

Proposta de uma metodologia orientada para o uso em incubadoras de base tecnológica

Methodology proposal towards Technology-Based Companies Incubators (IBT)

Desirée Zouian¹, Devanildo Damião², Mauro Catharino³ e Luis A. Gargione⁴

Resumo

A inovação consolida-se como um dos fatores representativos da competitividade das empresas. Assim, seu estudo contempla diversos aspectos, dentre os quais os *habitats* da inovação, inserindo-se, neste contexto, as incubadoras de base tecnológica (IBT) que, por hipótese, agregam empresas baseadas no conhecimento. As empresas instaladas nas IBT's enfrentam, além dos desafios específicos de natureza tecnológica, as questões relacionadas à gestão da inovação. Nesse contexto, torna-se natural que haja uma diferenciação entre as empresas incubadas de base tecnológica no tocante aos níveis de maturidade de tecnologia e participação no mercado. O desafio do estudo situa-se na intenção de formatar um instrumental que possibilite enquadrar as empresas de base tecnológica no modelo de referência teórico adotado [TIDD, BESSANT e PAVITT, 2005], com que se pretende contribuir com as discussões em relação aos instrumentos e metodologias de marketing tradicionalmente empregadas nas IBT's. A pesquisa desenvolvida no ano de 2005, em empresas incubadas no Brasil, sinaliza a aproximação das empresas com o mercado e, sobretudo, permite a classificação das empresas em diferentes níveis, promovendo também temas para novas pesquisas.

Pavavras-chave: Inovação. Base tecnológica. Incubadoras. Tecnologia. Mercado.

Abstract

The innovation is considered one of the most important factors for the company competitiveness. Therefore the company innovation process study promotes different aspects. Among them, the innovation *habitats*, particularly the case of the Technology-Based Companies Incubators (IBT) that add knowledge-based companies. The companies in the IBT face, beyond the scientific-tech nature challenges, the matters related to innovation management. In this context, it becomes natural that it has a differentiation between tech-based incubated companies in the moving to the levels of technology maturity and market participation. The challenge of this study is placed in the intention to format an instrument that makes possible to fit the tech-based companies in the theoretical model of reference adopted (TIDD, BESSANT e PAVITT, 2005), in which it is intended to contribute with discussions in relation to the instruments and methods traditionally used in the IBTs. This research developed in 2005 on tech-based incubated companies in Brazil signals the approach of the companies with the market and that allows the classification of these companies in different levels, also promoting subjects for new research, too.

Keywords: Innovation. Technological base. Incubators. Technology. Market.

Introdução

Ambientes da inovação e as Incubadoras de base Tecnológica – IBTs.

As incubadoras de empresas, entendidas como ambientes propícios para o desenvolvimento e consolidação de firmas, caracterizam-se como iniciativas que procuram reunir condições diferenciadas que reduzam a mortalidade de empresas,

¹ PhD, Technology Park of Sao Paulo – Incubator Centre for Technology Companies – CIETEC. 2242 Lineu Prestes Av., Butantan, Sao Paulo, SP ZC: 05508-000 – Brazil. Phone: +55 11 30398326 e-mail: dzouain@uol.com

² M.Sc, Technology Park of Sao Paulo – Incubator Centre for Technology Companies – CIETEC. 2242 Lineu Prestes Av., Butantan, Sao Paulo, SP ZC: 05508-000 – Brazil Phone: +55 11 30398326 e-mail: devanildo@krap.com.br

³ M.Sc, Technology Park of Sao Paulo – Incubator Centre for Technology Companies – CIETEC. 2242 Lineu Prestes Av., Butantan, Sao Paulo, SP ZC: 05508-000 – Brazil Phone: +55 11 30398326 e-mail: mcatharino@tecnoparksp.org.br,

⁴ M.Sc, Universidade do Vale do Paraíba; 2242 Lineu Prestes Av., Butantan, Sao Paulo, SP ZC: 05508-000 – Brazil Phone: +55 12 39471205 e-mail: gargione@univap.br.

robustezam os negócios em fase de desenvolvimento e promovam as iniciativas empreendedoras. De acordo com HACKETT AND DILTS [2004], incubadoras de empresas são instrumentos do desenvolvimento econômico para criação de empregos, na qual a proposição básica de valor está atrelada à confiança compartilhada de que o desenvolvimento das incubadoras resultará em novas empresas, com redução dos seus indicadores de mortalidade. Assim, se justificam, na perspectiva de assumir um importante papel como agentes do desenvolvimento econômico e regional e como participantes do processo de formação de empreendedores e empresas [DORNELLAS, 2002]. Para tal, tradicionalmente oferecem condições diferenciadas, as quais se referem aos custos com espaço, disponibilidade de serviços administrativos e jurídicos, acesso à tecnologia da informação e telecomunicação, acesso a meios e canais de divulgação e serviços de apoio, sobretudo na área de capacitação, entre outros [LALKAKA, 2003].

