia poderão ser organizados por etapas ou módulos, sempre com terminalidade profissional correspondente a uma qualificação profissional bem identificada e efetivamente requerida pelo mercado de trabalho, que poderá ter seus estudos anteriores aproveitados, para fins de continuidade ou conclusão de estudos, nos termos do Artigo 41 da LDB, desde que mantida estreita vinculação com o perfil profissional do curso de tecnologia.

Os módulos concluídos darão direito a certificados de qualificação profissional, os quais conferem determinadas competências necessárias ao desempenho de atividades no setor produtivo.

A possibilidade de estruturar currículos em módulos proporciona não apenas uma maior flexibilidade na elaboração dos mesmos, de modo que estejam afinados com as demandas do setor produtivo, como também contribui para ampliar e agilizar o atendimento das necessidades dos trabalhadores, das empresas e da sociedade. Dessa forma, facilita-se a permanente atualização, renovação e reestruturação de cursos e currículos, de acordo com as demandas do mundo do trabalho.

Assim, os projetos pedagógicos dos cursos poderão ser estruturados em módulos, disciplinas, núcleos temáticos, projetos ou outras atividades educacionais, com base em competências a serem desenvolvidas, devendo os mesmos serem elaborados a partir de necessidades oriundas do mundo do trabalho, devendo cada modalidade referir-se a uma ou mais áreas profissionais.

A organização curricular dos cursos superiores de tecnologia deverá contemplar o desenvolvimento de competências profissionais e será formulada em consonância com o perfil profissional de conclusão do curso, o qual deverá caracterizar a formação específica de um profissional voltado para o desenvolvimento, produção, gestão, aplicação e difusão de tecnologias, de forma a desenvolver competências profissionais sintonizadas com o respectivo setor produtivo.

Essa orientação quanto à organização curricular dos cursos superiores de tecnologia é essencial para a concretização de uma educação profissional que seja “integrada às diferentes formas de educação, ao trabalho, à ciência e à tecnologia” (Artigo 39 da LDB), objetivando o “permanente desenvolvimento de aptidões para a vida produtiva” (idem) e a capacidade de adaptar-se, com flexibilidade, ativamente, “às novas condições de ocupação e aperfeiçoamentos posteriores” (Artigo 35 da LDB).



A meta proposta é a do desenvolvimento de crescente autonomia intelectual, em condições de articular e mobilizar conhecimentos, habilidades, atitudes e valores, para colocá-los em prática e dar respostas originais e criativas aos sempre novos desafios profissionais e tecnológicos.

Para concretização dessas orientações, a organização curricular de cursos centrada no compromisso ético com desenvolvimento de competências profissionais deverá seguir os seguintes passos:

- 1º passo: Concepção e elaboração do projeto pedagógico da escola, nos termos dos Artigos 12 e 13 da LDB;

- 2º passo: Definição do perfil profissional do curso, a partir da caracterização dos itinerários de profissionalização nas respectivas áreas profissionais;

- 3º passo: Clara definição das competências profissionais a serem desenvolvidas, à vista do perfil profissional de conclusão proposto, considerando, nos casos das profissões legalmente regulamentadas, as atribuições funcionais definidas em lei;

- 4º passo: Identificação dos conhecimentos, habilidades, atitudes e valores a serem trabalhados pelas escolas para o desenvolvimento das requeridas competências profissionais;

- 5º passo: Organização curricular, incluindo, quando requeridos, o estágio profissional supervisionado e eventual trabalho de conclusão de curso;

- 6º passo: Definição dos critérios e procedimentos de avaliação de competências e de avaliação de aprendizagem;

- 7º passo: Elaboração dos planos de curso e dos projetos pedagógicos de cursos, a serem submetidos à apreciação dos órgãos superiores competentes.

Como orientação básica para essa organização curricular dos cursos superiores de tecnologia devem ser observadas aquelas orientações já definidas pelo Parecer CNE/CES nº 776/97 sobre elaboração de Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Superior. Do referido parecer destacamos as seguintes orientações:

- Assegurar às instituições de ensino superior ampla liberdade na composição da carga horária a ser cumprida para a integralização dos currículos, assim como na especificação das unidades de estudos a serem ministradas;

- Indicar os tópicos ou campos de estudo e demais experiências de ensinoaprendizagem que comporão os currículos, evitando ao máximo a fixação de conteúdos específicos com cargas horárias pré-determinadas;

- Evitar o prolongamento desnecessário da duração dos cursos de graduação;

