

Criação de empresas com tecnologias avançadas: as experiências do PACTo/IA-FEA-USP*

**Jacques Marcovitch
Silvio A. dos Santos
Ivan Dutra**

Professores do Departamento de Administração da FEA/USP. Pertencem à equipe do PACTo. Ivan Dutra é doutorando em Administração pela FEA/USP.

* PACTo – Programa de Administração em Ciência e Tecnologia do Instituto de Administração da Faculdade de Economia e Administração da Universidade de São Paulo.

INTRODUÇÃO

Os investimentos realizados pelo Brasil nos últimos anos, destinados às atividades de pesquisa científica e tecnológica, acabaram abrindo possibilidades para o aparecimento de uma nova elite de empreendedores que estão criando empresas industriais com a utilização de tecnologias avançadas. A ocorrência de casos de criação de novas empresas em setores como informática, biotecnologia, mecânica fina ou instrumentos de alta precisão e química fina, entre outros, aumentou consideravelmente nos últimos cinco anos.

Frente a esta nova realidade, o PACTo – Programa de Administração em Ciência e Tecnologia e a FEA/USP decidiram, a partir de 1983, iniciar esforços de pesquisa na área de criação de empresas com tecnologias avançadas, preocupando-se com o fenômeno e com a figura dos criadores destas empresas, ou seja, os empreendedores que estão se instalando nestes setores.

Como consequência natural, e baseado nas pesquisas realizadas em países europeus como França, Inglaterra e Alemanha, definiram-se alguns programas de treinamento e acolhida aos indivíduos potencialmente interessados em criar empresas com alta base tecnológica.

Este artigo relata as experiências acumuladas pelo PACTo e pela FEA/USP relativas às atividades de promoção, pesquisa e ensino na área de criação de empresas com tecnologias avançadas. A descrição das experiências desenvolvidas foi enriquecida com dados qualitativos e quantitativos extraídos dos arquivos do próprio programa e da FEA/USP. Estes dados incluem informações sobre o perfil dos potenciais criadores, seus projetos e necessidades gerenciais e empresariais.

CONCEITOS BÁSICOS

As empresas de tecnologia avançada são aquelas criadas para fabricar produtos ou serviços que utilizam alto conteúdo tecnológico. Embora as tecnologias empregadas não sejam necessariamente só aquelas inovadoras, costumam incorporar princípios e processos de aplicações recentes mesmo a nível mundial. O termo *high-tech* consagrado nos Estados Unidos é o que mais se assemelha à expressão “avançada” utilizada neste trabalho.

Conforme Dorfman (1983), as empresas de alta tecnologia não se restringem àquelas criadas em setores ligados a eletrônica ou microeletrônica. Outros setores que empregam conhecimentos científicos de *design*, processos e sistemas baseados em técnicas sofisticadas se incluem nesta categoria.¹

Além disto, conforme observou Santos (1984), “as indústrias de tecnologia avançada, de alta tecnologia, ou de tecnologia de ‘ponta’ são denominações usadas, com o mesmo fim, para caracterizar as indústrias de base tecnológicas instaladas em setores como informática, biotecnologia, robótica, mecânica fina, aeroespacial, semi-condutores, entre outras. Neste terceiro ciclo industrial, os Estados Unidos e o Japão, possuidores de um parque atuante de indústrias de alta tecnologia, lideram o bloco de países de economia de mercado mais desenvolvida. Em segundo plano, a França, a Inglaterra e a República Federal Alemã que procuram ampliar seus parques industriais nestes setores”.²

A IMPORTÂNCIA DA CRIAÇÃO DE EMPRESAS DE TECNOLOGIA AVANÇADA

Não se pode esquecer que, no Brasil, um dos principais problemas sociais é ainda a criação suficiente de empregos para a mão-de-obra que afliu constantemente ao mercado de trabalho. Não resta dúvida que a criação de empresas de tecnologia avançada contribui para a geração de empregos, os quais, patrocinados pela livre iniciativa, não oneram os cofres públicos com dispêndios adicionais. Aliás, o fenômeno é inverso. Os cofres públicos recebem, com a criação de empresas de tecnologia avançada, uma receita adicional proveniente dos impostos municipais, estaduais e federais que serão arrecadados junto às novas firmas fundadas.

