

## POLÍTICAS EDUCACIONAIS E ENSINO TÉCNICO NO BRASIL: UM ESTUDO SOBRE AS RECENTES PROPOSTAS GOVERNAMENTAIS E SUA VIABILIDADE NA ÁREA QUÍMICA<sup>1</sup>

Cristina C. Rubega\*  
Jorge Megid Neto\*\*

**Resumo:** O estudo discute o modelo atual de ensino técnico no Brasil e as recentes propostas governamentais de mudanças nessa modalidade de ensino, perante as novas exigências do sistema produtivo e o estado de conhecimento na área de Educação e Trabalho. Trata, mais particularmente, da formação do técnico na área química, incorporando resultados de uma enquete com profissionais de nove empresas da região de Campinas-SP. As conclusões do trabalho apontam para a inviabilidade das propostas governamentais, que viriam se contrapor às atuais tendências na área de Educação e Trabalho, bem como às exigências de mercado, ambas acenando para profissionais com vasta formação geral e capacidade para solução de problemas, adaptação a novas situações e tomada de decisões.

**Palavras-chave:** Políticas públicas; ensino técnico; técnico em química; qualificação profissional; técnicas de nível médio.

**Abstract:** In this study the current model of vocational training in Brazil is discussed in face of the new demands of the productive system coupled with the state of knowledge in the field of Education and Work. More specifically, we discuss the preparation of chemical technicians, incorporating the results of a survey taken with professionals from nine companies in the region of Campinas (SP). The conclusions of this study indicate that the governmental proposals are not viable and that they would contradict current tendencies in the field of Education and Work as well as market demands, both of which tend toward professionals with a broad general education and with the capacity to solve problems, to adapt to new situations and to make decisions.

**Descriptors:** Public policy; vocational training; chemical technician; professional qualification; middle-level technicians.

O estado de São Paulo possui um sistema de ensino técnico e tecnológico administrado pelo Centro de Educação Tecnológica "Paula Souza" (CEETEPS), autarquia de regime especial, que agrega 99 escolas técnicas (ETEs), 9 faculdades de tecnologia e cerca de 80.000 alunos.

Essas 99 ETEs em conjunto com as escolas técnicas federais vêm participando de intensa movimentação desde início de 1996, quando o governo federal acenou com mudanças no âmbito da educação profissional, mediante o Projeto de Lei nº 1.603/96, as quais se efetivaram com a promulgação da nova Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional

nº 9.394/96, de 20 de dezembro de 1996, bem como com o Decreto-Lei nº 2.208/97.

Tais mudanças têm gerado controvérsias acerca da sua viabilidade e adequação, tendo em vista as necessidades do sistema produtivo nacional e as pesquisas e discussões travadas no âmbito da Educação e Trabalho.

Como todo processo não gestado pelo conjunto dos segmentos envolvidos (comu-

\* Profª da Escola Técnica Estadual "Conselheiro Antônio Prado" e doutoranda na Faculdade de Educação/Unicamp

\*\* Prof. da Faculdade de Educação/Unicamp

nidade escolar, instituições de pesquisa, órgãos oficiais, empresas), as reformulações no sistema de ensino técnico têm provocado incertezas e questionamentos, insatisfação e indignação, especialmente entre professores e alunos que hoje vivenciam mais diretamente essa modalidade de ensino.

Desse modo, o presente trabalho discute, num primeiro momento, o modelo atual de ensino técnico no Brasil e as relações históricas entre mercado de trabalho e qualificação profissional. Inserimos, nesse contexto, as propostas de mudança curricular no ensino técnico de nível médio, analisando-as sob o ponto de vista de sua coerência interna, a partir de documentos emanados de diferentes fontes governamentais, e de sua coerência externa, relativamente às novas exigências do mercado produtivo e das tendências atuais dos estudos acadêmicos no âmbito da Educação e Trabalho.

Num segundo momento, particularizamos a análise para a área de formação do técnico em química, com base em uma enquete junto a profissionais do pólo industrial de Campinas-SP e região, realizada por docentes da Escola Técnica Estadual "Conselheiro Antônio Prado" (ETECAP).<sup>2</sup>

### O sistema de ensino técnico no Brasil

O modelo curricular de ensino técnico de nível médio, ainda vigente no Brasil,<sup>3</sup> é composto por um conjunto de disciplinas de formação geral, equivalentes ao ensino regular de nível médio, e outro relativo à formação profissionalizante, comumente denominado *parte diversificada* do currículo. A *parte geral* e a *parte diversificada* são desenvolvidas de forma integrada e concomitante, permitindo que o aluno, ao final de 3 ou 4 anos, a depender do currículo escolar ou do período cursado, obtenha simultaneamente o diploma de nível médio e de técnico.

Esse modelo tem seus fundamentos teórico-metodológicos alicerçados no modelo pedagógico *tecnicista-comportamentalista* e numa visão *taylorista-fordista* dos modos de

produção. Nesse contexto, traz na sua concepção histórica um caráter estrutural-funcionalista, que sempre se caracterizou por uma imagem ideológica e adaptadora da Educação, através da reprodução das relações sociais do trabalho na escola, visando à formação de mão-de-obra qualificada para o sistema produtivo (Machado, 1982, p. 91).

