

## **A formação do tecnólogo**

Prof. Ms. Jovelino Sérgio Seraphim  
profejo@terra.com.br

Prof. Dr. Carlos Roberto Espindola  
cresp21@hotmail.com

Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza – CEETEPS  
www.ceeteps.br

### **RESUMO**

A formação do tecnólogo de algumas instituições paulistas de Ensino Superior Tecnológico é analisada a partir de entrevistas com profissionais especializados nesta modalidade de ensino, mediante a questão se “existe diferença entre a preparação do tecnólogo formado pelo Centro Estadual Tecnológica Paula Souza (CEETEPS) e pelas outras instituições”. Dentre as hipóteses levantadas, procurou se distinguir a existência de um padrão único de formação de tecnólogos, tomando como base analítica projetos de três instituições congêneres. A técnica de entrevista individual semi-estruturada foi utilizada por possibilitar uma flexibilidade e interação com o participante, face-a-face, com a participação de nove profissionais envolvidos com o Ensino Superior Tecnológico. O questionário conteve 10 (dez) perguntas, algumas com subdivisões, totalizando 23 (vinte e três) itens, numa seqüência iniciando com questões gerais (“aquecimento”); na seqüência, constaram: perguntas diretamente ligadas ao objetivo da pesquisa; perguntas de interesse indireto; perguntas de interesse estratégico e, finalmente, as tidas como “conclusivas”. As primeiras quatro perguntas caracterizaram os atores da pesquisa. As duas questões que se seguiram avaliaram o conceito que os entrevistados possuíam sobre o profissional tecnólogo. Seguiram-se as perguntas que caracterizaram a instituição formadora, uma delas sobre os indicadores da formação, subdividida em tópicos, enfocando o conteúdo, a duração, a carga horária, proporção entre teoria e prática, proporção entre Humanas, Exatas, Formação Tecnológica e Formação Especial, Interdisciplinaridade (integração das disciplinas), Multidisciplinaridade (justaposição de disciplinas comuns), Transdisciplinaridade e Capacidade de resolver problemas futuros. A questão da capacidade de resolver problemas futuros dos tecnólogos suscitou o envolvimento de conceitos de metodologia da pesquisa, metodologia de projeto, criatividade, inovação, empreendedorismo e acesso a informações. Questionou-se ainda se o mercado de trabalho perceberia as diferenças entre o tecnólogo formado pela instituição de ensino de cada entrevistado e o das demais instituições, complementando com a expectativa que os respondentes teriam sobre as soluções úteis obtidas com o trabalho do tecnólogo. Concluiu-se que, a despeito do padrão profissiográfico contido no projeto acadêmico das Instituições de Ensino Superior Tecnológico, não existe um padrão único de formação de tecnólogo, e que existe uma preocupação central das Instituições de Ensino Superior Tecnológico em padronizar o saber transferido para o tecnólogo. Evidenciou-se que o profissional tecnólogo formado pelo CEETEPS apresenta um perfil mais de acordo com o requerido pela legislação.

**Palavras-chave:** Formação tecnológica; Ensino Tecnológico, Gestão Tecnológica; Tecnologia; Tecnólogo.

## Introdução

Nos anos de 1960, por diversas razões, inclusive a pressão por vagas no Ensino Superior, surgiu o curso de formação do profissional tecnólogo, uma profissão nova e que, por isso mesmo, não oferecia o *status* das profissões tradicionais, impressão essa que ficou impregnada, inclusive nos próprios tecnólogos, detectada por pesquisa exploratória nos arquivos do jornal *Folha de São Paulo* (FSP): “Os alunos da Fatec fazem as seguintes reivindicações [...] transformação dos cursos de Tecnologia em Engenharia Industrial [...]” (FSP 15/07/77, 21/04/79, 08/05/79, 12/05/79, 07/06/79, 09/06/79, 14/08/79 e 28/08/79).

No final da década de 1990, novas Faculdades de Tecnologia (FATECs) do Centro de Educação Tecnológica Paula Souza (CEETEPS) foram abertas, surgindo também outros cursos de tecnologia, partindo de iniciativas, tanto públicas quanto particulares, e o número de cursos do gênero criados no País atingiu, em 2004, a expressiva marca de 758. Contudo, tanto para quem está fora desse contexto, e mesmo para quem nele está inserido, ainda existem dúvidas sobre esse campo de atuação do profissional “tecnólogo”.