A criação de empresas de tecnologia avançada tem uma característica peculiar e importante: uma forma eficiente de valorizar tecnologias disponíveis nas instituições, universidades e centros de pesquisa e desenvolvimento. Além disto, ela gera produtos novos ou inovadores para substituir artigos importados, dinamizando a indústria nacional, permitindo mesmo a competição em mercados externos.

Segundo Marcovitch et alli (1984), “os benefícios econômicos e sociais decorrentes da criação de pequenas e médias indústrias de tecnologia avançada, em termos regionais e nacionais são imensos”. Não só pelos fatores de geração de empregos e desenvolvimento industrial já mencionados, mas também porque “setores industriais de ponta, incipientes ou pouco desenvolvidos, como informática, biotecnologia, genética poderão ser expandidos”.³

Além disso, a criação de empresas com esse nível tecnológico fortalece mais a livre iniciativa estimulando a concorrência empresarial, através da renovação do tecido econômico. O mercado se torna mais ativo quando há maior concorrência e esta se dá principalmente quando o número de ofertantes é grande. Nos casos de monopólio ou oligopólio a concorrência é eliminada, colocando em risco a economia de mercado. Neste sentido, quanto maior for o volume de pequenas empresas criadas, maior será o fortalecimento do setor empresarial, com benefícios para toda a comunidade nacional.

EXPERIÊNCIA COM PROGRAMAS DE TREINAMENTO DE CRIADORES

O PACTo – IA/FEA/USP, observando o perfil diferenciado dos potenciais criadores de empresas de tecnologia avançada e percebendo as demandas e as necessidades destes indivíduos com relação a conhecimentos gerenciais, mercadológicos e tecnológicos, decidiu criar programas experimentais para acolher e atender às exigências de conhecimentos gerenciais destes indivíduos.

Estes programas são:

- Seminários para criadores de Empresas de Tecnologia Avançada;
- Disciplina: “Criação de Empresas” – no curso regular de graduação em Administração.

Seminário para Criadores de Empresas de Tecnologia Avançada

Dada a intenção do PACTo de promover a criação de Empresas de Tecnologia Avançada (ETAs), começou-se a

oferecer cursos, sob a forma de seminários dirigidos para aqueles indivíduos que tivessem a intenção e disposição de ter o seu próprio negócio, cuja base tecnológica estivesse ligada a setores de ponta como biotecnologia, informática, instrumentos de precisão, química fina e outros afins.

Tais seminários procuram fornecer aos participantes um quadro de referência sobre como elaborar um projeto de criação de uma empresa e como executá-lo na prática.

Utilizando uma metodologia de discutir com os participantes as diversas etapas do processo de criação de empresa e seus papéis em cada etapa do empreendimento, os seminários procuram também propiciar informações sobre o contexto ambiental que circunda o indivíduo como agente do processo.

Devido à demanda dos candidatos, a FEA/USP já promoveu dois seminários durante o ano de 1985. O pré-requisito solicitado para os interessados ao fazer sua inscrição nestes eventos é que descreva a idéia de criação de empresa sob a forma de projeto, mesmo que a mesma seja ainda uma simples intenção.

Além dos participantes vivenciarem o desenvolvimento dos seus projetos, o seminário proporciona a discussão com empresários bem sucedidos que são convidados a dar o seu depoimento para os potenciais novos criadores de empresas.

Em seguida, passamos a apresentar alguns quadros contendo dados que descrevem o perfil, origem, projetos e demandas explicitadas pelos participantes dos eventos realizados pelo PACTo na área de criação de Empresas de Alta Tecnologia.

Quadro 1 – Formação dos participantes nos seminários de criação de empresas de tecnologia avançada – cursos de graduação.

Formação	total
Graduados em Engenharia:	22
Civil	5
Mecânica	4
Eletrônica	4
Química	4
Outros	5
Graduados nas áreas Sociais e Humanas:	17
Administração	8
Economia	6
Outros	3
Graduados em outras áreas:	13
Física	5
Desenho Industrial	3
Arquitetura	2
Outros	3
	52

Procurando analisar o perfil dos candidatos a empresários que participaram nos dois seminários, convém destacar alguns pontos interessantes. O Quadro 1 mostrou que, quanto à formação, a totalidade dos participantes tem curso superior, sendo que dentre estes, quase um terço possui mestrado ou doutorado.

