

2394 96

TECNÓLOGO. PROFISSIONAL ESPECIALIZADO E O DESENVOLVIMENTO NACIONAL. — PERSPECTIVAS —

Eng. Cezar Augusto Romano (★)

RESUMO

As transformações sócio-econômicas que atualmente envolvem o País, têm provocado profundas modificações no mercado de trabalho que exige, a curto prazo, pessoal qualificado para atender à diversificação e especialização das tarefas.

O crescimento industrial, o desenvolvimento da agropecuária, dos serviços de saúde e outros, exigem um aumento dos efetivos de mão-de-obra de nível superior, formada em tempo hábil, a fim de suprir às necessidades do País, e ao mesmo tempo responder ao apelo da população jovem que pretende ingressar na força de trabalho a curto prazo.

É patente a necessidade da Nação por profissionais do fazer. Em todas as áreas, principalmente na indústria, observa-se um descomunal desperdício de recursos ao se subutilizarem profissionais de formação plena em tarefas que podem ser perfeitamente desenvolvidas por profissionais chamados de formação de curta duração.

A implantação gradativa dos cursos de tecnologia poderá ser um instrumento precioso para adequar o ensino superior brasileiro ao contexto da realidade sócio-econômico do País.

O Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná (CEFET-PR) ministra cursos de tecnologia na área da Engenharia para atender às solicitações do mercado de trabalho em face do desenvolvimento tecnológico e racionalizar a crescente procura do ensino superior.

ABSTRACT

The social and economic changes that are happening in Brazil require a radical and short modification in the labor force. It must be more diverse and specialized.

There is a need for more labor from Universities, at the same time the young population need to enter in the labor force.

The situation requires more courses in the Junior College level, in order to have specialized professionals in shorter period of time.

The «Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná — CEFET-PR» provides this type of courses in the Engineering area, as an alternative to supply the market and rationalize higher education according to the technological development.

**NÃO IMPORTA PARECER,
NEM TER,
NEM PODER,
NEM SER,
NEM QUERER;
O QUE IMPORTA É FAZER!**

É perfeitamente conhecido o fato de que o perfil ocupacional dos vários setores da atividade econômica vem se ampliando e diversificando grandemente, como conseqüência do aperfeiçoamento crescente e rápido das técnicas de produção de bens e serviços, assim como de administração e gerência. Em outras palavras, o aperfeiçoamento das técnicas faz com que ocupações tradicionais sejam desdobradas em certo número de outras ocupações ou, simplesmente, sejam substituídas por novas ocupações.

A natureza e as causas dessas transformações são de ordem a exigir que as novas ocupações sejam mais específicas, no sentido das tarefas cuja execução envolvem, e ao mesmo tempo mais especializadas, no sentido do nível de conhecimento necessário para sua execução.

Essa tendência certamente prosseguirá, acompanhando o ritmo crescente do progresso científico e tecnológico mundial. Em conseqüência, torna-se cada vez mais difícil ao sistema educacional responder adequadamente, isto é, em tempo e na quantidade exigida; às necessidades do mercado de trabalho.

Daí a tendência moderna dos sistemas educacionais de procurarem novas formas de atuação e desempenho. A educação passa assim a ser mais **profissional** e menos **ocupacional** do que tem sido tradicionalmente.

Nessa linha de revisão de conceitos e métodos da educação profissional regular, uma inovação recente e que vem assumindo importância crescente nos sistemas educacionais é a criação dos cursos pós-secundários, ou cursos superiores de curta duração. Essencialmente a criação de tais cursos resultou da constatação simples de que, embora o espectro das ocupações no mercado de trabalho estivesse se ampliando e diversificando, os níveis de formação pelo sistema educacional continuavam sendo os três tradicionais: elementar, médio e superior. Enquanto as ocupações, quanto ao nível de qualificação, já constituem um verdadeiro «continuum», os níveis educacionais se traduzem ainda em degraus.

Na área da Engenharia, fica bem caracterizada a diferença entre o **Engenheiro Pós-Graduado** (que é um Engenheiro de Concepção que se volta para as coisas mais científicas), o **Engenheiro de Concepção** (que é o planejador, o projetista, o elemento das grandes idéias criativas), o **Engenheiro Industrial** (que é o elo de ligação entre esses Engenheiros de Concepção) e o **Tecnólogo**, que, por sua vez, é o elemento que vai executar propriamente. Muito embora, também, na vida do Engenheiro Industrial haja muito de execução, há uma distinção muito grande entre ele e o Tecnólogo.