- Incentivar uma sólida formação geral necessária para que o futuro graduado possa vir a superar os desafios de renovadas condições de exercício profissional e de produção do conhecimento, permitindo variados tipos de formação e habilitações diferenciadas em um mesmo programa;
- Estimular práticas de estudo independente, visando uma progressiva autonomia profissional e intelectual do aluno;
- Encorajar o reconhecimento de competências desenvolvidas fora do ambiente escolar, inclusive as que se referirem à experiência profissional julgada relevante para a área de formação considerada;
- Fortalecer a articulação da teoria com a prática, valorizando a pesquisa individual e coletiva, assim como os estágios e a participação em atividades de extensão;
- Incluir orientações para a condução de avaliações periódicas que utilizem instrumentos variados e sirvam para informar a docentes e a discentes acerca do desenvolvimento das atividades didáticas;
- Assegurar às instituições de ensino superior ampla liberdade na composição da carga horária a ser cumprida para a integralização dos currículos, assim como na especificação das unidades de estudos a serem ministradas;
- Indicar os tópicos ou campos de estudo e demais experiências de ensinoaprendizagem que comporão os currículos, evitando-se ao máximo a fixação de conteúdos específicos com cargas horárias pré-determinadas.

É oportuno enfatizar, também, que a Lei nº 10.172/01, ao definir o Plano Nacional de Educação, incluiu, entre seus objetivos e metas, o estabelecimento, em nível nacional, de “diretrizes curriculares que assegurem a necessária flexibilidade e diversidade nos programas oferecidos pelas diferentes instituições de ensino superior, de forma a melhor atender às necessidades diferenciais de suas clientela e às peculiaridades das regiões nas quais se inserem”. No caso específico dos cursos superiores de tecnologia, não há como definir essas diretrizes por curso, definindo à priori o perfil do novo e do inusitado e imprevisível, num mundo do trabalho em constante e permanente mutação. Não é conveniente fechar propostas curriculares para cursos que deverão se orientar, por natureza, pela interdisciplinaridade e pela transdisciplinaridade. Por isso mesmo, a orientação aqui seguida é a da instituição de diretrizes curriculares nacionais gerais para a organização e o funcionamento dos cursos superiores de tecnologia.

Quanto aos cursos e às vagas a serem oferecidas, os critérios para planejamento, estruturação, organização de cursos e currículos e oferta de vagas são o atendimento às demandas dos cidadãos, do mercado de trabalho e da sociedade, bem como a conciliação dessas demandas identificadas com a

vocação e a capacidade institucional, em termos de reais condições da instituição de ensino para a sua viabilização, juntamente com a identificação de perfis profissionais próprios para cada curso, em função das demandas identificadas e em sintonia com as políticas de promoção do desenvolvimento sustentável do País.

As Universidades e os Centros Universitários fixarão o número de vagas dos cursos superiores de tecnologia “de acordo com a capacidade institucional e as exigências de seu meio” (Inciso IV do Artigo 53 da LDB e Artigo 10 do Decreto nº 3.860/2001). Os Centros de Educação Tecnológica também o farão nas mesmas condições, obedecendo o disposto no Artigo 8º do Decreto nº 2.406/97 e na Portaria Ministerial nº 1.647/99. Idêntica orientação vale para as faculdades e para as faculdades integradas, escolas e institutos superiores que queiram oferecer cursos superiores de educação profissional de nível tecnológico.

A duração efetiva do curso superior de tecnologia, para o aluno, dependerá:

- a) do perfil profissional de conclusão que se pretende;
- b) da metodologia utilizada pelo estabelecimento de ensino;
- c) de competências profissionais já constituídas em outros cursos superiores de graduação ou de pós-graduação;
- d) de competências profissionais já desenvolvidas no próprio mercado de trabalho mediante avaliação da escola;
- e) de competências adquiridas por outras formas, como em cursos técnicos, em cursos seqüenciais por campos do saber, de diferentes níveis de abrangência, e mesmo no trabalho, que devem ser criteriosamente avaliadas pela escola.

Assim, a duração do curso poderá variar para diferentes indivíduos, ainda que o plano de curso tenha uma carga horária definida para cada modalidade, por área profissional. No caso do currículo prever a realização de estágio, a duração do mesmo não poderá ser contabilizada na duração mínima, mas terá duração acrescida ao mínimo previsto para a área.

No Anexo “A” do Parecer CNE/CES nº 436/01 são identificadas as áreas profissionais e suas respectivas durações mínimas, em horas. No Anexo “B” do mesmo Parecer, são caracterizadas cada uma das áreas profissionais. Essas caracterizações deverão ser atualizadas pelo CNE, por proposta do MEC, no prazo de dois anos, considerando-se a nova Classificação Brasileira de Ocupações – CBO/2002.