Ainda com referência à formação, observa-se que 40% dos participantes dos seminários são provenientes dos diversos cursos das áreas da engenharia. As ciências sociais

como economia, administração e outras foram áreas de graduação de pouco mais de 30% dos participantes. Por outro lado, aqueles de formação em Física, Desenho Industrial e outras tiveram uma participação por volta de 23% no quadro de alunos dos seminários. Isto parece indicar que os candidatos das áreas tecnológicas e de Ciências Exatas estão mais propensos para serem potenciais criadores de ETAs. Neste mesmo sentido, existe o fato de que a maioria dos graduados em Ciências Humanas e Sociais que procuram criar empresa com tecnologia avançada são pessoas que estão trabalhando em empresas de engenharia, informática ou grandes empresas que possuem centros de P&D. Assim, tais pessoas estão também ligadas, de uma certa forma, à vivência com experiências de desenvolvimento tecnológico. Tais conclusões estão dentro de uma lógica, pois os seminários são direcionados para uma clientela que pretendia criar empresas com alta tecnologia. Provavelmente, se o objetivo fosse criação de empresas tradicionais, o perfil dos participantes não seria tão ligado à tecnologia.

Quadro 2 – Formação dos participantes nos seminários de criação de empresas de tecnologia avançada – nível de pós-graduação.

Cursos Pós-Graduação	Frequência
Economia e Administração	05
Computação	04
Física e Química	04
Engenharia	02
Total	15

Dos 52 participantes já constantes do Quadro 1 com cursos de graduação, 15 têm, além da graduação, uma formação em cursos de pós-graduação: mestrado ou doutorado. Como se observa no Quadro 2, os participantes com nível de pós-graduação se distribuem de forma equitativa e equilibrada entre as áreas discriminadas acima, com pequena superioridade numérica nas áreas de exatas somadas às tecnológicas.

Quadro 3 – Tipos de organizações a que estavam ligados os participantes dos seminários de criação de empresas de tecnologia avançada.

Tipos de Organizações	Frequência
Empresas privadas nacionais	21
Institutos de Pesquisa	07
Engenheiros Autônomos	06
Outros Autônomos	06
Universidades/Faculdades	04
Multinacionais	02
Empresas do Exterior	02
Outros	04
Total	52

Quanto aos tipos de empresas às quais estão ligados, o Quadro 3 mostra que 40% dos participantes estão vinculados a empresas nacionais, sendo que a maior parte destas empresas pode ser considerada como atuante em setores de alta tecnologia, dado o produto que oferece ou por possuir

Centros de P&D. Os Institutos de Pesquisa ofereceram pouco mais participantes que as universidades. Ambos participaram com apenas 20% do quadro de inscritos nos seminários. Um número que causou surpresa foi o de profissionais autônomos que estão procurando criar suas próprias empresas. Também foi de 20% esta participação, sendo que a metade se tratava de engenheiros autônomos.

Quadro 4 – Cargos ocupados pelos participantes nos seminários de criação de empresas de tecnologia avançada.

Cargos	Frequência
Gerentes, sócios-gerentes e diretores de empresas	13
Autônomos	12
Consultores e assessores administrativos de empresas privadas	06
Engenheiros, químicos e analistas de sistemas	06
Pesquisadores e assistentes de pesquisa	05
Professores e professores pesquisadores	04
Chefes de setores ou departamentos de pesquisas de empresas	04
Outros cargos de menor responsabilidade	02
Total	52

Quanto à posição ou cargo na empresa atual, do potencial criador de ETA, algo comum os identifica nesta amostra de participantes dos seminários: ocupam cargos de responsabilidade e estão bem situados na hierarquia funcional das suas organizações. Gerentes, diretores, pesquisadores, consultores, encarregados de departamentos de pesquisa, e até presidente de um Instituto de Pesquisa, além dos autônomos, são os cargos ocupados pelos participantes nos seminários promovidos pela FEA/USP (Quadro 4).

Numa avaliação dos seminários constatou-se que todos tiveram oportunidade de discutir, amadurecer e aperfeiçoar seus projetos, entretanto, muitos ainda desejavam mais tempo e espaço para discutir seus projetos e objetivos de criar uma empresa. Isto motivou mais o PACTo a promover a criação de um “Clube de Criadores de Empresas” cujos objetivos e estrutura de funcionamento são descritos no item Promoção das Empresas de Tecnologia Avançada.