Acompanhando uma tendência internacional, entre 1994 e 2004, o número de incubadoras de empresas no Brasil aumentou de 19 para 283, segundo a Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores (Anprotec, 2006), sendo que cerca de 70% desse crescimento ocorreu entre 2000 e 2004 [Fig: 01]. Essa expansão, que consolidou o País como líder, na América Latina e no hemisfério Sul, no ranking mundial de incubação é explicada por uma série de mudanças estruturais da economia brasileira, entre as quais pode-se destacar o maior envolvimento das autoridades locais nas ações e políticas de desenvolvimento econômico reconhecimento da importância das ações empreendedoras das pequenas e médias empresas e da inovação para geração de renda e emprego e a maior aproximação e interação das universidades e institutos de pesquisa com o setor produtivo.

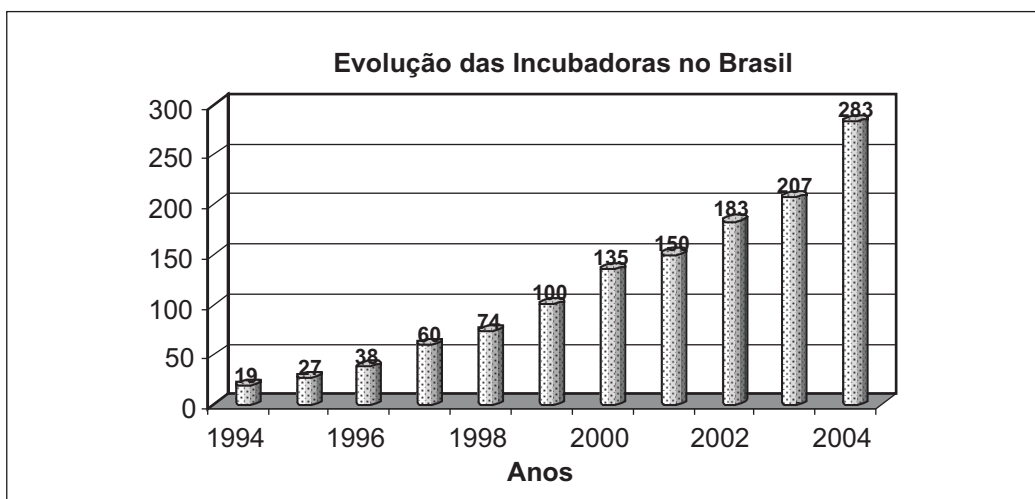


Figura 01: Evolução das Incubadoras no Brasil. fonte: Panorama Anprotec - 2004.

Especificamente, as incubadoras de Base Tecnológica (IBTs), objeto do presente artigo, agregam empresas que enfrentam, além das questões de natureza científico tecnológica, o desafio relacionado ao desenvolvimento do mercado, de acordo com a natureza inovadora de produtos e processos. Para tanto, oferecem a infra estrutura de ciência e tecnologia a partir da interação com universidades e centros de pesquisa, com acesso a instituições de fomento e outras estruturas de financiamento; e os serviços de apoio oferecidos pelas incubadoras [VEDOVELLO, 2002]. Entre as características das empresas residentes em incubadoras de base tecnológica no Brasil, identificadas por PRADO JUNIOR E STAL [2005], pode-se destacar:

- Necessidade de contínua atualização e revisão de conceitos e práticas;
- Operações centrais desenvolvidas por profissionais técnicos;
- Operam em nichos de mercado, possuindo poucos concorrentes diretos;
- Possuem grande flexibilidade operacional, por terem produtos/serviços diferenciados e em contínua modificação;
- Usam intensamente as tecnologias de informação e de telecomunicações, com o apoio de pequenas redes internas, para o desenvolvimento;
- Operam em cooperação/parceria com outras empresas, universidades e instituições de pesquisa.

1.1 Visão geral de projetos e atores no Brasil

No Brasil, o reconhecimento das possibilidades das incubadoras como dinamizadores dos sistemas de inovação promoveu, desde meados dos anos 90, a articulação dos principais atores das áreas de ciência, tecnologia e inovação, para o desenvolvimento de programas que viabilizassem a maior parte dessas iniciativas. Entre esses se destacaram os Fundos de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico e o Programa Nacional de Apoio a Incubadoras de Empresas (PNI).

Os Fundos de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico, criados para garantir a estabilidade de recursos para a área de C&T e para integrar universidades, centros de pesquisa e setor produtivo, são um dos principais mecanismos de financiamento de projetos de pesquisa e desenvolvimento da inovação brasileira. Gerenciado pela Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP), agência vinculada ao Ministério da Ciência e Tecnologia, em regime de comitê, com a participação de vários atores da área de ciência e tecnologia, os recursos são aplicados em projetos selecionados por meio de editais públicos.

Outra importante iniciativa é o Programa Nacional de Apoio a Incubadoras de Empresas (PNI), que oferece suporte para incubadoras existentes e novas iniciativas. O suporte consiste na ativação de dois componentes principais: assistência técnica para gerenciamento da incubadora e clientes e serviços de treinamento. [PNI, 2006].

Também merecem destaque os programas desenvolvidos pelo SEBRAE [2006], com o objetivo de desenvolver de micros e pequenas empresas. A capilaridade do Sebrae atinge 54 % das incubadoras no Brasil e apóia ações de implantação, desenvolvimento e fortalecimento de incubadoras de empresas, por meio de treinamento gerencial, participação em feiras, rodas de negócios, programa de qualidade e missões técnicas.