Reconhecemos que esse modelo, do ponto de vista educacional e também do sistema produtivo, há muito está esgotado. De acordo com Paiva (1993, p. 309), a revalorização da educação, como fonte de virtudes da cidadania, participação política, solidariedade social e transformação produtiva, neste final de século, é um fenômeno que aparece junto com a percepção das amplas proporções e conseqüências do surto de racionalização que, nos últimos anos, impõe à sociedade mundial um novo paradigma produtivo, modificando o cotidiano, interferindo nos hábitos e nas expectativas e conduzindo à revisão do *bem-estar* social e da forma como as diferentes sociedades o promovem.

Desde a década de 70, nos países desenvolvidos e mais recentemente na América Latina, vem se reiterando que o novo paradigma do desenvolvimento tem como um dos elementos básicos a educação. Não se trata apenas da apropriação do conhecimento científico e das tecnologias que dele derivam; são necessários também conhecimentos efetivos às atividades produtivas e à vida numa sociedade em que a informatização dos processos de produção exige não apenas conhecimento de fatos, dados, técnicas e informações, mas também a capacidade de compreender e utilizar instruções complexas, de fazer inferências e habilidades diversificadas para aplicação desses conhecimentos.

O tipo de qualificação requerida pela nova tecnologia está amplamente indicado por diversos autores. Segundo Shiroma (1993, p. 297), entre as habilidades requeridas estão: capacidade de manipular modelos mentalmente; pensamento conceitual com raciocínio abstrato; compreensão do processo de produção; apreciação de tendências; capacidade (e precisão)

de comunicação verbal, oral e visual; responsabilidade; capacidade de preencher múltiplos papéis na produção e de rápida adaptação a novas gerações de ferramentas e maquinarias.

Os novos conceitos de organização do sistema produtivo transformaram o cotidiano das fábricas e reestruturaram as discussões acerca da qualificação para o trabalho. Pesquisas recentes mostram que a competitividade depende fundamentalmente de uma força de trabalho mais qualificada. Tais estudos destacam a revalorização dos conteúdos próprios da educação geral em detrimento das disciplinas instrumentais, antes valorizadas por uma pedagogia tecnicista. Reforça-se, assim, a idéia de que a educação geral básica é a melhor forma de garantir a qualificação profissional desejada para os trabalhadores diretos da fábrica flexível e automatizada (Ferreti, 1993).

Não há mais lugar, nos modernos processos de produção, para a mão-de-obra desqualificada ou para o profissional que não tenha os atributos definidos pelos novos paradigmas empresariais. Os altos níveis de tecnologia e informatização empregados, aliados às novas concepções de relações humanas, exigem desse profissional sólida formação geral e qualificação técnica.

Desde a década de 60, as escolas técnicas de nível médio têm procurado formar esse profissional com perfil adequado a cada época e a cada área de trabalho. Contudo, a crise em que mergulhou o sistema educacional brasileiro, especialmente na década de 80, também atingiu o ensino técnico, que passou a ser usado pela classe média para fornecer a seus filhos uma boa formação básica gratuita, a qual lhes facilitasse o acesso à universidade. Com isso, vimos reduzir ano a ano o número de técnicos de nível médio formados tanto pelas escolas técnicas federais como pelas estaduais.

Ao mesmo tempo em que o ensino técnico passa a ser visto como trampolim para o nível superior, assumindo um caráter mais propedêutico que profissionalizante, inúmeros outros fatores (como restrição de verbas, desatualização dos professores, sucateamento de

equipamentos, não desenvolvimento de novos processos ou metodologias educacionais, etc.) impediram que esse sistema de ensino acompanhasse as mudanças do sistema produtivo e da educação escolarizada como um todo.

Em trabalho da UNESCO acerca da crise fiscal e do sistema educacional brasileiro, encontramos informações que reforçam essa nossa análise. Estudando o sistema de ensino profissional brasileiro no período de 1980 até 1994, verificou-se que essa forma de ensino no Brasil não tem um sistema claro de administração dentro do sistema de educação pública e que a qualidade de ensino nas escolas técnicas em geral é muito elevada em relação às escolas públicas, o que acaba atraindo bons estudantes com aspirações muito acima das de um técnico. A principal consequência desse fato, segundo o estudo, é a descaracterização do caráter técnico dessas escolas pelos estudantes, professores e sociedade em geral (Amadeo *et al.*, 1994).

### **As propostas governamentais de mudança no ensino técnico**

Todo esse novo panorama do sistema produtivo e as mazelas do sistema de ensino técnico constituíram alguns dos argumentos utilizados pelo governo federal, por meio do MEC, para revisão desse sistema.