Posteriormente, esta organização por áreas profissionais será objeto, também, de permanente processo de atualização, sob coordenação do MEC e efetiva participação de educadores, trabalhadores, empregadores, especialistas da área de educação profissional, representantes dos conselhos

de fiscalização do exercício profissional regulamentado por Lei e demais organizações científicas, culturais e tecnológicas das diferentes áreas profissionais interessadas. Esta providência atende a grande parte das sugestões e das críticas apresentadas à comissão bicameral e ao relator, especialmente pelos órgãos profissionais ligados à área da saúde. A um dado conjunto articulado de competências, a critério da instituição ofertante, poderá corresponder um certificado intermediário, capacitando o estudante a desempenhar determinadas atividades específicas no mundo do trabalho. Este certificado intermediário se referirá a uma qualificação profissional identificada no mundo do trabalho. A conclusão do curso, isto é, a aquisição da totalidade das competências de uma dada modalidade, confere Diploma de Graduação em Curso Superior de Tecnologia.

Para a concessão do Diploma é opcional a apresentação de Trabalho de Conclusão de Curso, podendo ser desenvolvido sob a forma de Monografia, Projeto, Análise de Casos, *Performance*, Produção Artística, Desenvolvimento de Instrumentos, Equipamentos, Protótipos, entre outros, de acordo com a natureza da área profissional e os fins do curso, com a carga horária utilizada para este fim considerada como adicional ao mínimo estabelecido.

Quanto à formação de docentes para a Educação Profissional de Nível Tecnológico, deve-se considerar a formação acadêmica exigida para a docência no ensino superior, nos termos do Artigo 66 da LDB e seu Parágrafo Único. Esse Artigo 66 estabelece que a preparação para o exercício do magistério superior far-se-á em nível de pós-graduação, prioritariamente em programas de mestrado e doutorado. Admite-se também a docência para os portadores de certificados de especialização, como pósgraduação *latu senso*. Este artigo deve ser analisado conjuntamente com os Incisos I e II do Artigo 52 da LDB, combinado com o Parágrafo Único do referido Artigo 66. É este posicionamento que justifica a redação dada ao Artigo 13 do Anexo Projeto de Resolução, onde se prevê que “na ponderação da avaliação da qualidade do corpo docente das disciplinas da Formação Profissional, a competência e a experiência na área deverão ter equivalência com o requisito acadêmico, em face das características desta modalidade de ensino”.

O anexo Projeto de Resolução propõe a instituição de Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a organização e o funcionamento dos Cursos Superiores de Tecnologia. Ela trata tão somente das diretrizes curriculares nacionais gerais, como convém a uma área nova e em permanente estado de mutação, bem como dos aspectos organizacionais e funcionais dos cursos já consagrados com a designação genérica de Cursos Superiores de Tecnologia,

tratando-os como tal. Por outro lado, é incluído dispositivo pelo qual se abre a oportunidade para que o Conselho Nacional de Educação, conjuntamente com o Ministério da Educação, promova a avaliação das políticas públicas de implantação dos Cursos Superiores de Tecnologia e a revisão dos anexos “A” e “B” do Parecer CNE/CES no 436/01, incorporando as alterações que a experiência indicar, inclusive, ajustando-os à nova Classificação Brasileira de Ocupações – CBO/2002, contando, para tanto com ampla participação de todos os interessados, isto é, trabalhadores, empregadores, educadores e especialistas em educação profissional, representantes dos conselhos de fiscalização do exercício profissional de ocupações regulamentadas por lei, bem como demais associações científicas, culturais, tecnológicas e profissionais ligadas à área da profissionalização.

## **II – VOTO DA COMISSÃO**

À vista do exposto, nos termos desse parecer, propomos ao Conselho Pleno a definição de Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Profissional de Nível Tecnológico, por meio do Anexo Projeto de Resolução que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Organização e o Funcionamento dos Cursos Superiores de Tecnologia.

Brasília-DF, 02/12/2002.

Conselheiro Francisco Aparecido Cordão – Relator  
Conselheiro Francisco Cesar de Sá Barreto – Presidente  
Conselheiro Ataíde Alves  
Conselheiro Arthur Roquete de Macedo  
Conselheiro Lauro Ribas Zimmer  
Conselheiro Arthur Fonseca Filho

## **III - DECISÃO DO CONSELHO PLENO**

O Conselho Pleno aprova o presente parecer com abstenção do Conselheiro Lauro Ribas Zimmer.