Uma questão básica se coloca: existe diferença entre a preparação do tecnólogo pelo CEETEPS e pelas outras instituições de ensino?

Para responder a essa questão, foi elaborada pesquisa exploratória quanto aos objetivos, e qualitativa quanto à abordagem, usando como instrumento de coleta de dados entrevistas individuais semi-estruturadas. Foram entrevistados 9 (nove) profissionais com funções de docência e / ou Direção, sendo 7 (sete) de instituições públicas e 2 (dois) de instituições particulares de Ensino Superior Tecnológico. Ao mesmo tempo, efetuou-se uma seleção de notícias específicas sobre os cursos de tecnologia, resultante de pesquisa documental realizada junto ao jornal *Folha de São Paulo*, abrangendo o período de 1969 a 2005.

A revisão bibliográfica traz conceitos que envolvem a tecnologia e, por consequência, o conteúdo que faz parte, ou deveria fazer, das disciplinas inseridas na formação do tecnólogo.

Das hipóteses levantadas neste artigo, analisa-se a existência de um padrão único de formação de tecnólogos e se houve mudanças tanto no perfil do tecnólogo quanto no das instituições formadoras.

O estudo tem como objetivo caracterizar as peculiaridades da formação dos profissionais dos cursos de tecnologia das FATECs e daqueles formados por outras instituições de ensino. Acredita-se que, com isso, poder-se-á aprimorar as possibilidades de avaliação desenvolvidas em tais cursos.

## Metodologia

O presente trabalho decorre da Dissertação de Mestrado do primeiro autor [1], no qual foram utilizados três projetos de instituições semelhantes para avaliar as discrepâncias e seus possíveis impactos. A partir de uma pesquisa bibliográfica, levantaram-se os conceitos relacionados a essa profissão. Realizou-se uma pesquisa de campo, solicitando a participação de nove profissionais envolvidos com o Ensino Superior Tecnológico, sendo 7 (sete) deles de instituições públicas (uma do interior, uma da Grande São Paulo e cinco da Capital) e dois deles atuando em três instituições particulares da Capital do Estado de São Paulo, sem a preocupação com a data de fundação nem tampouco com o número de alunos de cada uma.

Os participantes foram, ou ainda são, docentes em instituições de Ensino Superior Tecnológico; três deles exercem apenas a docência; cinco exercem as funções de Direção e

docência concomitantemente; um é professor e diretor de instituição não relacionada ao ensino, porém relacionada ao tecnólogo.

Quanto à natureza da graduação dos entrevistados, um é de Engenharia Operacional, complementada por Engenharia de Produção; um com Licenciatura em Física; um de Engenharia Mecânica; um de Tecnologia em Construção Civil; um de Psicologia; um de Administração de Empresas; um Bacharel em Ciências da Computação (Bacharelado); um de Tecnologia em Processamento de Dados e um de Economia.

A análise da formação em nível de Pós-Graduação mostra a incidência de três Doutores em Engenharia, um Doutorando em Ciências da Computação, um Mestre em Informações Espaciais, dois Mestres em Administração de Empresas, um Mestre em Tecnologia e um deles não cursou Pós-Graduação.

Trata-se, pois, de uma pesquisa exploratória envolvendo levantamento bibliográfico e entrevistas com pessoas que têm experiências práticas com o problema [2].

Quanto à natureza da abordagem, a pesquisa caracteriza-se como qualitativa, pois as informações obtidas não são quantificáveis. Os profissionais das instituições de ensino foram entrevistados em seu ambiente de trabalho, e o pesquisador foi o instrumento fundamental [3].

A técnica utilizada para a coleta de dados foi a entrevista individual semi-estruturada, que permite uma flexibilidade e interação com o participante face a face.

Os dados obtidos foram analisados de forma indutiva, isto é, as conclusões gerais partiram das análises das respostas individuais de cada entrevistado e consolidadas por instituição.

