

Associação Nacional de História – ANPUH XXIV SIMPÓSIO NACIONAL DE HISTÓRIA - 2007

Tecnologia, educação e sociedade no Brasil (1969-2005): o caso do CEETEPS

Francisco Assis de Queiroz*

Resumo: O Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza (CEETEPS) é um complexo institucional constituído por 105 escolas técnicas estaduais e 17 faculdades de tecnologia na capital e interior do estado de São Paulo. O engenheiro, professor e político Antônio Francisco de Paula Souza, autor do projeto da Escola Politécnica de São Paulo (1894), é o patrono do Centro. Como outras instituições congêneres no exterior, o CEETEPS busca se constituir como uma alternativa ao ensino universitário tradicional.

Palavras-chave: Centro Paula Souza; escolas técnicas; faculdades de tecnologia.

Abstract: The Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza (CEETEPS) is an institutional complex constituted by 105 state technical schools and 17 technology colleges spread both through the capital and interior of São Paulo State. Professor Antônio Francisco de Paula Souza, both engineer and politician, is the patron of it, also the São Paulo Polytechnical School project author (1894). As well as foreign congenerous institutions, the CEETEPS sought to constitute as an alternative from traditional university teaching.

Key-words: Centro Paula Souza; technical schools; technology colleges.

As transformações econômicas tributárias do crescente desenvolvimento e aplicação da ciência e tecnologia, sobretudo a partir do final do século XIX, têm provocado desdobramentos e impactos os mais diversos quanto à maneira de produzir bens e serviços e, conseqüentemente, quanto às relações de trabalho, emprego, lazer, educação, etc. Esses vertiginosos desenvolvimentos mais do que justificam o tratamento desse período, pela historiografia, como uma nova grande Revolução Científica e Tecnológica, a exemplo da já bem estabelecida Revolução Científica dos séculos XVI e XVII. De uma forma ou de outra, todas as esferas da vida e da sociedade passaram a estabelecer alguma relação com essas variáveis. É o momento a partir do qual países periféricos têm de reconsiderar, entre outros, alguns aspectos do seu sistema de ensino tradicional. Nessa perspectiva se situa o nosso estudo de caso.

A sociedade brasileira do final do século XIX e início do século XX, com uma base econômica fundamentalmente agrícola, não obstante a presença de setores da indústria leve (alimentos, bebidas, tecidos, calçados, etc.), não demandava uma especialização profissional diversificada de nível superior, como viria a requerer o processo industrial que se desenvolveria sobretudo a partir da década de 1930. Contudo, vale notar as experiências de

* Prof. de História da Ciência (USP).

cerca de um século de ensino técnico público no país, assim como a existência do tradicional Liceu de Artes e Ofícios de São Paulo, entre outros, desde o final do século XIX.

É sobretudo a partir da década de 1940 que começam a ser instaladas indústrias mais intensivas em tecnologia, momento em que o setor privado passa a se preocupar mais com a qualificação de pessoal para operar as novas máquinas e as novas indústrias. Surgem, então, o Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI) e o Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial (SENAC). No final da década de 1960 assistia-se a uma economia em expansão e uma relativa consolidação da indústria pesada - Siderurgia, metalurgia, eletricidade, etc. - no país, embora grandemente concentrada na região Sudeste e, mais particularmente em São Paulo e Rio de Janeiro. A segunda Revolução Industrial chegava ao Brasil com um século de atraso em relação ao país pioneiro - a Inglaterra -, como analisa Wilson Cano (CANO, 1994). De qualquer forma, não ocorreu também na mesma dimensão como naquele país ou em outros países hoje considerados desenvolvidos.