Sala das Sessões, 03 de dezembro de 2002.

Conselheiro José Carlos Almeida da Silva – Presidente

## Projeto de Resolução

Resolução CNE/CP nº \_\_\_\_/2002

Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a organização e o funcionamento dos Cursos Superiores de Tecnologia.

O Presidente do Conselho Nacional de Educação (CNE), de conformidade com o disposto nas alíneas “b” e “d” do Artigo 7º, na alínea “c” do § 1º e na alínea “c” do § 2º do Artigo 9º da Lei Federal nº 4.024/61, na redação dada pela Lei Federal nº 9.131, de 25 de novembro de 1995, nos Artigos 8º - § 1º, 9º - Inciso VII e § 1º, 39 a 57 da Lei Federal nº 9.394, de 20 de novembro de 1996 (LDB), nos Decretos Federais nº 2.208, de 17 de abril de 1997 e nº 3.860, de 09 de julho de 2001, e com fundamento no Parecer CNE/CES nº 436/01 e no Parecer CNE/CP nº 29/02,

### Resolve:

**Art. 1º** - A educação profissional de nível tecnológico, integrada às diferentes formas de educação, ao trabalho, à ciência e à tecnologia, objetiva garantir aos cidadãos o direito à aquisição de competências profissionais que os tornem aptos para a inserção em setores profissionais nos quais haja utilização de tecnologias.

**Art. 2º** - Os cursos de Educação Profissional de Nível Tecnológico serão designados como Cursos Superiores de Tecnologia e deverão:

I - Incentivar o desenvolvimento da capacidade empreendedora e da compreensão do processo tecnológico, em suas causas e efeitos;

II - incentivar a produção e a inovação científico-tecnológica, e suas respectivas aplicações no mundo do trabalho;

III - desenvolver competências profissionais tecnológicas, gerais e específicas, para a gestão de processos e a produção de bens e serviços;

IV - propiciar a compreensão e a avaliação dos impactos sociais, econômicos e ambientais resultantes da produção, gestão e incorporação de novas tecnologias;

V - promover a capacidade de continuar aprendendo e de acompanhar as mudanças nas condições de trabalho, bem como propiciar o prosseguimento de estudos em cursos de pós-graduação;

VI - adotar a flexibilidade, a interdisciplinaridade, a contextualização e a atualização permanente dos cursos e seus currículos;

VII - garantir a identidade do perfil profissional de conclusão de curso e da respectiva organização curricular.

**Art. 3º-** São critérios para o planejamento e a organização dos Cursos Superiores de Tecnologia :

I - o atendimento às demandas dos cidadãos, do mercado de trabalho e da sociedade;

II - a conciliação das demandas identificadas com a vocação da instituição de ensino e as suas reais condições de viabilização;

III - a identificação de perfis profissionais próprios para cada curso, em função das demandas e em sintonia com as políticas de promoção do desenvolvimento sustentável do País.

**Art. 4º-** Os Cursos Superiores de Tecnologia são Cursos de Graduação, com características especiais, e obedecerão às diretrizes contidas no Parecer CNE/CES nº 436/01 e conduzirão à obtenção de diploma de tecnólogo.

§ 1º O histórico escolar que acompanha o diploma de graduação deverá incluir as competências profissionais definidas no perfil profissional de conclusão do respectivo curso.

§ 2º - A carga horária mínima dos Cursos Superiores de Tecnologia será acrescida do tempo destinado a estágio profissional supervisionado, quando requerido pela natureza da atividade profissional, bem como de eventual tempo reservado para trabalho de conclusão de curso.

§ 3º - A carga horária e os planos de realização de estágio profissional supervisionado e de trabalho de conclusão de curso deverão ser especificados nos respectivos projetos pedagógicos.

**Art. 5º** - Os Cursos Superiores de Tecnologia poderão ser organizados por módulos que correspondam a qualificações profissionais identificáveis no mundo do trabalho.

§ 1º - O concluinte de módulos correspondentes a qualificações profissionais fará jus ao respectivo Certificado de Qualificação Profissional de Nível Tecnológico.

§ 2º O histórico escolar que acompanha o Certificado de Qualificação Profissional de Nível Tecnológico deverá incluir as competências profissionais definidas no perfil de conclusão do respectivo módulo.

**Art. 6º** – A organização curricular dos Cursos Superiores de Tecnologia deverá contemplar o desenvolvimento de competências profissionais e será formulada em consonância com o perfil profissional de conclusão do curso, o qual define a identidade do mesmo e caracteriza o compromisso ético da instituição com os seus alunos e a sociedade.