A partir de uma leitura exploratória de parte da bibliografia existente, destacaram-se os aspectos relevantes para a pesquisa, de livros, revistas da área de ensino, legislação, dissertações e de material *on-line* disponível na *Internet*, que abordam o Ensino Superior Tecnológico no Brasil. Em seguida, procedeu-se à classificação dos conteúdos desse material, inserindo-se o que interessava à pesquisa nos diversos capítulos que a compõem.

Nesse levantamento, foram registrados os conceitos que envolvem a inserção do Ensino Superior Tecnológico nos campos do saber, os conceitos relacionados à tecnologia, à gestão da tecnologia e à formação do tecnólogo.

Com base nesse levantamento e discussão com profissionais ligados à área dessa modalidade de ensino, elaborou-se um questionário com 10 (dez) perguntas, algumas com subdivisões, totalizando 23 (vinte e três) itens.

Embora não houvesse impedimento por parte dos participantes na divulgação das informações e respectivas instituições, para evitar exposições constrangedoras, optou-se pelo uso de códigos. Assim, nos formulários e análises aparece a palavra *Entrevistado*, seguida por numeral cardinal de 1 (um) a 9 (nove) e, para as instituições de ensino, utilizou-se a palavra FATECs, no caso das instituições do CEETEPS e *Instituição*, seguida pelas letras *J*, *P* e *W* para as demais.

Para a análise dos resultados, elaboraram-se quadros, agrupando-se-os em seqüência: entrevistados das FATECs, entrevistados da *Instituição P*, da *Instituição W* e da *Instituição J* e resumos das respostas, tópico por tópico, obedecendo à ordem de seqüência do questionário.

### **Conceitos fundamentais para a pesquisa**

Os principais conceitos que fundamentam a pesquisa são: tecnologia, mudança, interdisciplinaridade, multidisciplinaridade, transdisciplinaridade, criação, invenção, inovação e Pesquisa e Desenvolvimento.

- *Tecnologia, mudança, interdisciplinaridade, multidisciplinaridade e transdisciplinaridade*

Os elementos comuns presentes nas definições sobre tecnologia são o conhecimento e sua aplicação prática ao atendimento de necessidades humanas. Nas décadas de 1960 a 1980, os conceitos continham muitos aspectos referentes à produção e transformação, ou seja, eram mais relacionados à atividade industrial. A partir da década de 1990, enfocam-se outras áreas, tais como administração, *marketing* e comercial.

É fácil entender essa evolução, na medida em que o ser humano é o responsável pelo desenvolvimento da tecnologia, e a evolução dos conceitos tende a acompanhar a evolução do homem.

Pelo conjunto das conceituações, subte-se tecnologia como atividade que, partindo da ciência ou experiência, produz conhecimento tecnológico; o conhecimento propriamente dito; atividade que, a partir do conhecimento tecnológico existente o aplica para um caso específico, proporcionando uma solução para um determinado problema; o resultado da realização da solução.

Na realidade, a tecnologia conjuga toda a atividade industrial e participa em qualquer tipo de atividade humana, em todos os campos de atuação.

A idéia de que *a única coisa constante é a mudança* tem sido um truísmo da vida desde, pelo menos, a época de Heráclito, acerca de 500 a.C. [4].

Genericamente, mudança é fazer as coisas de maneira diferente. Já a mudança planejada é intencional e orientada para resultados [5].

Às vezes, mudança refere-se a modificações externas em tecnologia, nos clientes, na concorrência, na estrutura de mercado ou no ambiente sociopolítico.

As maiores dificuldades no mundo acadêmico parecem estar centradas na aplicação, no ensino e aprendizagem de conceitos como interdisciplinaridade e transdisciplinaridade, que, na verdade, trata-se da aplicação de novas tecnologias.

- *Interdisciplinaridade*: integração de disciplinas comuns.
- *Multidisciplinaridade*: trabalho conjunto, pelos professores, entre disciplinas em que cada uma trata de temas comuns sob sua própria ótica, articulando, algumas vezes, bibliografia, técnicas de ensino e procedimentos de avaliação. A idéia aqui é de justaposição de disciplinas.
- *Transdisciplinaridade*: diz respeito àquilo que está, ao mesmo tempo, “entre” as disciplinas, “mediante” diferentes disciplinas e “além” de qualquer disciplina. Seu objetivo é a compreensão do mundo presente, a partir da unidade do conhecimento.
- *Criação, Invenção, Inovação e Pesquisa e Desenvolvimento (P&D)*

Os conceitos de idéia, criação, invenção e inovação encontram-se, de certa maneira, imbricados na literatura, a julgar por algumas referências clássicas.