Entre os materiais julgados como referência importante para a nossa análise está o conjunto de onze volumes que constituem os levantamentos e estudos sobre a implantação do Centro Estadual de Educação Tecnológica (CEET) de São Paulo, hoje CEETEPS, elaborados pela firma de consultorias PLANASA - Planejamento e Assessoria Administrativa S/A. O estudo faz, inicialmente, um amplo diagnóstico da situação econômico-social do estado, relacionando com a atividades que seriam atribuídas ao CEET. Muitos dos principais pressupostos que orientam a atuação do CEETEPS hoje estão postos aí, não obstante a necessidade de alguns deles deverem ser matizados para se ajustar às novas demandas da economia e da realidade como um todo. Menciona-se, por exemplo, entre algumas das principais características, que o CEET se propunha possuir, uma maior “adequação às necessidades científicas e tecnológicas do estado de São Paulo e de todo o Brasil”, “incentivar ou ministrar cursos de especialidades correspondentes às necessidades e características dos mercados de trabalho nacional e regional ...”, etc. Estudos mais específicos foram feitos também por diversos especialistas, incluindo engenheiros como Vicente M. Chiaverini, Oswaldo Fadigas Fontes Torres, Octávio de Souza Gaspar Ricardo, entre outros.¹

Alguns educadores, intelectuais, políticos e empresários já faziam notar a insuficiência de um ensino em grande medida baseado numa certa tradição bacharelesca pouco afeita às lides da produção material e da indústria, tradição que deita fundas raízes no

¹ Retomamos também algumas das questões apresentadas em estudo abrangente sobre as origens e motivações que levaram à constituição do Centro Paula Souza, bem como de seu desenvolvimento, que resultou no livro

nosso longo passado colonial, em que em larga escala a produção material da vida estava associada ao trabalho escravo. Assim, fazendo jus ao legado de Paula Souza, em 1968 o governador de São Paulo, Roberto Costa de Abreu Sodré, constituiu um grupo de trabalho visando ao estudo da implantação de cursos superiores de tecnologia que atendessem às necessidades crescentes do mercado e da indústria. Por meio do Decreto-lei de 6 de outubro de 1969 foi criado, então, o Centro Estadual de Educação Tecnológica (CEET) de São Paulo. O engenheiro Alberto Pereira de Castro, na época superintendente do Instituto de Pesquisas Tecnológicas de São Paulo (IPT), foi nomeado presidente do primeiro Conselho Deliberativo do Centro. Ele foi instalado efetivamente em 1970, oferecendo três cursos na área de construção civil (Movimento de Terra e Pavimentação, Construção de Obras Hidráulicas, Construção de Edifícios) e dois na área de mecânica (Desenhista Projetista e Oficinas). Atendendo a uma demanda regional, foi criada a Faculdade de Tecnologia de Sorocaba, que passou a funcionar a partir de 1971 e sendo integrada ao CEET, oferecendo cursos na área de mecânica. Em 1973 é que seria organizada a Fatec de São Paulo. A idéia de acrescentar o nome Paula Souza ao Centro, foi discutida no Conselho Deliberativo, pois ele estava localizado num prédio que levava seu nome e onde funcionara a escola (Politécnica) fundada por ele. Em 1971 ela foi levada a efeito, passando a instituição a se chamar Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza (CEETEPS). Seu patrono, o engenheiro, professor e político Antônio Francisco de Paula Souza (1843 - 1917), quando deputado estadual, foi autor do projeto que criou a Escola Politécnica de São Paulo (1894) - posteriormente incorporada à Universidade de São Paulo -, da qual foi diretor até a sua morte.

O Centro tem como referência internacional a formação de tecnólogos surgida em países europeus, no século XIX, como Alemanha e Suíça, países em que estudou Paula Souza. A valorização do ensino técnico e tecnológico que Paula Souza e outros viram na Europa, os organizadores do CEETEPS puderam verificar também nos Institutos Universitários de Tecnologia (IUTs) da França, nas *Fachhochschulen* da Alemanha, nas *Polytechnics* da Inglaterra e nos *Junior Colleges* dos Estados Unidos, não por acaso países dotado de elevado poderio industrial e sócio-econômico. E os países periféricos - para se desenvolverem - não poderiam se dar ao luxo de olvidar esse fato. O Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA) - criado em São José dos Campos, São Paulo, em 1950, tendo como referência Massachusetts Institute of Technology (MIT), dos Estados Unidos -, foi também uma das inspirações para a criação das FATECs.