É muito difícil fazer distinções nítidas entre essas categorias porque elas constituem um espectro contínuo e não conjuntos discretos. Nada impede, na prática, que um tecnólogo, até pelas suas características pessoais, atue como um verdadeiro Engenheiro industrial. Se ele tiver capacidade de liderança, dotes pessoais, iniciativa, etc, acabará assumindo funções que competiriam mais apropriadamente ao Engenheiro.

Da mesma forma, não adianta dizer que estamos formando, hoje nas Universidades, um Engenheiro de Concepção, um Engenheiro pleno, se aquele elemento em si não tiver as características que o tornem um elemento inovador, criativo, criador de tecnologia, projetista de sistemas complexos ou planejador. Não é o diploma que confere ao elemento suas características, mas fundamentalmente sua capacidade de desenvolvimento de características próprias, inerentes mesmo a cada uma das pessoas, para que ela possa assumir as várias posições possíveis nesse espectro todo.

Conseqüentemente, o **mercado de trabalho se vê obrigado a adotar soluções próprias, que consistem comumente em ou «elevar» o nível de qualificação, complementando a formação recebida na escola através de treinamento específico, ou simplesmente «subutilizar» a qualificação supostamente obtida no sistema educacional.**

O que se tem em vista é racionalizar criteriosamente a formação de profissionais de nível superior para atender às exigências impostas à educação pelo processo ascendente do desenvolvimento. As tarefas se multiplicam na sociedade moderna e o ideal parece ser o de preparação de profissionais adequados para o desempenho de cada qual, preparação esta que não peque por excesso ou carência.

A implantação e ampliação gradativa dos cursos de Tecnologia é um instrumento precioso para adequar o ensino superior brasileiro ao contexto da realidade sócio-econômica do País. De fato, **não se trata apenas de implantar cursos novos, mas, de criar uma nova sistemática de ação, fundamentada nas necessidades da comunidade.**

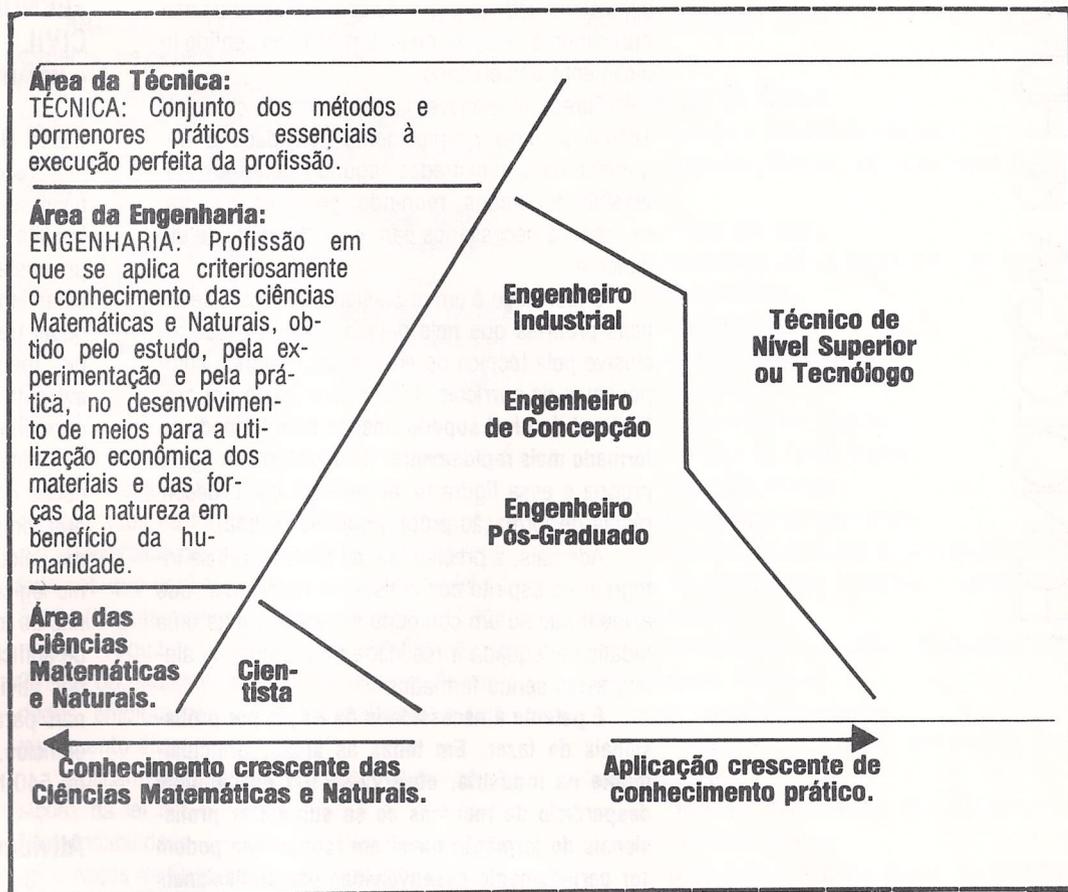
Impõe-se, conseqüentemente, uma ampliação da estrutura do ensino superior para resolver o conflito angustiante que envolve uma multidão de jovens, qual seja a busca de um saber eficaz que os habilite à prática de diferentes técnicas, próprias às mais variadas regiões brasileiras.