“Uma idéia é uma nova combinação de elementos antigos” [6].

As grandes invenções, as grandes idéias têm em comum o fato de virem do cérebro humano e a pessoa criativa quer conhecer tudo, pois a qualquer momento as informações se juntam para criar algo novo. Contudo, se conhecimento é a matéria-prima das novas idéias, ele isolado não é suficiente para a criação [7].

Inovação refere-se, basicamente, à transformação de uma invenção científica em produto novo ou aperfeiçoado, introduzido com sucesso no mercado. O processo de mudança técnica abrange: invenção, inovação e difusão, destacando-se que inovação é a aplicação de uma invenção que seja economicamente viável [8].

A inovação é apoiada pela tecnologia. Uma descoberta científica importante [9] viabiliza aplicações tecnológicas que acarretarão a invenção de produtos revolucionários. Contudo, a inovação só existe verdadeiramente se encontrar mercado. Não há inovação em câmara.

A Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCED), por meio do Manual Frascati apresenta o seguinte conceito:

Pesquisa e desenvolvimento experimental compreendem o trabalho criativo, realizado em bases sistemáticas, com a finalidade de ampliar o estoque de conhecimento, inclusive o conhecimento do homem, da cultura e da sociedade, assim como o uso desse estoque de conhecimento na busca de novas aplicações. [...] [10].

### **A formação do tecnólogo**

Definir tecnólogo apresenta dificuldade semelhante à de conceituar tecnologia. Para isso, recorreu-se à Teoria Geral da Administração. Maximiano [11] descreve o funcionamento da organização do trabalho na Europa Medieval, no século XVIII, na Grã-Bretanha, primeiro país a fazer a transição para uma sociedade industrial.

O sistema, que sobreviveu à Revolução Industrial, trazia desvantagens para o proprietário, pois não tinha como interferir no processo produtivo. O artesão detinha a tecnologia e produzia de acordo com sua necessidade de dinheiro.

Alguns comerciantes começaram, então, a reunir trabalhadores em galpões, e isso contribuiu para o nascimento do sistema fabril, em que as condições de trabalho eram rudes.

Na passagem para o século XX, a expansão da Revolução Industrial na América criou uma nova realidade para as organizações. O aumento na escala de produção exigiu o desenvolvimento de métodos novos. Essa evolução teve a participação de muitas pessoas, dentre as quais, Frederick W. Taylor.

O “taylorismo” fez parceria com a linha de montagem de Henry Ford, outra inovação do início do século XX. A produção em massa de produtos não diferenciados fundamentava-se em dois princípios básicos: peças padronizadas e trabalhador especializado. O trabalhador, por sua vez, toma parte de uma etapa apenas da fabricação e sua qualificação resume-se ao conhecimento necessário para a execução de uma tarefa. A caracterização do tecnólogo, na década de 1970, mostra, por parte dos responsáveis, a contingência de formar um profissional estritamente *adestrado* às necessidades do setor produtivo:

[...] Há toda uma preocupação em se definir esse futuro profissional, utilizando-se termos que por si são limitativos de uma ação educacional mais ampla. Fala-se em amestrar, adestrar, espera-se que execute, faça, preencha lacunas, repita soluções já estabelecidas; enfim, que esteja conforme ao que lhe for solicitado em termos de produção. [...] em caso de resistência, amestrar socialmente o aluno [...] dá-se-lhe um título ambíguo – “tecnólogo” [...] O tecnólogo seria o elemento, no nosso caso, cuja formação lhe permite produzir e operar tecnologias, mas não criar novas [...] [11].

Essas condições de formação do profissional seriam mais compatíveis com as condições rudes de trabalho da fase da Revolução Industrial em que surgiu o sistema fabril mencionado, do que mesmo com “taylorismo” e “fordismo”, que prevaleciam nesse período.