Entre as suas principais atribuições destaca-se a formação de recursos humanos, isto é, de técnicos e tecnólogos, formação de professores para o ensino técnico e prestação de serviços à comunidade. No início, o Centro dedicava-se apenas ao ensino superior. Os cursos para formação de professores tiveram início em 1977. Criado também para ministrar o ensino de nível médio, assumiu essa função a partir de 1981, com a integração inicial de seis escolas, até então geridas pelo setor privado, em convênio com o público. Em 1982 seis escolas técnicas da rede estadual passam a integrar o Centro, o qual organizou mais duas unidades. Em Janeiro de 1994 mais 82 unidades de escolas técnicas estaduais passaram a integrar o Centro: 35 voltadas para a área agrícola e o restante para os setores de indústria, comércio e serviços. Além disso, outras faculdades de tecnologia foram criadas em outras cidades do interior do estado.

Atualmente esse complexo institucional é constituído por 105 escolas técnicas estaduais (ETEs) e 17 faculdades de tecnologia (FATECs) espalhadas pela capital e interior do estado de São Paulo - 90 municípios -, atendendo a mais de 90 mil alunos em cursos regulares, e em torno de 40 mil alunos por ano em cursos de qualificação e atualização profissional. Os cursos ministrados nas ETEs e FATECs visam a um entrosamento maior com o setor produtivo, estando, por isso, voltados para especializações que atendam as demandas regionais, abarcando uma ampla gama de modalidades de curso de tecnologia, como: Construção Civil (Edifícios; Obras Hidráulicas; Movimento de Terra e Pavimentação); Mecânica (Projetos; Processos de Produção; Soldagem); Mecânica de Precisão; Processamento de Dados; Têxtil; Navegação Fluvial; Projetos, Manutenção e Operação de Aparelhos Médico-Hospitalares; Materiais, Processos e Componentes Eletrônicos; Automação de Escritórios e Secretariado.

Existe, assim, por parte do Centro, uma grande preocupação quanto a adequação de seus cursos às tendências e demandas da realidade do mercado de trabalho demonstrada tanto pela criação de novos cursos como pela posterior avaliação do cumprimento ou não de seus objetivos. Entre os cursos mais novos, o de Mecânica de Precisão surgiu a partir de contatos iniciais, em 1981, entre o órgão do MEC e o Kombinat Veb Carl Zeiss Jena, da RDA, no sentido de se obter transferência de tecnologia óptica alemã. Para adquirir e dominar essa tecnologia, os ministérios da Educação, da Ciência e Tecnologia e da Indústria e Comércio, estabeleceram o chamado Programa de Transferência e Absorção de Tecnologia Óptica. O curso só foi implantado em 1987 e a primeira turma se formou em junho de 1990.²

² *Avaliação do Curso "Mecânica de Precisão" da FATEC-SP/CEETEPS*, p. 7.

Outro curso numa área intensiva em tecnologia é o de Materiais, Processos e Componentes Eletrônicos, tendo em vista que a indústria e pesquisa eletrônica e microeletrônica tem sido, sobretudo a partir da Segunda Guerra Mundial, uma das maiores e mais dinâmicas internacionalmente - liderada pelos Estados Unidos, seguido pelo Japão, em menor escala, pela Europa-, constituindo-se no suporte para as demais novas tecnologias, das telecomunicações à informática e aeroespacial. É dessa área que se destacam os mais bem conhecidos nomes de multinacionais como General Electric, ATT, IBM, Westinghouse, RCA (EUA), Mitsubishi Electric, Hitachi, Toshiba (Japão), Philips, Siemens, AEG-Telefunken (Europa). Várias dessas empresas instalaram filiais no Brasil, sobretudo a partir das décadas de 1960 e 1970, não obstante a pesquisa e os conhecimentos fundamentais dos processos científicos e tecnológicos serem desenvolvidos fundamentalmente nos seus países de origem. Embora a indústria eletrônica comece a surgir na década de 1930 no país e alguma pesquisa comece a ser feita a partir da década de 1950 sobretudo no ITA e na USP, ainda está longe de se obter as condições para alguma competitividade internacional.