De um modo geral, o MEC defende a valorização do ensino técnico como forma de aumentar o número de técnicos de nível médio e atender à demanda do setor produtivo. Todavia, para isso pretende desvincular essa modalidade de ensino do ensino médio regular, transformando o curso técnico em um *curso modular*, constituído por módulos autônomos e desvinculados do ensino regular. O Projeto acena para a possibilidade de os módulos serem realizados de forma concomitante com o ensino regular, porém sem qualquer integração ou vínculo explícito com o mesmo. Após o término de determinado conjunto de módulos, cuja realização pode se dar em instituições educacionais diferentes, o aluno receberia o

título de técnico e estaria habilitado para exercer a profissão no mercado de trabalho.

A leitura que fazemos das atuais mudanças pretendidas pelo MEC aponta para três aspectos preocupantes presentes na sua concepção. O primeiro é a inflexibilidade do projeto que exclui totalmente a possibilidade de o ensino médio ser integrado à formação profissionalizante. O segundo é a formação baseada em competências, ou *saber-fazer*, para os quais o técnico estará capacitado após o término de cada módulo e sua generalização para os diversos setores da economia. Finalmente, a possibilidade de o aluno cursar diversos módulos em escolas diferentes, desde que mantenham cursos na mesma área, obtendo assim o título de técnico na escola onde cursar o último módulo.

Para nós, o aprendizado por competências e o desenvolvimento de capacidades, como abstração, comunicação e trabalho em equipe, análise crítica, atitudes de tomada de decisão – todas tão valorizadas no novo sistema de produção e de gestão participativa – dificilmente poderão ser conciliadas dentro de um curso modular com 18 ou 20 semanas de duração. (Muito menos se estes módulos forem cumpridos em várias escolas, com diferentes orientações pedagógicas e administrativas.) Ao término de cada módulo, o aluno deverá ser capaz de executar um determinado número de tarefas, porém certamente sem possuir uma visão geral da importância de tais tarefas dentro do processo produtivo global a que se destinam.

Isso talvez possa ser possível dentro do setor primário ou terciário da economia onde as características das atividades ainda são bastante pontuais e direcionadas para funções específicas. Contudo, na área industrial – sobretudo no campo da Química –, a mudança do sistema produtivo ocorrida nos últimos dez anos está levando à extinção de postos de comando, ao decréscimo do número de níveis hierárquicos e à implantação de células de trabalho, em que uma mesma equipe coordena simultaneamente diversos setores do processo de produção. Assim, as fun-

ções pontuais que exigem pouca qualificação ficam delegadas aos operadores dentro da produção, que detêm um número de competências muito baixo.

Dentro do setor da indústria química as principais mudanças foram motivadas pela abertura de mercado, aumento da concorrência, disseminação da implantação dos programas de Qualidade Total série ISO, globalização da economia e controle mais rigoroso dos produtos químicos por órgãos federais e internacionais. Isso levou ao surgimento de um novo perfil para o profissional químico, do qual se exige elevado grau de participação no processo administrativo e decisório da empresa, aliado a uma sólida formação geral e técnico-científica.

De fato, os currículos elaborados na década de 60 e ainda em vigor nas escolas técnicas tornaram-se obsoletos. Em muitos aspectos as mudanças propostas são semelhantes aos projetos governamentais da década de 70. As idéias envolvidas no conceito de *qualidade total* podem ser remontadas àquilo que se convencionou chamar, naquela época, de *pedagogia tecnicista* ou *tecnicismo educacional* (Silva, 1995).

Sacilotto (1992) já apontava para a necessidade de mudanças no ensino técnico ao afirmar:

... na década de 80 as crescentes manifestações das empresas, que apontavam para o fato de que os egressos das escolas técnicas não estavam em condições de desempenhar perfeitamente seu papel, em razão da deficiência de formação básica (matemática, física e química), foram freqüentes. As empresas promoviam cursos de treinamento visando atender à falta de conhecimento de seus recém-contratados técnicos, para adaptá-los aos processos produtivos e aos métodos e técnicas específicas da indústria. O aluno deveria ter uma boa preparação teórica na escola, porque “a prática, a indústria se incumbem de fornecer-lhe, enquanto a teoria, não”. O fator que mais contribuiu para a adaptação ao trabalho, segundo os ex-alunos do COTICAP (antiga denominação da ETECAP), foi justamente a boa preparação teórico-prática obtida na escola (p. 209).

Vemos, assim, que as próprias empresas já apontavam certa ineficiência do sistema de ensino técnico desde o início dos anos 80. É interessante ressaltar que essa ineficiência encontrava-se no campo da formação geral e não na parte profissionalizante mais específica. Decorre disso a necessidade de aprofundar os conhecimentos básicos do futuro profissional técnico de modo *articulado* com sua formação específica.

Para o desenvolvimento das novas habilidades solicitadas pelo sistema produtivo é necessário que o aluno construa seu saber dentro dos princípios da ciência, conheça as técnicas que deles se derivam e proceda à análise das implicações sociais dessas tecnologias.