As transformações sócio-econômicas que, atualmente, envolvem o País têm provocado profundas modificações no mercado de trabalho que exige, a curto prazo, pessoal qualificado para atender à diversificação e especialização das tarefas.

O crescimento industrial, o desenvolvimento da agropecuária, dos serviços de saúde e outros, exigem um aumento dos efetivos de mão-de-obra de nível superior, formada em tempo hábil, a fim de suprir as necessidades do País, e ao mesmo tempo, responder ao apelo da população jovem que pretende ingressar na força de trabalho a curto prazo.

A título de ilustração, pode ser apresentada esquematicamente a posição da Engenharia em sua relação para com as Ciências e a Técnica (entendida esta como o conjunto dos métodos e por-

menores práticos essenciais à execução perfeita da profissão), na composição de equipes profissionais exigidas pelo desenvolvimento tecnológico.



A implantação dos cursos de Tecnologia implica um novo «status» profissional. **O técnico de nível superior, formado nesses cursos, deverá ter o seu lugar no contexto das profissões e, conseqüentemente, desfrutar da devida posição na sociedade e no campo de trabalho. É importante que os novos diplomados sejam bem aceitos no mercado de trabalho e que os profissionais tradicionais não os vejam como desleais concorrentes, mas como elementos auxiliares que irão completar-lhes as atividades.**

A necessidade da existência das três categorias básicas de profissionais está preconizada pela Secretaria Geral da Federação Europeia das Associações Nacionais de Engenheiros (FEANI), na sua publicação sobre «Normas de qualificação dos Engenheiros», na área da Engenharia que define:

— **A categoria C, ou de Engenheiros de Conceção**, agrupando os profissionais que falam a linguagem do abstrato.

— **A categoria E, ou de Tecnólogos de Execução**, agrupando os profissionais que falam a linguagem do concreto, realizando e dirigindo a execução das concepções abstratas elaboradas pelos Engenheiros da categoria C.

— **A categoria L, ou dos profissionais de ligação**, que asseguram a ligação indispensável entre os profissionais das categorias C e E, compreendendo o abstrato e traduzindo-o de forma

adaptada às realidades mais concretas da atividade de execução.

Para que assim seja, é preciso que os cursos funcionem de acordo estrito com sua finalidade própria e que sejam submetidos ao pronunciamento crítico das empresas e outras instituições, nas áreas profissionais em que irão funcionar.

Os cursos de Tecnologia intentam oferecer uma formação prática e técnica, enquanto, de modo geral, o ensino superior tradicional está voltado mais para a formação científica abrangente.

Já em 1965, o Professor Octávio Gaspar de Souza Ricardo em parecer n.º 25/26 do Conselho Federal de Educação (C.F.E.) dizia: **«Acho que se deve quebrar esse “engenheirismo” e enveredar corajosamente e eficientemente para o ensino do “fazer”. Chega de gente para supervisionar, olhar de longe, ensinar como se faz. Precisamos de gente que faça, que construa, que realize.** Portanto, é este o caminho ainda virgem e disponível para os cursos superiores».

Dado o caráter intensivo e terminal do curso, o conteúdo programático do currículo é selecionado de tal forma que, sem prejuízo da natureza científica do ensino a ser ministrado, o aluno seja preparado diretamente para a execução.

Falar em cursos de «curta duração» não é empregar expressão adequada e só tem sentido como forma de acentuar a diferença relativamente

aos cursos universitários tradicionais de duração mais longa. Em verdade, os cursos de Tecnologia têm a duração necessária para proporcionar a boa formação profissional.