A expectativa da indústria no final dos anos 1980 de que, com a proteção da área pelo governo, houvesse um crescimento significativo do setor e a crescente procura por pessoas com conhecimentos de microeletrônica constituía momento oportuno para se investir na formação desses recursos, a serem aproveitados não apenas na indústria, mas nas universidades e centros de pesquisa. Foi nesse sentido que a FATEC-SP resolveu criar o curso de tecnologia em Materiais, Processos e Componentes Eletrônicos, estabelecendo para tanto, um convênio com o Laboratório de Sistemas Integrados (LSI) da Escola Politécnica da USP (GRUBE, 1995:36). O curso foi criado pela resolução número 49 da Unesp, de 16 de agosto de 1991, tendo início no primeiro semestre de 1992. Mas já nesse momento, como afirma Grube,

“o cenário havia se transformado, e muito...O boom esperado, especificamente na área de microeletrônica não aconteceu. Primeiro as grandes multinacionais que resistiam apesar de apertadas pela reserva de mercado e que ainda mantinham unidades produtivas no Brasil acabaram cerrando as portas, passando a investir na distribuição de componentes - o caminho aberto principalmente pela política econômica imposta pelo governo Collor[Fernando Collor de Mello], Entre as nacionais, a Itautec Componentes (ligada à Itausa) seguiu o mesmo atalho, abandonando a produção pela distribuição, e a Sid Microeletrônica (ligada ao Grupo Machline) optou pela especialização, em busca de fôlego suplementar, para resistir à espera de ventos mais favoráveis” (GRUBE, 1995:36).

Ainda assim, como ressalta um dos idealizadores e coordenador do curso, o prof. João Mongelli Netto, “ a procura por tecnólogos, em vez de acabar, se manteve. E

até aumentou”. Segundo ele, graças à retomada da economia e a ampla extensão curricular do curso (GRUBE, 1995:36).

Nas últimas décadas a área médica tem também absorvido em alguma escala artefatos tecnológicos para a realização de diagnósticos e tratamentos diversos, fazendo notar a carência de pessoal qualificado para lidar com esses novos equipamentos gerando, em não poucos casos, prejuízos por falta de operação adequada, manutenção e até mesmo de instalação. No sentido de atenuar essa lacuna é que se deu a implantação do curso de Projetos, Manutenção e Operação de Aparelhos Médico-Hospitalares, na Fatec-Sorocaba. O currículo, elaborado pelo médico prof. Luiz Sebastião Prigenzi, tem como base o curso *Medizin Technick* ou curso de tecnologia médica, que há muito existe na Alemanha.

Vale dizer, com isso, que o Centro tem conseguido, em alguma medida, suprir a demanda por pessoal qualificado em setores em que a tecnologia tem papel preponderante. Dissemos em alguma medida porque uma parte considerável da população economicamente ativa no país e, mesmo em São Paulo, apresenta níveis de escolaridade aquém do médio, necessário para fazer frente aos novos postos da indústria ou dos serviços. Nem mesmo a lei 5692/71, da obrigatoriedade da profissionalização do ensino médio resolveria o problema. Por ela, pelo menos nominalmente, todas as escolas passaram a ser escolas técnicas, pois na grande maioria não havia infraestrutura nem pessoal qualificado para esse tipo de ensino, sobretudo nas regiões mais afastadas dos grandes centros econômicos do país.

Em 1982 viria o reconhecimento oficial do fracasso daquela política educacional de profissionalização universal e compulsória, com a Lei 7.044/82 (PETEROSSO, 1994; GHIRALDELLI JÚNIOR, 1992). Não obstante isso, a maioria continuou ministrando cursos técnicos de diversas modalidades, particularmente, no setor de serviços e que não implicasse em grandes investimentos em equipamentos, laboratórios ou maior qualificação de pessoal. Entre as exceções, encontravam-se algumas escolas do Centro Paula Souza. Por oferecerem um ensino de boa qualidade, essas escolas passaram a ser disputadas por uma clientela diferente daquela visada por seus objetivos iniciais, ou seja, preparar técnicos que fossem atuar nos diferentes segmentos da indústria ou dos serviços - os filhos das camadas baixas da população. A grande maioria - setores médios - tinha como objetivo se preparar para o vestibular e ingressar numa faculdade.