Tal processo educacional, que levaria à formação de indivíduos críticos, com capacidade de iniciativa e capazes de influenciar seu local de trabalho, já é difícil de ser atingido com os cursos técnicos regulares nos moldes ainda vigentes. Será possível fazermos isso, então, com a complexidade da ciência e da tecnologia química ou outras do setor secundário da economia, em cursos modulares? Será que a desfragmentação e a reestruturação dos currículos atuais, o reaparelhamento e modernização das escolas técnicas e o aperfeiçoamento e atualização do corpo docente não seriam o caminho mais adequado para a formação desse técnico?

No momento em que tentamos identificar as competências e habilidades que definem o profissional técnico de Química, dentro do atual contexto produtivo, percebemos que estas não podem ser fragmentadas dentro da sua formação. Se consideramos o processo de aprendizado como sendo um crescer e evoluir constante, um pensar e repensar do próprio saber, um caminhar na direção da autonomia intelectual do indivíduo, pela capacidade de vivenciar, perceber, conceber, analisar e modificar a realidade que o cerca, como podemos pensar em, além de fragmentar currículos, fragmentar também o processo de apropriação do conhecimento, transformando-o em listas de *saber-fazer*es?

A escola deve propiciar interações entre os sujeitos envolvidos no processo educacional e entre estes e o conhecimento historicamente acumulado pela humanidade. Tais interações conjuntamente com a desfragmentação curricular constituem, não isoladas de outras, alternativas metodológicas de apropriação/produção do conhecimento.

Se, por um lado, a educação profissional como é hoje não atende mais aos novos paradigmas do mercado, por outro, a proposta de ensino modular do Governo Federal sequer acena com a possibilidade de formação de um técnico que também atenda a essa perspectiva.

A confusão toma proporções alarmantes quando contrapomos a essa tentativa de introdução do *ensino modular* outras posições do próprio governo, assumidas em documento do Ministério do Trabalho. Ali o governo deixa claro suas intenções de elevar o nível de escolaridade e qualificação profissional para poder tornar o país competitivo no mercado externo. Vejamos quais são as novas exigências:

O Brasil, como outros países latino-americanos, teve seu processo de desenvolvimento orientado para um paradigma relativamente pouco exigente em escolaridade e qualificação profissional. Esse quadro começa a mudar nos anos 80, à medida que pressões por maior flexibilidade, qualidade e produtividade, gestadas no plano interno e externo, passam a exigir competência e capacidade de aprendizado da empresa como um todo, incluindo os trabalhadores.

Esboça-se nesse contexto novo perfil e novo conceito de qualificação, que vai além das habilidades manuais e disposição para cumprir ordens, incluindo também ampla formação geral e sólida base tecnológica. Não basta mais que o trabalhador saiba "fazer"; é preciso também "conhecer" e, acima de tudo, "saber aprender". O novo perfil valoriza traços como participação, iniciativa, raciocínio e discernimento. Da perspectiva da empresa, não basta mais contar com o típico "operário-padrão", pronto a "vestir a camisa" e suar por ela. É preciso, antes de tudo, garantir o profissional "competente" capaz de "pensar pela

empresa” e, inclusive, “fazer a cabeça da empresa” (Sefor, 1995, p. 7).

Essa passagem indica que deveríamos caminhar no sentido oposto ao “novo” modelo de ensino modular. Flexibilidade, ampla formação geral, sólida base tecnológica, competência, *saber-fazer* vinculado a *conhecer* e *saber-aprender* são exigências que não se atingem com o pretendido modelo. Uma sólida formação geral simultânea e integrada à formação profissionalizante (mais politécnica e menos específica) pode sinalizar para uma possível realização dessas exigências. Uma estrutura que nem mesmo o atual modelo de ensino vigente em nossas escolas técnicas consegue desenvolver.

Em vista disso, mudanças são urgentes e necessárias no sistema nacional de ensino técnico. Entretanto, aquelas promovidas atualmente pelo Governo Federal representam um retrocesso ainda maior na tentativa de sanar as deficiências e carências desse sistema.

As críticas que fazemos às posições governamentais poderiam constituir equívocos de interpretação de nossa parte. Porém, vários trechos do mesmo documento do Ministério do Trabalho trazem contradições tão incompreensíveis, que não nos permitem identificar as reais intenções do governo com relação ao ensino técnico. Isso fica evidente, por exemplo, no seguinte trecho:

Tal construção passa, desde logo pelo repensar da educação, geral e profissional, no plano conceitual, pedagógico e de gestão. Em face da crescente difusão de um novo perfil de competências no mercado de trabalho começa a perder sentido a dicotomia “educação-formação profissional” e a correspondente separação de campos de atuação entre instituições educacionais e de formação profissional (...)

A recusa a uma visão dicotômica entre educação básica e profissional não implica, entretanto, sobreposição ou substituição de uma pela outra, especialmente da primeira pela segunda. Enquanto a educação básica – entendida como escolaridade de 1ª e 2ª graus – se insere entre os direitos universais do cidadão,

a educação profissional, de modo complementar e integrado a esta, deve ser entendida como processo – com começo, meio e fim a cada momento (...) (Sefor, 1995, p. 8)

Ou ainda quando ele aponta que não pretende resolver o problema social através da qualificação profissional técnica:

A educação profissional exige foco no mercado. Por isso mesmo, não há sentido em ministrar educação profissional, por exemplo, a título de “ajudar os pobres ou retirar menores de rua”.