Ensino em Nível de Graduação na FEA/USP

Ainda com a finalidade de estimular os candidatos a criadores de ETAs, a FEA/USP decidiu oferecer no seu curso regular de Administração, a nível de graduação, uma disciplina que foi denominada “Criação de Empresas”.

Trata-se de uma disciplina com características especiais que a tornam diferente das demais disciplinas da Universidade: destina-se a todos os alunos da USP, de qualquer curso. Assim, podem matricular-se alunos dos cursos de Administração, Engenharia, Química, Economia, Física, Biologia, Agronomia, Matemática etc.

O objetivo desta disciplina é o de abrir um espaço onde de todos os alunos que pretendam criar empresas possam discutir suas idéias, buscando desenvolver e aprimorar seus projetos de se tornarem empresários ao término de seus cursos.

O critério de seleção é o de que o aluno tenha na ocasião da inscrição uma idéia de empresa sob a forma de anteprojeto do empreendimento que pretende criar.

O curso foi dado pela primeira vez no semestre letivo iniciado em março de 1985, com alunos, ou ex-alunos regulares de cursos de graduação da USP. As aulas realizaram-se aos sábados em sessões de 3 horas-aula semanais contínuas.

Nas aulas foram discutidas todas as etapas de criação de uma empresa com enfoque gerencial, como por exemplo: oportunidades do mercado, finanças, produção, formalização de uma nova empresa, estratégias, introdução de um produto no mercado etc.

Incluídos na programação das aulas estiveram os depoimentos de professores-empresários que trouxeram suas experiências em classe para discussão com os alunos.

A avaliação foi feita através de um comitê de empresários convidados, que verificaram as possibilidades reais do projeto do aluno, bem como sua viabilidade econômica, financeira e de mercado. Nessa avaliação, os projetos puderam ser classificados em: (1) altamente viáveis; (2) de viabilidade moderada; (3) de baixa viabilidade.

Ante a metodologia exposta e a avaliação dos 29 alunos que iniciaram o curso, somente 12 o concluíram com seus projetos considerados viáveis. Destes, três já iniciaram a fase de criação de suas empresas estando em nível de implantação. As desistências são devidas principalmente a dois fatores: a) o aluno toma consciência das dificuldades de criar uma empresa para ter sucesso e abandona o projeto; b) o aluno verifica que seu projeto não tinha boas perspectivas de sucesso e possibilidades de êxito. Frente a isto, deixa de concretizar o projeto abandonando-o na fase de concepção, durante o curso.

PROMOÇÃO DAS EMPRESAS DE TECNOLOGIA AVANÇADA

O PACTo, considerando as necessidades dos potenciais criadores de empresas, principalmente daqueles que participaram nos seminários, de terem um centro de reuniões onde pudessem continuar trocando suas experiências, suas idéias e discutindo sobre as dificuldades existentes na criação de uma empresa com tecnologia avançada, resolveu procurar, com o apoio da FEA, atender a essas demandas. Baseado nos clubes de criadores de empresas existentes na França, estimulou a fundação de um clube desta natureza também no Brasil.

O Clube de Criadores de Empresas – CRIEM

O Clube define-se como um local de reuniões onde os associados procuraram dar um suporte mútuo, e colaboração recíproca aos seus pares, sempre com a finalidade de promover o surgimento de empresas com tecnologia avançada – ETAs.

Após um período de preparativos de divulgação junto à comunidade através de artigos na imprensa e amadurecimento dos propósitos do Clube, o mesmo foi fundado em dezembro de 1984 por ocasião da sua primeira reunião mensal.

O local e a infra-estrutura de apoio foram fornecidos pela FEA/USP e a atividade básica são reuniões realizadas na última terça-feira de cada mês, cuja programação consta geralmente de uma minipalestra com convidados especiais

sobre os temas de interesse dos associados onde assuntos relativos a problemas, necessidades e facilidades no processo de criação constam da pauta principal.

Após algumas reuniões do CRIEM, o balanço de suas atividades apresenta os resultados discriminados nos Quadros seguintes.

Quadro 5 – Necessidades enfrentadas pelos criadores de empresas associados ao CRIEM.