Aí se colocavam as primeiras barreiras que o tecnólogo deveria ultrapassar, e que é usada pelos órgãos de classe tradicionais. Até meados da década de 1970, o mercado em expansão absorvia Tecnólogos e Engenheiros, sem dificuldades. No final da década de 1990, a retração econômica, ao afetar o mercado de trabalho, gerando nova forma de competição baseada em competência, levou estes órgãos a validarem leis e normas que limitaram a atuação dos tecnólogos, situação que ainda persiste nas áreas de atuação do engenheiro tradicional.

A partir de 1970, tornaram-se conhecidas denominações e termos vindos do Japão. O sistema Toyota de Produção [13], cujos princípios mais importantes eram a eliminação de desperdícios e fabricação com qualidade, com base na racionalização da força de trabalho e produção flexível.

A racionalização da força de trabalho é a base de conceitos como manufatura celular, autogestão e trabalho em equipe, aplicados de forma ampla em todos os tipos e sistemas de organização. A produção flexível consiste em fabricar produtos, em geral de acordo com as encomendas dos clientes, em contraste com os sistemas Ford, que era fabricar lotes de grandes quantidades [11]; [13].

Com os paradigmas da Administração contemporânea, é preciso gerenciar em situações nas quais não se tem autoridade de comando, não se é controlado nem se está no controle. A administração é participativa. Essa é a mudança fundamental que parece influenciar poderosamente na definição e na valorização do tecnólogo ao longo dos últimos cinquenta anos.

A evolução tecnológica exige do ser humano uma educação de visão ampla e elevada qualificação; permite-lhe, por consequência, os instrumentos para tornar esta tarefa possível [14].

Segundo Henriques [15], o tecnólogo é profissional:

- de nível superior de graduação apto a desenvolver, de forma plena e inovadora, atividades em uma determinada área profissional;
- com formação específica voltada para:

- 1) aplicação, desenvolvimento – pesquisa aplicada e inovação tecnológica – e a difusão de tecnologias;
- 2) gestão de processos de produção de bens e serviços; e,
- 3) o desenvolvimento de capacidade empreendedora.

- que verticaliza competências adquiridas em outros níveis da educação profissional, tendo como suporte bases científicas e instrumentos da educação básica;
- que mantém as suas competências em sintonia com o mundo do trabalho;
- especializado em segmentos (modalidades) de uma determinada área profissional;
- que pode ampliar sua área de atuação através de estudos em outros cursos de graduação (licenciaturas, bacharelados, cursos de tecnologias e outros) ou através de cursos de pós-graduação – aperfeiçoamento, especialização, mestrado e doutorado.

O tecnólogo é um agente de desenvolvimento do processo de capacitação tecnológica. Sua atuação profissional permite, por meio da absorção, domínio, digestão e difusão dos conhecimentos oferecer soluções criativas ou participar de equipes na concepção e criação de soluções [16].

Para Colenci Jr., a absorção vincula-se ao estágio de transferência de tecnologia, isto é, a tecnologia desenvolvida num determinado local pode ser transferida para outro, que a recebe e a coloca em prática, com absorção ou não do conhecimento (*turn key*). Os estágios de digestão, domínio e difusão vinculam-se às possibilidades da efetiva capacitação tecnológica, em seus diferentes graus. Referem-se ao modo como uma determinada comunidade usa o conhecimento disponibilizado. Enfatiza ainda que o tecnólogo não é um profissional subalterno em sua competência, visto que não há limites para o saber. Além disso, ele é capaz de colocar as forças da natureza e seus recursos a serviço da sociedade, no atendimento das necessidades humanas. Outra característica de sua atuação é o empreendedorismo.

Essas definições de tecnólogo permitem inferir que eles venceram as barreiras que lhes foram impostas e se constituem, no contexto atual, em profissionais diferenciados. As atividades funcionais independentes tendem a desaparecer. Surgem a engenharia simultânea e manufatura avançada; sistemas integrados de informação; prestígio de serviços ao cliente externo e, ao empreendedor, tanto fora quanto no interior das organizações. Portanto, a capacitação do fator humano afetará a produtividade e a qualidade.