Em suma, educação profissional não tem sentido nem eficácia como estratégia contencionista ou assistencialista, inclusive porque pode levar a maiores tensões e frustrações. Mais agonizante que estar desempregado, é ser desempregado-qualificado.

Permanece, todavia, vasto campo a ser coberto pela qualificação e requalificação profissional, especialmente trabalhadores precariamente escolarizados.

(...)

Além disso, impõe-se o desenvolvimento de metodologias de formação adequadas para adultos e, em especial, à requalificação ou reconversão de trabalhadores desempregados por mudanças tecnológicas. Além de apresentar características de aprendizado distintas das crianças e jovens, o adulto que busca qualificação ou requalificação tem urgência; não se dispõe a, nem pode, ficar longos meses em bancos escolares (Sefor, 1995, p. 9).

Devemos considerar, ainda, um posicionamento também crítico e lúcido com relação às ingerências autoritárias do sistema político-econômico sobre o sistema educacional.

A solução de mercado para a educação dentro do projeto neoliberal é baseada no diagnóstico das mazelas do nosso sistema educacional. Segundo Silva (1994) junto com o processo de mercantilização da educação existe uma forte pressão para que as escolas e universidades se voltem essencialmente para o mercado de trabalho. Para isso, parte-se de uma crítica da educação institucional existente, considerando-a ineficiente, inadequada e anacrônica em relação às exigências

do trabalho nos setores da indústria, do comércio e dos serviços. Condena-se a escola atual, não por não atender às necessidades das pessoas ou grupos envolvidos, mas por não se nortear pelas necessidades de competitividade e lucro das empresas. Como consequência, as soluções propostas pela visão empresarial tendem a amarrar a reestruturação do sistema educacional tão-somente às necessidades de treinamento e escolaridade emanadas do sistema empresarial.

A preocupação deve ser, então, com a estrita preparação para o mundo do trabalho?

Adotar uma perspectiva diferente não significa negar a importância da preparação para o trabalho, mas colocar essa preparação num quadro que leve em consideração as necessidades e interesses das pessoas e grupos envolvidos e não apenas as especificações e exigências do mercado.

#### **A enquete nas indústrias<sup>4</sup>**

Procuramos demonstrar, até aqui, como na visão de diversos autores os atributos mais valorizados nos trabalhadores, hoje, são aqueles adquiridos através de uma formação escolar geral articulada à formação profissionalizante mais específica. Desse modo, seria de se esperar que o ensino técnico desse maior ênfase ao conhecimento geral e menos às disciplinas instrumentais e de treinamento no uso de equipamentos. Como vimos, se por um lado o sistema de ensino técnico ainda vigente no Brasil não atende mais aos novos paradigmas do mundo do trabalho, também a proposta do MEC de modularização desse tipo de ensino não irá atender a essas perspectivas, pois não permite o desenvolvimento das competências exigidas por esses novos paradigmas.

A rapidez com que surgem novas tecnologias a cada dia exige do profissional competências que lhe permitam assimilar rapidamente essas mudanças, incorporando-as ao seu dia-a-dia. Para isso é necessário preparar a mente do educando para assimilar novos

conhecimentos e não apenas treiná-la para a reprodução de tarefas que rapidamente irão se tornar obsoletas.

Para delinear melhor esse quadro das novas competências exigidas do profissional oriundo de uma escola profissional de nível médio, realizamos uma enquete com profissionais de sete empresas e dois centros de pesquisa da região de Campinas. As entrevistas tinham o intuito de clarificar o perfil do técnico químico necessário ao atual sistema produtivo e suas impressões acerca das possíveis implicações das mudanças no ensino técnico. Os critérios para a seleção das empresas e dos entrevistados foram: porte e nível de tecnologia da empresa ou centro de pesquisa; número de estágios que ela fornece à ETECAP, por ano; área de atuação da instituição (química, bioquímica, petroquímica); cargo exercido na empresa: chefes de laboratório, gerentes de qualidade ou gerentes do setor de Recursos Humanos.

As entrevistas foram realizadas através de questões preestabelecidas, sem entretanto constituírem um roteiro rígido durante o diálogo pesquisadores-entrevistados. As questões foram as seguintes:

- 1- Qual o perfil do técnico químico para sua empresa hoje?
- 2- Você conhece alguma modalidade de ensino modular na área de Química?
- 3- Como você vê a possibilidade de transformar o curso técnico de Química em curso modular?<sup>5</sup>
- 4- Existiria interesse de sua empresa em qualificar parcialmente seus funcionários, em determinadas habilidades químicas, através de módulos? Por exemplo: auxiliar técnico para preparação de soluções e volumetria de neutralização; auxiliar técnico de análise volumétrica e instrumental; auxiliar técnico de processos químicos; auxiliar técnico de plásticos e tintas, etc.
- 5- Qual a perspectiva de trabalho para um profissional qualificado em dois ou três módulos?