O caráter prático permite dispensar as exigências de sedimentação do conhecimento e amadurecimento pessoal, de importância no sentido tipicamente universitário.

Parece indesejável que o aluno de curso de Tecnologia seja simplesmente convidado a frequentar aulas ministradas segundo os termos universitários comuns, reunindo, por essa maneira, os créditos necessários para o recebimento de um diploma.

O tecnólogo é um profissional com características próprias que nele devem ser impressas inclusive pela técnica de ensino das matérias componentes do currículo. O tecnólogo **não é um profissional de nível superior menos bem formado ou formado mais rapidamente**. O tecnólogo tem figura própria e essa figura há de emergir como decorrência de formação própria que ele receba.

Ademais, é preciso que os professores se integrem no espírito dos cursos de Tecnologia, que exigem não só um conteúdo específico, mas uma didática adequada à realidade para a qual os alunos estão sendo formados.

É patente a necessidade da Nação por profissionais do fazer. Em todas as áreas, principalmente na indústria, observa-se um descomunal desperdício de recursos ao se subutilizar profissionais de formação plena em tarefas que podem ser perfeitamente desenvolvidas por profissionais chamados de formação de curta duração.

Tem-se observado, na área da construção civil, que a qualidade das construções entregues à população (tanto no que se refere à tecnologia da construção como em tecnologia dos materiais de construção) tem deixado muito a desejar e que o problema se verifica sempre na falta de profissional habilitado na condução das equipes de trabalho ou nas equipes de produção, que atue diretamente ligado e presente no local da obra ou de produção.

A falta desse profissional condutor de equipes, executor de obras, tem deixado uma lacuna na estrutura da mão-de-obra das construtoras, que são obrigadas a deslocar para essa atividade um profissional «pleno», não preparado para desenvolver esta atividade e não disposto a assumir este papel, ou, o que é mais comum, permitem a ocupação deste espaço por profissionais sem qualificação nem conhecimento para as funções.

Este campo de trabalho deve ser ocupado. Deve-se ter a coragem de mostrar à comunidade que este caminho pode ser trilhado com orgulho, que este mercado de trabalho está aberto, sem concorrência, e que, com preparo adequado, pode voltar a ser a principal ocupação dentro da construção civil.

O Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná (CEFET-PR) ministra cursos de Tecnologia na área da Engenharia para atender às solicitações do mercado de trabalho em face do desenvolvi-

mento tecnológico e racionalizar a crescente procura do ensino superior.

CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA DA CONSTRUÇÃO CIVIL

• MODALIDADE: **Construção de Edifícios**

Perfil do Tecnólogo

Tecnólogo da Construção Civil é o técnico de nível superior com formação e capacitação que o habilita a entender-se inteligentemente com o projetista/analista, cujas soluções adotadas deve estar em condições de compreender de modo a poder transferi-las, com clareza, aos profissionais de menor nível, empenhados no trabalho, aviventando-as e supervisionando o profissional permanentemente em todas as atividades, de sorte a obter melhor qualidade e rendimento na execução da obra. As disciplinas de formação geral que compõem a grade curricular do curso, tais como Cálculo, Física e Estatística, moldam o raciocínio lógico e abstrato do profissional. Nas disciplinas de formação específica na área da construção de edifícios, é dada predominância a parte prática das atividades, visando à formação de profissionais para a execução de obras de construção de edifícios, complementada pelo estágio obrigatório de 540 horas na área de construção de edifícios.

Atividades

O Tecnólogo é o condutor de obras. É o comandante das obras. Estarão sob seu comando os responsáveis pelas diversas mestrias (Armação, carpintaria, alvenaria, acabamentos, elétrica, hidráulica, etc), para os quais o Tecnólogo deve passar, em linguagem acessível ou mesmo demonstração prática, as determinações dos projetistas da obra. Sendo necessário, também está em condições de apresentar soluções através de esquemas gráficos.

A sua atuação está voltada principalmente à aplicação dos métodos científicos e tecnológicos, na construção de edifícios, abrangendo, também, a pesquisa de novos princípios, procedimentos e equipamentos.

De acordo com a resolução n.º 313/86 do Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia (CONFEA), são atribuições do Técnico de Nível Superior ou Tecnólogo:

- ART. 3.º — Compete ao Tecnólogo:
- Elaboração de orçamentos;
 - Padronização, mensuração, e controle de qualidade;
 - Condução de trabalho técnico;
 - Condução de equipe de instalação, montagem, operação, reparo, ou manutenção;
 - Execução de instalação, montagem e reparo;
 - Operação e manutenção de equipamento e instalação;
 - Execução de desenho técnico.