§ 1º - A organização curricular compreenderá as competências profissionais tecnológicas, gerais e específicas, incluindo os fundamentos científicos e humanísticos necessários ao desempenho profissional do graduado em tecnologia.

§ 2º - Quando o perfil profissional de conclusão e a organização curricular incluírem competências profissionais de distintas áreas, o curso deverá ser classificado na área profissional predominante.

**Art. 7º** – Entende-se por competência profissional a capacidade pessoal de mobilizar, articular e colocar em ação conhecimentos, habilidades, atitudes e valores necessários para o desempenho eficiente e eficaz de atividades requeridas pela natureza do trabalho e pelo desenvolvimento tecnológico.

**Art. 8º** – Os planos ou projetos pedagógicos dos Cursos Superiores de Tecnologia a serem submetidos à devida aprovação dos órgãos competentes, nos termos da legislação em vigor, devem conter, pelo menos, os seguintes itens:

I - Justificativa e objetivos;

II - Requisitos de acesso;

III - Perfil profissional de conclusão, definindo claramente as competências profissionais a serem desenvolvidas;

IV - Organização curricular estruturada para o desenvolvimento das competências profissionais, com a indicação da carga horária adotada e dos planos de realização do estágio profissional supervisionado e de trabalho de conclusão de curso, se requeridos;

V - Critérios e procedimentos de avaliação da aprendizagem;

VI - Critérios de aproveitamento e procedimentos de avaliação de competências profissionais anteriormente desenvolvidas;

VII - Instalações, equipamentos, recursos tecnológicos e biblioteca;

VIII - Pessoal técnico e docente;

IX - Explicitação de diploma e certificados a serem expedidos.

**Art. 9º** - É facultado ao aluno o aproveitamento de competências profissionais anteriormente desenvolvidas, para fins de prosseguimento de estudos em Cursos Superiores de Tecnologia.

§1º - As competências profissionais adquiridas em cursos regulares serão reconhecidas mediante análise detalhada dos programas desenvolvidos, à luz do perfil profissional de conclusão do curso.

§2º - As competências profissionais adquiridas no trabalho serão reconhecidas através da avaliação individual do aluno.

**Art. 10** – As Instituições de Ensino, ao elaborarem os seus planos ou projetos pedagógicos dos Cursos Superiores de Tecnologia, sem prejuízo do



respectivo perfil profissional de conclusão identificado, deverão considerar as atribuições privativas ou exclusivas das profissões regulamentadas por Lei.

**Art. 11**– Para subsidiar as instituições educacionais e os sistemas de ensino na organização curricular dos Cursos Superiores de Tecnologia, o MEC divulgará referenciais curriculares, por áreas profissionais.

**Parágrafo único.** Para a elaboração dos referidos subsídios, o MEC contará com a efetiva participação de docentes, de especialistas em educação profissional e de profissionais da área, trabalhadores e empregadores.

**Art. 12** – Para o exercício do magistério nos Cursos Superiores de Tecnologia, o docente deverá possuir a formação acadêmica exigida para a docência no nível superior, nos termos do Artigo 66 da LDB e seu Parágrafo Único.

**Art. 13.** Na ponderação da avaliação da qualidade do corpo docente das disciplinas da Formação Profissional, a competência e a experiência na área deverão ter equivalência com o requisito acadêmico, em face das características desta modalidade de ensino.

**Art. 14.** Poderão ser implementados cursos e currículos experimentais, nos termos do Artigo 81 da LDB, desde que ajustados ao disposto nestas diretrizes e previamente aprovados pelos respectivos órgãos competentes.

**Art. 15.** O CNE, no prazo de até dois anos, contados da data de vigência desta Resolução, promoverá a avaliação das políticas públicas de implantação dos Cursos Superiores de Tecnologia.

**Art. 16.** Para a solicitação de autorização de funcionamento de novos Cursos Superiores de Tecnologia e aprovação de seus projetos pedagógicos, a partir da vigência desta resolução, será exigida a observância das presentes diretrizes curriculares nacionais gerais.

**Parágrafo único.** Fica estabelecido o prazo de 6 (seis) meses, contados da data de cumprimento do prazo estabelecido no artigo anterior, para que as instituições de ensino procedam as devidas adequações de seus planos de curso ou projetos pedagógicos de curso às presentes diretrizes curriculares nacionais gerais, ressalvados os direitos dos alunos que já iniciaram os seus cursos.

**Art. 17.** Esta Resolução entrará em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

JOSÉ CARLOS ALMEIDA DA SILVA  
Presidente do Conselho Nacional de Educação.