Em relação à primeira pergunta, todos os entrevistados apontaram, como principais características do perfil profissional do técnico químico, a importância de uma sólida formação geral e o desenvolvimento de capacidades, tais como: criatividade, senso crítico, responsabilidade, análise e atitudes de tomada de decisão.

Quanto à segunda pergunta, a maioria dos entrevistados demonstrou certo conhecimento sobre ensino modular, citando algumas modalidades mantidas pelo SENAI, principalmente na área de mecânica e de informática. Entretanto, todos manifestaram desconhecimento de experiências com esse modelo de ensino na área da Química, bem como nos moldes propostos pelo PL-1603/96.

Assim, foram informados pelos pesquisadores sobre as características do ensino modular conforme proposto pelo Projeto de Lei, para que pudessem responder à terceira pergunta.

De acordo com as respostas à terceira questão, para o profissional que vai trabalhar em laboratórios de Controle de Qualidade e Desenvolvimento de Produtos há necessidade da formação geral e técnica completa, pois ele interfere no processo, analisa e tem capacidade de decisão. Segundo os entrevistados, devido à avançada tecnologia empregada nos laboratórios químicos não há mais lugar para o profissional capacitado em determinadas habilidades manuais da química, como preparação de soluções ou titulações. Além disso, salientaram que, embora os aparelhos sejam altamente sofisticados e para sua manipulação baste apertar um botão, é necessário que o técnico ao operar o aparelho saiba interpretar e analisar seus resultados, podendo detectar eventuais erros e falhas na sua calibração.

Afirmaram que, em vista da multiplicidade de funções que um técnico desempenha hoje dentro de determinada área de trabalho, eventualmente ou por um algum tempo ele poderia realizar certa atividade mais específica; porém, deve estar preparado para exercer outras funções que irão requerer conhecimentos mais diversificados. Daí a importância de uma forma-

ção completa como exigência para a contratação de técnicos por parte da empresa.

Para a quarta pergunta, algumas empresas consideraram a possibilidade de capacitar operadores dentro da produção com alguns conhecimentos específicos na área química, tais como: preparar soluções, determinações de pH (acidez) e análises elementares simples. Mas, ao mesmo tempo, ressaltaram que isso poderia ser feito através de cursos de capacitação extracurriculares oferecidos dentro das empresas ou na própria escola. Como analistas, dentro dos laboratórios, seria inviável a contratação desses operadores, pois haveria o risco de esses profissionais realizarem análises sem a visão global do processo na qual as mesmas estão inseridas, acarretando uma diminuição do grau de responsabilidade na execução da operação.

Um dos entrevistados considerou a possibilidade de capacitar, através do ensino modular, pessoas com primeiro grau completo para desempenhar funções como lavadores de vidro ou controladores de colunas cromatográficas dentro de um laboratório de pesquisa. Mas enfatizou que para isso não seria necessária uma estrutura modular e sim apenas rápidos cursos de capacitação.

Quanto à quinta pergunta, os entrevistados responderam que dentro dos laboratórios de Controle de Qualidade e Desenvolvimento de Produto não há lugar para quem não tenha a formação técnica completa. Todos afirmaram que a contratação de um técnico de nível médio, no caso da implantação do ensino modular, só seria possível após o término de todos os módulos, o que recairia no sistema de hoje, porém com uma qualidade de formação profissional inferior.

Ressaltaram que não há mais lugar na indústria química para a pessoa capacitada em determinadas habilidades, como preparar soluções ou efetuar titulações simples. Isso porque as soluções são compradas prontas, com certificado de garantia, e as análises por titulação estão praticamente desaparecendo, sendo substituídas por modernos métodos instrumentais.



Os entrevistados demonstraram, ainda, preocupação com o nível profissional do técnico que seria formado pelo sistema modular, dada a baixa qualidade do atual ensino de segundo grau, e também com a heterogeneidade das turmas formadas, visto que os alunos seriam oriundos de diferentes escolas (cursos regulares, supletivos, etc.) e anos de conclusão. Questionaram sobre como seria feito o nivelamento dessas classes para que houvesse um aproveitamento satisfatório das competências a serem desenvolvidas no módulo.

Os entrevistadores argumentaram que essas dificuldades já existem hoje: os alunos do primeiro grau que ingressam no curso técnico regular também apresentam deficiências. Contudo, em virtude do tempo de duração do curso regular, elas podem ser corrigidas pelos professores durante a primeira série do curso (hoje com 36 semanas letivas).

De posse dessas novas informações, alguns dos profissionais entrevistados apontaram para a possível dificuldade de se fazer esse nivelamento em 18 ou 20 semanas, correspondente ao 1º módulo de um curso modular.

Podemos observar, por fim, que as entrevistadas dão mostras significativas das limitações de trabalho e desempenho que a formação fragmentada (dos cursos modulares) trará para quem não tenha nenhum conhecimento prévio na área tecnológica. Fica evidente que a "modularização" seria válida, a título de especialização, para quem já tenha uma formação técnica regular. Nesse caso, essa especialização poderia se dar como qualificação, em cursos de 40 ou 60 horas, em áreas específicas, como tintas e polímeros, sabões e detergentes, cosméticos, plásticos, cerâmicas, tratamento de superfície, vendas de produtos químicos, entre outras.