ÁREA	TIPO DE NECESSIDADE DO SÓCIO-CRIADOR	FREQUÊNCIA
Elaboração do Projeto	– Elaboração do projeto	28
	– Avaliação do projeto	18
	– Mercado: introdução do produto/avaliação do potencial do mercado/distribuição	06
	Total	52
Capital	– Conseguir um investidor/sócio capitalista ou banco para obter os recursos necessários ao projeto	29
Tecnologia	– Avaliação da tecnologia, troca de experiência com especialistas da área	07
Contabilidade Jurídica	– Orientação sobre Direito de Marcas e Patentes, Direito Comercial, abertura de firma etc.	04
Outras formas de apoio	– Troca de idéias, contatos com outros empreendedores, estímulo, amadurecimento da idéia etc.	12

O Que os Criadores de Empresas Buscam no CRIEM

O Quadro 5 dá uma idéia dos problemas, das dificuldades e do que o empresário procura numa sociedade como o CRIEM. A dificuldade mais comum é a financeira, com uma frequência de 29 casos. Estas pessoas normalmente têm o projeto ou a idéia de algum produto ligado à sua área tecnológica, mas como não é capitalista vai ao Clube em busca de um sócio de capital, de informações sobre financiamento, ou procura obter alguma outra solução para fazer face ao desenvolvimento de um protótipo com equipamentos e materiais muitas vezes dispendiosos e acima de suas poupanças individuais.

É compreensível que um número bem maior de casos procure no Clube apoio gerencial. Foi 52 o número de casos que procuraram este tipo de apoio, sendo assim a maior demanda dentro do Clube.

A maioria dos associados é proveniente de áreas tecnológicas, como aconteceu no caso dos inscritos nos seminários. São engenheiros, biólogos, físicos, químicos e com ou-

tros tipos de graduação, que não tiveram em sua formação disciplinas de conteúdo gerencial sendo, portanto, a área em que se mostram mais carentes. No aspecto gerencial, a maior incidência se deu para a elaboração do projeto que têm na cabeça mas não sabem formalizá-lo através de um documento. Mesmo que já tivessem feito o projeto, não sabem como avaliar sua viabilidade econômica, financeira e mercadológica. Logo em seguida aos problemas de elaboração e avaliação dos projetos, aparecem as dificuldades com referência ao mercado. Os tecnólogos desconhecem o que o mercado deseja, qual o seu potencial, comportamento etc.

Um número menor de sócios (sete pessoas) está buscando o CRIEM para solidificar suas idéias de criação de uma empresa com base tecnológica. Eles sentem necessidade de trocar idéias com outros potenciais fundadores de empresas e com empresários já experientes. Procuram, também, contatos para suprir suas carências gerenciais, financeiras, jurídicas, pois sua vivência está mais relacionada com laboratórios ou Centros de P&D. Segundo o Quadro 5, é 12 o número de pessoas que procuraram o Clube para estes contatos de ordem geral.

Quadro 6 – Clube de Criadores de Empresas de Alta Tecnologia. Projetos dos Potenciais Criadores.

SETOR	PRODUTOS QUE PRETENDE PRODUZIR	FREQUÊNCIA
Informática	Interface, CRTs, monitores, processadores de textos, <i>Suffers</i> sistema integrado de automação, expansões de memória, periféricos, circuitos integrados, micros, codificadores etc.	14
Química Fina	Reagentes especiais para análise, catalizadores, química para têxteis, produtos para bioquímica etc.	11
Biotecnologia	Microorganismos inoculantes, vírus para controle de pragas, cultura de meristemas, suspensões celulares, culturas para fermentação etc.	07
Instrumentos de Precisão	Instrumentos oceanográficos, manômetros, instrumentos de fotolitografias, componentes e instrumentos aeronáuticos, sensores, transdutores acústicos etc.	13
Serviços	Serviços de simulação (modelagem matemática), consultoria de empresas, informática (análise de <i>softwares</i> para empresas), consultoria para exportações, estudos de mercado.	08
Tecnologia própria para a área agrícola	Tecnologia própria de produção de sementes, armazenamento de grãos, adubação, equipamentos agrícolas etc.	10

Projetos de Potenciais Criadores de Empresas

O Clube de Criadores de Empresas solicita do futuro sócio que descreva o tipo de projeto ou idéia da empresa que pretende fundar, não só para saber em que pontos as informações podem ser trocadas mas também para se concentrar nos projetos de tecnologia avançada, deixando para outras entidades já existentes a preocupação com a criação de pequenas empresas tradicionais.