Os tecnólogos estão preparados para a autogestão e trabalho em equipe e convivem muito bem com as situações nas quais não se tem autoridade de comando, não se é controlado nem se está no controle. Aprende a conviver numa organização participativa. Nesse contexto, consolida-se o papel do Tecnólogo.

Quanto à receptividade do mercado de trabalho, não se pode imaginar que a cada profissional formado pela instituição corresponda um lugar, ou uma ocupação, e que a vaga oferecida pelo mercado de trabalho exija exatamente o profissional com a qualificação que a escola proporcionou. Também não se é remunerado pela educação recebida ou excelência do curso, mas em função da experiência anterior e treinamento na organização já antes de se formar [12].

A evolução histórica mostrou que a propriedade da tecnologia humana é cíclica; numa linguagem econômica, trata-se da Lei da Oferta e da Procura. Embora pertença ao indivíduo, por razões econômico-sociais, ora está de posse do empresário, ora do empregado.

A experiência, o tempo na organização e a mobilidade, uma vez considerados, permitiriam avaliar melhor a receptividade do tecnólogo.

A experiência junto aos alunos da FATEC e de outras instituições de ensino permite testemunhar que os alunos, realmente, são experientes. Poucos têm dificuldade para ingressar no mercado de trabalho e muitos obtêm sucesso muito rapidamente. Pesquisa junto a egressos têm revelado suas boas qualidades [17].

### **Em busca de um padrão de formação do profissional tecnólogo**

É evidente que a busca da formação de um profissional tecnólogo deve pressupor as peculiaridades da instituição de ensino. Do ponto de vista material (laboratórios, bibliotecas e instalações) as instituições analisadas são semelhantes, guardadas as proporções quanto ao número de alunos atendidos.

Nas organizações cuja gestão segue um sistema orgânico, prevalece a participação e a informalidade. A palavra-chave que caracterizará as organizações do futuro será *temporária*. A direção e os setores de apoio das instituições de Ensino Superior Tecnológico deverão adaptar-se a esse novo formato.

A rigidez das estruturas pode traduzir-se numa rigidez de desempenho, a tal ponto que daí decorre uma defasagem entre a instituição e o processo educacional, uma vez que este é dinamizado por sua dimensão projetiva [16].

Hoje, a capacitação dos docentes da área tecnológica é disciplinada pela Deliberação 10/95 do Conselho Estadual de Educação (CEE) e a LDB. Colenci Jr. [16] defende a institucionalização de um corpo docente de formação mista, ou seja, a capacitação de docentes deve privilegiar a formação de profissionais voltados para o processo de inovação tecnológica em suas respectivas áreas de atuação. Para ele, o corpo docente precisa dispor-se a prestar serviço de consultoria e assessoria às empresas, possibilitando troca constante de informação e aprendizado contínuo.

O que se recomenda é a formação de um corpo docente com Mestres diplomados pela própria instituição de Ensino Superior Tecnológico, incluindo-se no curso de formação disciplinas direcionadas a essa capacitação.

O primeiro fator a ser utilizado numa avaliação é a definição de padrões, e desta forma é que devem ser encaradas as competências e habilidades.

A partir de revisão bibliográfica, pode se estabelecer uma listagem de competências e habilidades ao padrão profissional do tecnólogo:

- adequada base científica balanceada com habilidades específicas;
- agente de mudanças;
- aprender por si mesmo;
- responsabilidade e comprometimento profissional com resultados;
- constituir; articular e mobilizar valores, atitudes, habilidades e conhecimentos para a resolução de problemas em seu campo de atuação profissional;
- domínio de linguagens computacionais;
- eliminar tarefas desnecessárias;
- gosto pelo trabalho bem-feito e acabado;
- imaginação;
- liderança;
- pensar e propor soluções para melhor distribuição do que se gera com o lucro nas organizações em que aplica seu saber;
- relacionamento interpessoal;
- senso prático,
- criatividade;
- alto sentido ético, social e responsabilidade profissional;
- ampla cultura e busca por novos conhecimentos;
- comunicar suas idéias e de defender seus projetos;
- compreender o mundo e enfrentar situações novas, enfim, o *aprender a ser*;
- domínio de outros idiomas;
- empreendedorismo;
- habilidades de observação, análise, crítica e solução;
- iniciativa;
- mentalidade aberta e atitude positiva diante da vida;
- possuir um saber pertinente: articular, religar, contextualizar, situar-se no contexto e reunir os conhecimentos adquiridos;
- competência para o aprender a distância;
- sistematizar informações;
- usar a cabeça, o coração e as mãos, ao mesmo tempo;
- visualização do contexto social.