### Considerações finais

A enquete realizada mostrou que existe um consenso, no mercado de trabalho, acerca das características profissionais do técnico, de modo semelhante a dados da literatura na área de Educação e Trabalho. Capacidades

como criatividade, análise crítica, responsabilidade e atitudes de tomada de decisão são atributos indispensáveis aliados a uma sólida formação geral e tecnológica. Capacidades essas que certamente não serão desenvolvidas em cursos modulares de curta duração.

Também ficou evidente que não há lugar para o profissional cuja formação seja pontual nas empresas que visam recompor suas taxas de lucro e melhorar sua competitividade nos mercados nacional e internacional. Nos casos onde os entrevistados mostraram que haveria interesse no treinamento de operadores para produção, em determinados *saber-fazer*es ligados ao conhecimento químico, eles mesmos salientaram que esse tipo de treinamento não exigiria a formação modular, mas apenas cursos de curta duração que poderiam ser ministrados dentro do próprio local de trabalho.

Portanto, o ensino modular, nos moldes apresentados pelo governo federal, não permite visualizar uma política educacional para a qualificação profissional em sintonia com o atual estágio de conhecimento na área de Educação e Trabalho, nem com as necessidades do sistema produtivo. Além disso, os documentos oficiais que analisamos apresentaram tanta incoerência interna que ampliam a dificuldade de concebermos com clareza as reais intenções governamentais no campo do ensino técnico.

Por outro lado, é necessário repensar os currículos das atuais escolas técnicas de modo a possibilitar sua desfragmentação, investir na modernização dos seus equipamentos, no processo de formação continuada dos seus professores, bem como oferecer condições para que os docentes possam desenvolver projetos interdisciplinares e integrados às empresas da região.

É preciso, ainda, cuidado e muita reflexão para efetuar mudanças no ensino técnico. Se por um lado sabe-se que a visada tecnicista tornou os velhos currículos obsoletos, por outro não se podem implementar mudanças com foco apenas no mercado de trabalho. Apesar da forte marca do caráter estrutural-

funcionalista do sistema de ensino técnico ainda vigente, não podemos deixar que este seja simplesmente um apêndice do sistema empresarial.

As mudanças no panorama político nacional dos últimos anos apontam para uma predominância da dinâmica democrática social sobre a dinâmica reprodutiva das relações sociais nas escolas; e isso estende-se também ao ensino técnico.

Ao mesmo tempo, o quadro econômico e social do país não é muito animador para o trabalhador assalariado. Os aumentos dos níveis de desemprego e da concentração de renda apontam para um plano de estabilização econômica excludente. Se o país deseja conquistar um lugar de destaque no concorrido mercado internacional e, com isso, criar novos empregos internos, garantindo assim taxas de crescimento econômico capazes de gerar distribuição de renda que alimente o mercado interno, é preciso cuidar do aspecto educacional da população.

Assim, pois, a necessidade de mudanças no sistema educacional é hoje um consenso geral na nação. A perversão dos objetivos primeiros da educação é evidente. No caso mais específico da Educação Profissional em nível médio, deve-se repensar com urgência o modelo ainda vigente, bem como as novas diretrizes governamentais.

Este trabalho demonstrou que as mudanças necessárias não caminham na direção das recentes propostas oficiais: o ensino modular é inviável, ao menos, para a formação técnica na área de Química.

Outros estudos devem ser realizados para ampliar algumas discussões aqui tratadas, como, por exemplo, a análise da validade da formação técnica de nível médio baseada em competências para a área química e a extensão do estudo para outros campos da educação profissional.

## Notas

1. Adaptação do trabalho *A formação do profissional técnico na área de Química: a inviabilidade da pro-*

*posta de ensino modular* (Rubega et al., 1996), apresentado no III Congresso Latino-Americano de Administração da Educação (FE-Unicamp, julho de 1997).

2. A ETECAP integra a rede do CEETEPS e está localizada na cidade de Campinas-SP. Possui mais de 30 anos de experiência na formação de técnicos na área de Química (habilitações em Química, Bioquímica e Petroquímica) e reconhecida importância no meio educacional e industrial da região. Conta com cerca de 1.200 alunos em seus cursos nos períodos diurno (integral) e noturno.

3. O Governo Federal promoveu mudanças no sistema nacional de ensino técnico, por meio da nova LDB do Decreto-Lei nº 2.208/97 que regulamenta o parágrafo 2º do artigo 36 e os artigos 39 a 42 da referida Lei, as quais deverão ser implantadas a partir de 1998. Até o momento não se têm informações precisas sobre as mudanças, ou mesmo se será possível a convivência de um modelo assemelhado ao modelo de ensino técnico vigente com a nova proposta governamental. Esta, em linhas gerais, cria um novo sistema baseado na formação por competências, que poderá ser organizado em módulos autônomos nos níveis *básico* (sem escolaridade prévia), *médio* e *pós-médio*. Essa nova modalidade de ensino técnico desvincula a formação profissional do ensino médio regular, passando a ser concomitante ou seqüencial ao mesmo.