O Quadro 6 acima mostra os tipos de projetos de empresas e os principais produtos a serem produzidos por aqueles cujos projetos de criação estão sendo discutidos.

Os setores de tecnologias avançadas que têm maiores freqüências entre os associados do Clube são os de Informática, Instrumentos de Precisão e Química Fina.

Na área de Informática, aparecem como produtos futuros muitos equipamentos periféricos e componentes de microcomputadores. Existe uma explicação para que esta área ocupe a primeira colocação entre as empresas em potencial. Primeiro, porque a produção no Brasil ainda é incipiente, existindo um grande mercado a ser explorado e os potenciais criadores, sabendo disto, vislumbram essas oportunidades. Depois, por causa da legislação protecionista do Brasil. A reserva de mercado para os microcomputadores, atualmente existente no país, permite que um número muito grande de pequenas indústrias de microcomputadores e seus componentes nasçam, não obstante uma boa parte com vida muito curta. O fato de existir uma legislação que proíbe a importação de um componente quando existir similar nacional, estimula a pesquisa para substituição, pela indústria nacional, de componentes importados.

Os setores de Mecânica de Precisão (com seus instrumentos finos de mensuração para a aeronáutica, marinha, oceanografia etc.), Química Fina (com seus reagentes e catalizadores especiais, suas tintas e aromas) e a Biotecnologia (com seus microorganismos, enzimas, fungos) são três setores que despertaram interesse por parte dos sócios do CRIEM, conforme se depreende das freqüências no Quadro 6.

A expectativa do perfil de interesses constatada entre os associados do CRIEM realmente se confirma à medida que se verifica uma incidência mais acentuada na escolha das três áreas acima destacadas.

ESFORÇOS DE PESQUISA SOBRE CRIAÇÃO DE EMPRESAS DE TECNOLOGIA AVANÇADA

Segundo Marcovitch & Santos (1984), "a carência de estudos no contexto brasileiro, especialmente dedicados a explorar aspectos ligados ao fenômeno de criação de empresas e a figura do principal agente desencadeador deste processo, resulta em uma falta de informações sistematizadas sobre como conhecer os candidatos a empreendedores que possuem as potencialidades necessárias para criar uma empresa e que, além disso, reúnam boas chances de torná-la um empreendimento bem sucedido. A falta de disponibilidade de dados sobre o perfil de quem está criando empresas na atualidade, e em que condições este evento vem ocorrendo, dificulta o delineamento de outros programas alternativos de ação neste campo".⁴

Por estas razões e procurando conhecer melhor o processo de criação de empresas de tecnologia de ponta, o PACTO desenvolve atualmente uma pesquisa exploratória com o apoio da FINEP na qual estão sendo entrevistados

os criadores de ETAs nos últimos cinco anos, nas áreas de Informática, Mecânica de Precisão, Química Fina e Biotecnologia.

As finalidades do desenvolvimento desta pesquisa são:

a) traçar o perfil do criador de empresa de tecnologia avançada - ETA; b) identificar os pontos comuns dos perfis e da história vivida dos empreendedores de ETAs; c) identificar as motivações e oportunidades que levam à criação de ETAs; d) detectar quais as dificuldades e facilidades encontradas pelos seus empreendedores; e) quais os problemas e facilidades encontrados nos primeiros anos de vida das ETAs; f) como as instituições de pesquisa (universidades, centros de P&D e IPs) influenciam na criação e desenvolvimento das ETAs; g) qual a postura estratégica das ETAs nos primeiros anos após a sua criação; h) qual o comportamento que o governo deve ter em relação à criação das ETAs na percepção de seus empreendedores.

Como esta pesquisa está sendo desenvolvida pelos autores deste trabalho, podemos adiantar algumas observações já identificadas, entretanto, não estando, ainda, em forma conclusiva.

A seguir, algumas características que foram observadas preliminarmente nas ETAs e seus fundadores:

- As Empresas de Tecnologias Avançadas tendem a ser criadas em equipe com formação multidisciplinar onde os sócios se complementam em termos de necessidades do processo;
- Entre as avaliações para a criação de uma ETA destacam-se a busca da independência, do progresso financeiro rápido, do sucesso e do prestígio profissional por parte dos sócios-fundadores.