Uma análise em conjunto dos cursos de tecnologia do CEETEPS foi realizada por Vera Lúcia S. Hilst em sua dissertação de mestrado, na qual ela faz uma síntese histórica do ensino tecnológico no Brasil do século XX, idéia que já aparece num projeto de 1934 visando criar uma Universidade Técnica Federal que, não obstante, nunca se concretizou. A autora

procura mostrar que o Centro avançou pouco quanto a sua ideologia educacional ao procurar manter, ao longo de sua trajetória, o ideário da “formação de mão-de-obra qualificada para atender um mercado de trabalho imediatista, decorrente do modelo tecnicista que vigorou, principalmente, nas décadas de 60 e 70” (HILST, 1992).

Na verdade, a tradição dualista que opõe uma concepção intelectual-humanista a uma concepção prática-tecnicista tem sido alvo de críticas de diversos estudiosos da educação brasileira. Para Hilst,

“percebe-se claramente nos atos legais da criação dos cursos profissionalizantes no país uma forte tendência a incorporar idéias que favoreçam o capital. Por que não tentarmos incorporar a estes cursos (de tecnologia) disciplinas que contemplem a criatividade e as áreas que complementam essa formação, hoje empobrecida?” (HILST, 1992:78).³

Com isso, seu objetivo é, como ela explicita, buscar “ alternativas que possam vir a fortalecer não só a instituição como, principalmente, aos tecnólogos” (HILST, 1992:83).⁴ Com relação ao ensino técnico, é o que propõe Helena Peterossi, ao afirmar que “não basta que os professores instrumentalizem tecnicamente os educandos, é preciso formá-los como um todo. Daí a importância fundamental da superação, nas escolas técnicas, da dicotomia educação geral x formação especial” (PETEROSSO, 1994:97).

O ensino pensado naquela relação de oposição que mencionamos acima tende a acentuar uma série de preconceitos que deitam raízes no nosso longo passado colonial escravista, em que tarefas e atividades passam a definir o estatuto das pessoas na sociedade, como se houvesse graus distintos de cidadania. E quando a escola busca “ajustar” o indivíduo primordialmente para o mercado de trabalho está negando a ele não apenas o desenvolvimento de outras potencialidades, como as condições para o desenvolvimento do exercício mais consciente de sua cidadania. Mesmo porque, em última instância, o capital não precisa da escola para resolver seus problemas com a força de trabalho (SALM, 1980:25).⁵

Além disso, o ensino técnico industrial não é procurado, como a maioria dos administradores escolares imagina, por estudantes de condição social inferior ou que pretendem trabalhar o mais cedo possível, mas também como preparação dos candidatos para o ensino superior (CUNHA, 1977:107). Isso, como vimos, por oferecerem, via de regra, um

³ “... nos Estados Unidos o sistema educacional não está estreitamente ligado aos objetivos econômicos (...), os objetivos são fluídos e distribuídos a nível federal, regional, local e, principalmente, individual” (Cf. CRUZ, 1984:75).

⁴ Uma análise sobre a FATEC-SP, em particular, incluindo décadas posteriores, encontra-se em TAIRA (2006).

⁵ Mesmo nos Estados Unidos, até a década de 1960 havia um baixo número de escolas técnicas, com pouco prestígio em relação ao ensino secundário; a formação do pessoal para a indústria e o comércio ocorreu, principalmente, dentro das próprias empresas (Cf. CRUZ, 1984).

ensino de melhor qualidade em relação às outras escolas da rede. Por outro lado, como afirma Cunha,

“ a procura dos cursos superiores, ao contrário, é determinada pela *presença neles* de valor, no caso o requisito de ascensão social e não a alguma deficiência do ensino médio. O fato do ensino técnico industrial desempenhar uma função propedêutica mostra isso: técnicos, isto é, concluintes do ensino médio com formação profissional buscam intensamente os cursos superiores” (CUNHA, 1977:120).