4. A enquête foi realizada por meio de entrevistas que contaram com a colaboração dos seguintes professores da Escola Técnica Estadual Conselheiro Antônio Prado: Maria Izabel F.M. de Farias, Antônio Barçal Prado Jr., Solange R. Pedrosa, Amauri D. de Castro, Valquíria T. D'Almeida, Mário de C. Sanvido, Thelma A. Mattei e José Mauricio H. Bueno.

5. A questão era formulada após breve explicação sobre o conteúdo do Projeto de Lei nº 1.603/96, em tramitação à época em que as entrevistas foram realizadas, e da proposta de ensino modular para o ensino técnico, caso o entrevistado não os conhecesse.

## Referências Bibliográficas

- Alves, E.L.G. e Soares, F.V. (1996). *Ocupação e escolaridade: tendências recentes na Grande São Paulo*. São Paulo : IPEA. (Versão preliminar, mimeo.)
- Amadeo, E. et al. (1994). *Fiscal crisis and asymmetries in the education system in Brazil. Coping with crisis: Austerity, adjustment and human resources*. UNESCO. (Monografia)
- Carnoy, M. e Levin, H.M. (1987). *Escola e trabalho no Estado capitalista*. São Paulo : Cortez.
- Castells, M. (1995). Os novos paradigmas tecnológicos e suas implicações econômicas e

- sociais. In: *Seminário "O Brasil e as tendências econômicas e políticas contemporâneas"*. Brasília : Fundação Alexandre de Gusmão.
- Ferreti, C.J. (1993). Modernização tecnológica, qualificação profissional e sistema público de ensino. In: *São Paulo em Perspectiva*, 7(1), jan./mar.
- Frigotto, G. (1995). Educação e formação humana: ajuste neoconservador e alternativa democrática. In: P.A.A. Gentili, e T.T. da Silva, (orgs.) *Neoliberalismo, qualidade total e educação*. Petrópolis : Vozes.
- Hammer, M. e Champy, J. (1994). *Reengenharia*. Rio de Janeiro: Campus.
- Ianni, O. (1992). *A sociedade global*. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira.
- Leite, M.P. (1993) Novas formas de gestão da mão-de-obra e sistemas participativos: uma tendência à democratização das relações do trabalho. In: *Educação e Sociedade*, São Paulo, (45), ago.
- Libaneo, J.C. (1985). *Democratização da escola pública: a pedagogia crítico-social dos conteúdos*. 2.ed. São Paulo : Loyola.
- Machado, L.R.S. (1982). *Educação e divisão social do trabalho*. São Paulo: Cortez.
- Markert, W. (org.) (1996). *Trabalho, qualificação e politecnia*. Campinas : Papyrus.
- Mattoso, J. (1995). *A desordem do trabalho*. São Paulo : Página Aberta.
- Ministério do Trabalho. Secretaria de Formação e Desenvolvimento Profissional. (1995). *Educação profissional - um projeto para o desenvolvimento sustentado*. Brasília: Ministério do Trabalho.
- Ministério do Trabalho (1995). *Questões críticas da educação brasileira - consolidação de propostas para ações nas áreas da tecnologia e da qualidade*. Brasília : Ministério do Trabalho.
- Offe, C. (1990). Sistema educacional, sistema ocupacional e política da educação – contribuição à determinação das funções sociais do sistema educacional. In: *Educação e Sociedade*, São Paulo, (35), abr.
- Paiva, V. (1993). O novo paradigma de desenvolvimento: educação, cidadania e trabalho. In: *Educação e Sociedade*, (45), ago.
- Paula e Silva, J.M.P. (1996). *Perfil profissional e cultura organizacional: o químico frente à sua formação e atuação profissional*. Campinas: Faculdade de Educação da Unicamp. (Tese de Doutorado)
- Rosa, M.I. (1994). *Trabalho, subjetividade e poder*. São Paulo: Edusp: Letras & Letras.
- Rubega, C.C. et al. (1996). *A formação do profissional técnico na área de química: a inviabilidade da proposta de ensino modular*. Campinas : ETECAP. (Monografia)
- Sacilotto, J.V. (1992). *A indústria química e a qualificação da força de trabalho: a formação do técnico químico pelo COTICAP (1965-1980)*. Campinas : Faculdade de Educação da Unicamp. (Dissertação de Mestrado)
- Shiroma, E.O. (1993). Sistema educacional e modernização tecnológica: o caso do Japão. In: *Educação e Sociedade*, São Paulo, (45), ago.
- Silva, T.T. da (1995). A "nova" direita e as transformações na pedagogia da política e na política da pedagogia. In: Gentili, P.A.A. e Silva, T.T. da (orgs.). *Neoliberalismo, qualidade total e educação*. Petrópolis: Vozes.