Nas observações preliminares constatou-se que a formação dos sócios fundadores de uma ETA, geralmente de grau superior, tem uma ligação com a vontade de progredir rapidamente, ter sucesso e um certo prestígio ainda não alcançado.

- A obtenção de apoio tecnológico junto aos IPs para a preparação do protótipo é uma dificuldade para a criação e início de vida das ETAs.

Uma empresa de tecnologia avançada tem geralmente um protótipo a ser elaborado e inúmeros testes devem ser feitos em equipamentos altamente sofisticados que os criadores da ETA não possuem. Assim eles precisam realizar os testes e ensaio em institutos de pesquisas e dificilmente estes se dispõem a este tipo de colaboração.

- Os criadores de ETAs têm dificuldades para elaborar projetos escritos para avaliação da viabilidade de suas idéias, idéias.

Este é um fenômeno que tem sido comum, não só nas observações na pesquisa em andamento, mas também nas necessidades dos sócios do CRIEM, conforme já foi destacado em tópico anterior. Tal fato se dá pela formação dos sócios ser de áreas em que não tiveram conhecimentos sobre gestão de empresas.

- As unidades de pesquisas influenciam de forma indireta a criação de ETAs.

Apesar de não estarem articuladas e preparadas no sentido de apoiar e atender às necessidades dos criadores de ETAs as unidades de pesquisas (como instituto de pesquisa, centros de pesquisa das grandes empresas e das universidades) influenciam a abertura de novas empresas. Isto pelo fato de normalmente terem saído destas unidades um dos sócios da nova empresa que tem o conhecimento tecnológico

suficiente para desenvolver o protótipo e se responsabilizar pela melhor qualidade do produto final.

- As estratégias financeiras utilizadas nos primeiros anos das novas ETAs são duas: 1) obter recursos através da poupança própria e da auto-capitalização; 2) procurar novos sócios capitalistas.

Provavelmente por desconhecerem as maneiras de otimizar os recursos de terceiros sem riscos de liquidez, normalmente os sócios das novas ETAs são avessos ao endividamento, evitando ao máximo o crédito mesmo quando os bancos se dispõem a emprestá-los sem muitas exigências.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nas iniciativas em curso no PACTo e na FEA/USP, pode-se concluir que a criação de empresas com

tecnologias avançadas é um fenômeno que merece ser melhor conhecido. Da mesma forma, a figura do empreendedor e quais as abordagens a serem utilizadas para minimizar os riscos de insucesso de projetos desta natureza será nos próximos anos um campo fértil para novas pesquisas e estudos aprofundados.

Mesmo os esforços do governo, dos órgãos de representação empresarial, das universidades e dos bancos dirigidos para esta área são ainda incipientes. Os programas que estão sendo implementados para sensibilizar, acolher e apoiar as empresas nascentes têm objetivos muito promissores, mas sendo experiência recém-iniciada, os poucos resultados disponíveis não permitem julgar o sucesso ou insucesso das mesmas.

Neste sentido, o esforço pioneiro do PACTo e de outras instituições estão em fase de maturação e revelam boas perspectivas de difusão para outros estados brasileiros.

BIBLIOGRAFIA

DORFMAN, N.S. – Route 128: The Development of a Regional High Technology Economy. *Research Policy Review*, Elsevier Science Publishers, 1983.

MARCOVITCH, Jacques - SANTOS, Silvio Aparecido dos – Criação de Empresas e os Parques Tecnológicos, *Jornal da Tarde*, 1984, 16 p.

MARCOVITCH, Jacques - SANTOS, Silvio Aparecido dos – *O Problema da Criação de Empresas no Brasil*, Anais da 5ª Reunião da ANPAD São Paulo, 1982, pp. 245-253.

OAKLEY, Ray – *High Technology Small Firms*. London: Franz Printer, 1984.

SANTOS, Silvio Aparecido dos – *Criação de Empresas Industriais*

de Tecnologia Avançada: A Experiência Européia e as Perspectivas Brasileiras. Anais IX Simpósio Nacional de Pesquisa em Administração de Ciências e Tecnologia, PACTo, 1984.

SANTOS, Silvio Aparecido dos – Criação de Empresas de Tecnologia Avançada, *Revista Administração*, FEA/USP, 19():81-83.