## Resultados e discussão

A análise das respostas dos entrevistados mostrou algumas diferenças entre o tecnólogo preparado pelo CEETEPS e o das demais instituições de Ensino Superior Tecnológico. Apenas o conceito de tecnólogo oriundo das FATECs mostrou-se compatível com o conceito previsto na legislação específica. As FATECs respondem que seu tecnólogo atua com polivalência, sai preparado para enfrentar o mercado de trabalho, inclusive em atividade autônoma e para a verticalização (Pós-Graduação em instituições públicas). A Instituição P, apesar de perceber que possui algumas vantagens estruturais sobre as FATECs, tem-nas como referência, tanto do ponto



de vista pedagógico quanto do ponto de vista administrativo. A Instituição W deixou transparecer um estilo bem empresarial e a Instituição J forma tecnólogos habilitados a gerir as novas tecnologias; enquanto isso as FATECs têm mais claro que a formação do seu egresso inclui a pesquisa aplicada, a inovação tecnológica e a difusão de tecnologias.

A respeito dos conteúdos e dos cursos, as organizações públicas de ensino, que, teoricamente, primam pelo mecanicismo e pela organização burocrática, agem, nesse aspecto, muito mais como uma instituição orgânica, enquanto as particulares demonstram ser mais mecanicistas. Nesse sentido, as FATECs são as únicas em cujo currículo consta uma disciplina denominada “Criatividade”, primeira fase do processo de capacitação tecnológica. É defendida com entusiasmo pelos entrevistados e usada para desenvolver o empreendedorismo.

Para um dos entrevistados das FATECs, além da marca FATEC, a empresa que se dispõe a admitir um egresso dessa instituição de ensino, percebe, já na entrevista, a tecnologia aprendida, o valor do curso em si e os conteúdos que o tecnólogo assimilou.

O próprio entrevistado da Instituição J demonstrou perceber a diferença favorável para as FATECs, por comparação com a instituição que ele representa. Acrescentou ainda que o vestibular concorrido diferencia os tecnólogos das FATECs já desde o início da sua formação.

Sobre a experiência no exercício da função, percebe-se a defesa de uma ideologia voltada para o desenvolvimento humano e profissional dos alunos, o que também se sentiu na Instituição P. Por outro lado, enquanto os docentes das outras instituições mostraram domínio das teorias, os docentes das FATECs as dominam e também aplicam os conhecimentos nelas contidos.

Para o Entrevistado 3, das FATECs, valeu a pena ser muito exigente e não abrir mão da qualidade, da disciplina, da honestidade e da responsabilidade, valores que são inculcados na mente do egresso. Não se pretende afirmar, no entanto, que a Instituição não tenha defeitos.

Procurou se mostrar o papel do tecnólogo, destacando a importância de não confundir-lo com outros profissionais, e dar bases a inferir que esta nunca será uma profissão definida, porque estes profissionais surgem da constante inovação; do levantamento bibliográfico efetuado depreende-se que o que ocorre com o tecnólogo formado pelas FATECs em relação aos tecnólogos egressos de outras instituições lembra o que houve com os engenheiros nas décadas de 1980 e 1990, em relação aos próprios tecnólogos.

## **Conclusões**

Como se pode observar, não há um padrão único de formação de tecnólogos, distinguindo-se o profissional formado por instituições de ensino públicas e privadas. Isto fica evidenciado pelo projeto, pela cultura de cada Instituição de Ensino, meios utilizados, direção e setores de apoios, corpo docente e a dificuldade de cada aluno desde o vestibular.