Parágrafo Único — Compete, ainda, aos Tecnólogos, sob a supervisão e direção de Engenheiros. Arquitetos ou Engenheiros Agrônomos:

- Execução de obra e serviço técnico;
- Fiscalização de obra e serviço técnico;
- Produção técnica especializada.

ART. 4.º — Quando enquadradas, exclusivamente, no desempenho das atividades referidas no Art. 3.º e seu parágrafo único, poderão os Tecnólogos exercer as seguintes atividades:

- Vistoria, perícia, avaliação, arbitramento, laudo e parecer técnico;
- Desempenho de cargo e função técnica;
- Ensino, pesquisa, análise, experimentação, ensaio e divulgação técnica, extensão.

Parágrafo Único — O Tecnólogo poderá responsabilizar-se tecnicamente, por pessoa jurídica, desde que o objetivo social desta seja compatível com suas atribuições.

A denominação de Tecnólogo — Tengº — é reservada aos profissionais legalmente habilitados e registrados na forma da legislação vigente.

O exercício da profissão de Tecnólogo é regulado, no que couber, pelas disposições da lei n.º 5.194 (Regula o exercício das profissões de Engenheiro, Arquiteto e Engenheiro Agrônomo) de 24/12/66, inclusive quanto aos regimes de anuidades, emolumentos e taxas, penalidades e comportamento ético.

Aplicam-se igualmente aos Tecnólogos disposições da lei n.º 6.496 (Institui a «Anotação de Responsabilidade Técnica — ART» na prestação de serviços de Engenharia, de Arquitetura e Agronomia) de 07/12/77.

Os tecnólogos integrarão o Grupo ou Categoria da Engenharia, Arquitetura ou Agronomia de acordo com as suas respectivas modalidades.

O CURSO

O Curso é ministrado no período noturno (das 17h50min às 23h), com duração de 3 anos.

Destinado especialmente para alunos que completaram cursos técnicos de nível médio, como Edificações, Estradas, Saneamento, Agrimensura e outras habilitações afins, o Curso dá prioridade à formação prática que preenche 70% de

sua carga curricular.

Faz parte da formação profissional, estágio de 540 horas em área compatível com suas atribuições.

São realizados vestibulares nos meses de janeiro e julho de cada ano, sendo ofertadas 40 vagas por semestre.

Disciplinas do Curso

- Cálculo e Geometria Analítica;
 - Desenho (Técnico, de Arquitetura, Estrutural);
 - Física Aplicada;
 - Tecnologia (das Construções, do Concreto, da Pré-fabricação);
 - Materiais de Construção;
 - Química Tecnológica;
 - Topografia;
 - Segurança no Trabalho;
 - Estática do Corpo Rígido;
 - Educação Física;
 - Processamento de Dados;
 - Informática Aplicada à Construção Civil;
 - Resistência dos Materiais e Estabilidade das Construções;
 - Construções (Madeira, Alvenaria, Concreto Armado, Metálica);
 - Ensaio Tecnológicos;
 - Instalações (Elétricas, Hidráulicas, Prediais Especiais);
 - Higiene e Manutenção dos Edifícios;
 - Redação Técnica;
 - Máquinas e Equipamentos de Construção;
 - Administração de Recursos Humanos;
 - Organização e Gerência;
 - Patologia e Recuperação das Construções;
 - Mecânica dos Solos e Fundações;
 - Estudo de Problemas Brasileiros;
 - Administração e Fiscalização de Obras;
 - Interpretação de Projetos e Orçamentos;
 - Impermeabilização e Proteção de Edifícios;
 - Implantação de Obras;
- Estágio (540h).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. Secretaria de Ensino Superior. **A Situação Atual dos Cursos de Engenharia e Tecnologia no Brasil; Implantação da nova concepção de ensino preconizada pelo CFE.** Brasília, MEC/DDD, 1980, 55p. ilust.

BRASIL. Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia. **Leis-Decretos e Resoluções**, 3.ª edição. Brasília, 1987.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ENSINO DE ENGENHARIA. **Formação do Engenheiro Industrial.** São Paulo, 1982, 224p. ilust.

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. Departamento de Assuntos Universitários. **Cursos Superiores de Tecnologia.** Brasília, MEC, 1974, 121p. ilust.

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. Departamento de Assuntos Universitários. **Estudos sobre a Formação de Tecnólogos.** Brasília, MEC, 1977, 295p. ilust.