Como justificar, assim, a necessidade desse tipo de ensino diferenciado, se ele acaba por justificar também as grandes diferenças sociais existentes no país? Como continuar a vê-lo como preparação para o mercado quando boa parcela dos que o buscam o fazem como preparação para ingresso em cursos superiores? E quando se consideram as tentativas de se transformar os cursos de tecnologia em engenharia, como aconteceu já no CEETEPS, sobretudo nas áreas tecnológicas tradicionais, em função de fatores diversos, como *status*, reconhecimento dos tecnólogos - às vezes comparado com os técnicos (mestres), às vezes com os engenheiros -, atribuições, diferenças salariais? A resposta não deve ser buscada apenas no mercado, mesmo porque seu comportamento em relação à qualificação e atribuições não é tão homogêneo, o que abre espaço para se repensar em outros termos os diferentes níveis de ensino.

É verdade que o exponencial desenvolvimento do conhecimento nas últimas décadas criou um sem número de especializações em todos os campos, tornando humanamente impossível a qualquer pessoa o domínio completo de qualquer um deles. Por outro lado, isso não significa, necessariamente, a impossibilidade de se estabelecer pontes entre um e outro campo. Para tanto, tem-se falado muito em interdisciplinaridade ou transdisciplinaridade, quando na prática ainda parece dominar em grande medida, mesmo nas nossas universidades, uma concepção um tanto estanque das diferentes áreas do conhecimento, não obstante o esforço de pessoas e grupos no sentido de sua superação. As mudanças da sociedade, do trabalho e da tecnologia exigem uma versatilidade para além do “saber fazer”, das tarefas de “execução”, tradicionalmente aplicado aos técnicos ou mesmo aos tecnólogos em contraposição àqueles vistos como responsáveis pelas atividades de “concepção”, de “projetos”, como engenheiros ou administradores. Essa visão dualista marcou em grande medida a história das FATECs e do ensino técnico e tecnológico em geral, mas já começou a ser revista. O ensino técnico e tecnológico também devem estar associados a uma formação mais ampla, que englobe formas de conhecimento que permitam, aos que os

procuram, uma ampliação de seus horizontes, tanto no campo profissional quanto no da cidadania.

BIBLIOGRAFIA

- CANO, Wilson. *Reflexões Sobre o Brasil e a Nova (Des)Ordem Internacional*. Campinas, SP: Editora da UNICAMP; São Paulo: FAPESP, 1994.
- CRUZ, Teresinha Rosa. *Educação e Organização Social: Estudo Comparado dos Sistemas de Educação dos EUA, URSS, e Brasil*. Petrópolis, RJ: Vozes, 1984.
- CUNHA, Luiz Antônio C. R. da. *Política Educacional no Brasil: A Profissionalização do Ensino Médio*. Rio de Janeiro: Eldorado, 1977.
- FATEC-SP/CEETEPS, Avaliação do Curso "Mecânica de Precisão".
- GHIRALDELLI JÚNIOR, Paulo. *História da Educação*. São Paulo: Cortez, 1992..
- GRUBE, Vilnor. "Indústria procura tecnólogos"; *IPESI - Eletrônica e Informática*, Março/Abril, 1995.
- HILST, Vera Lúcia Scortecchi. *A Tecnologia Necessária: Por uma Nova Pedagogia Para os Cursos de Tecnologia do CEETEPS*. Dissertação de Mestrado; Piracicaba: UNIMEP, 1992.
- PETEROSI, Helena G. *Formação do Professor para o Ensino Técnico*. São Paulo: Loyola, 1994.
- MOTOYAMA, Shozo (coord.). *Educação Técnica e Tecnológica em Questão. 25 Anos do CEETEPS. Uma História Vivida*. São Paulo: Editora da Universidade Estadual Paulista: CEETEPS, 1995.
- SALM, Cláudio. *Escola e Trabalho*. São Paulo: Brasiliense, 1980.
- TAIRA, Lincoln. *Relações Históricas no Universo da FATEC-SP: Técnica – Tecnologia – Educação*. Tese de Doutorado; São Paulo: FFLCH/USP, 2006.