A pesquisa registrou também mudança no perfil do tecnólogo. Nas condições que prevaleciam na década de 1970, por uma série de circunstâncias os tecnólogos seriam comparáveis aos operários da primeira fase da Revolução Industrial, ou aos trabalhadores do período em que prevaleciam os estilos taylorista e fordista de Administração. Atualmente, os tecnólogos estão preparados para a autogestão e trabalho em equipe. Adaptam-se a situações nas quais não se é controlado nem se está no controle, e convivem bem numa organização participativa, características dos paradigmas da Administração contemporânea.

Com relação à postura do docente envolvido com o Ensino Profissional Tecnológico, observa-se que ela difere da do docente de outras Instituições de Ensino Superior. A capacitação dos docentes da área tecnológica é disciplinada pela Deliberação 10/95 do CEE e a LDB.

Diante dessas considerações, seria oportuno que outros trabalhos de pesquisa fossem realizados com vistas à discussão e conseqüente contribuição para a área de formação do tecnólogo, como, por exemplo, a sua receptividade no mercado de trabalho, considerando a experiência, o tempo na organização e a mobilidade do egresso.

Tais estudos podem colaborar para a reavaliação de propostas de formação desenvolvidas durante o curso da área tecnológica, bem como possibilitar a reflexão sobre os conceitos relacionados ao Ensino Superior Tecnológico.

## Referências

- [1] SERAPHIM, J. S. **O processo de formação do tecnólogo**. São Paulo/SP, 2006. 197 p. Dissertação (Mestrado) – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza.
- [2] GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1996.
- [3] GODOY, A. S. Introdução à Pesquisa Qualitativa e suas Possibilidades. **Revista de Administração de Empresas**. São Paulo, v. 35, n.2, mar./abr., 1995.
- [4] SENGE, P. **A dança das mudanças**. 2. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2000.
- [5] ROBBINS, S. P. **Comportamento organizacional**. 9. ed. São Paulo: Prentice, 2002.
- [6] DRYDEN, G. **Revolucionando o aprendizado**. São Paulo: Makron Books, 1996, p. 142.
- [7] OECH, R. V. **Um “toc” na cuca**. 15. ed. São Paulo: Cultura Editores Associados, 1999.
- [8] CAMPANÁRIO, M. A.; SILVA, M. M.; ROVAI, R. L. Inovação tecnológica e políticas públicas em telecomunicações no Brasil. In: SBRAGIA, R.; GALINA, S. V. R. **Gestão da inovação no setor de telecomunicações**. São Paulo: PGT / USP, 2004. Cap. 2, p. 41-83.
- [9] RIBAULT, J. M. *et al.* **A gestão das tecnologias**. Lisboa: Dom Quixote, 1995.
- [10] OCDE, Manual de Oslo, 1993, p.29. Disponível em <<http://www.desenvolvimento.gov.br/arquivo/sti/publicacoes/cieTecInoDesafio/cap1.pdf>> [19 dez. 2005].
- [11] MAXIMIANO, **Teoria Geral da Administração**: da revolução urbana à revolução digital. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2004.
- [12] PETEROSSO, H. G. **Educação e mercado de trabalho**: análise crítica dos cursos de tecnologia. São Paulo: Loyola, 1980, p. 70, 8, 81.
- [13] CASTELLS, M. **A sociedade em rede**. 2. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1999. V.1.
- [14] HABERT, A. Educação a distância. In: SEMINÁRIO DO ENSINO MÉDIO E DA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL. **Livro de Resumos**. Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza (CEETEPS). São Paulo: Centro Paula Souza, 2000.
- [15] HENRIQUES, P. T. C. Diretrizes curriculares nacionais para a educação profissional de nível tecnológico. In: SEMINÁRIO DO ENSINO MÉDIO E DA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL. **Livro de Resumos**. Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza (CEETEPS). São Paulo: Centro Paula Souza, 2000.
- [16] COLENCI JR., A. Diretrizes para uma política de gestão acadêmica no âmbito da educação superior do CEETEPS – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza. São Paulo: CEETEPS, 1999.
- [17] ESPINDOLA, C. R.; COLENCI JR. A. & PETEROSSO, H. G. Evolução da educação superior em tecnologia no Brasil: sua expansão no Centro Paula Souza. *Revista Galego-Portuguesa de Psicologia e Educación*, v. 10, p. 1138-1163, 2003.