1.2 Considerações gerais sobre seleção de projetos e serviços de suporte no Brasil

Nas incubadoras brasileiras, sobretudo nas caracterizadas como de base tecnológica, existe uma grande concentração de projetos inovadores, sendo que a maior parte das empresas utiliza o plano de negócios, sugerindo, a princípio, um nível mais elaborado de planejamento, fator que aumentaria a probabilidade de sucesso no desenvolvimento dessas iniciativas.

Todavia, com base em estudo de DORNELAS [2002], constatou-se que o plano de negócios ainda representava um instrumento pouco expressivo para a gestão das empresas e para as próprias incubadoras, enquanto critério para o acompanhamento da evolução das incubadas e para gestão e planejamento das ações de fomento. Assim, o plano de negócios, em algumas oportunidades, serviria apenas como um instrumento burocrático com finalidades de credenciamento para processos de seleção e uma condição para captação dos recursos públicos destinados à área de tecnologia, que representam, no Brasil, principal a fonte de financiamento para as empresas *start up*.

Outro importante aspecto é a proposição de LEORNARD [1998], de que existem incertezas sobre canais e fontes que podem ser desenvolvidos para alimentar o mercado de informações no desenvolvimento de projetos de novos produtos, sendo que as discussões enfatizam o aspecto de em como desenvolver produtos sobre condições de incertezas usando técnicas não tradicionais. As ferramentas tradicionais são valorosas, todavia, limitadas em situações nas quais a tecnologia ultrapassa o entendimento dos usuários. Com isso, a eficácia dos instrumentos acaba sendo limitada pela possibilidade dos produtos de natureza inovadora promoverem alteração nos parâmetros decisórios e no padrão de competição, fato que implica na necessidade de instrumentos que captem elementos de natureza conceitual, inerentes às necessidades do mercado potencial e que podem ser obtidos por meio de pesquisas de natureza qualitativa.

No entanto, verifica-se, por meio da observação das diretrizes e procedimentos estabelecidos nos editais de seleção dos projetos no Brasil, uma clara preocupação na especificação do teor inovador dos produtos/ processos e estágio de desenvolvimento da proposta. Porém, a questão da avaliação do nível de maturidade da tecnologia e suas eventuais implicações para o desenvolvimento do negócio não são abordadas de forma direta, possivelmente em razão do emprego de padrões básicos associados aos planos de negócio tradicionais. O mesmo acontece em relação à análise do mercado e ao plano de marketing, cujas diretrizes estabelecidas são focadas nos parâmetros de mercado tradicionais (4 Ps - produtos, preços, praça e promoção), sem levar em conta o nível de maturidade do mercado, uma variável considerada crítica pela academia para análise dos projetos inovadores.

RICE E MATTEWS [1995] entendem que o foco nos serviços e nos recursos, para resolução dos problemas das empresas incubadas e o desenvolvimento de serviços para o atendimento das necessidades específicas das empresas compreendem fatores críticos de sucesso para as incubadoras. Observa-se que a questão da percepção das diferenças dos projetos é particularmente importante para a avaliação e para o desenvolvimento das incubadoras. Nesse sentido, a eficácia e a eficiência dos serviços de apoio oferecidos pelas incubadoras dependeriam do reconhecimento das especificidades das necessidades da empresas incubadas.

Assim, considerando que o plano de negócios é o principal instrumento para avaliação e análise da evolução dos projetos e das próprias incubadoras e, tendo em vista a inexistência de uma sistemática

para classificação mais detalhada dos projetos no Brasil, surgiu a seguinte hipótese: “não existiam diferenças substanciais nas empresas incubadas que viabilizassem a necessidade de uma classificação dos seus níveis de maturidade, assim justificando a estratégia de não utilização da relação custos/benefícios na prática das incubadoras”.

1.3 Objetivo do estudo.

Procurou-se, no presente trabalho, verificar a existência de diferenças entre os projetos que fossem relevantes, do ponto de vista do planejamento das incubadoras em relação aos serviços tradicionalmente oferecidos, com base no modelo de maturidade da tecnologia e do mercado desenvolvidos por TIDD, BESSANT e PAVITT [2005].

O trabalho está organizado da seguinte maneira: na próxima seção, apresenta-se a estrutura conceitual baseada no modelo de maturidade da tecnologia e mercado. Então, descreve-se a pesquisa, com o modelo de referência e seus resultados. Por fim, são apresentadas as conclusões e as implicações dos resultados.

2 Estrutura conceitual

A inovação, entendida como criação e/ou melhoria de produtos e processos por meio do desenvolvimento e adaptação de tecnologias, tem sido considerada um dos elementos mais importantes para competitividade das organizações. Na perspectiva das empresas, são identificadas, na literatura, uma série de dimensões relacionadas à gestão da inovação, entre as quais pode-se destacar a questão das diretrizes estratégicas, em que são definidas, por exemplo, as trajetórias tecnológicas prioritárias; o perfil dos relacionamentos externos à empresa, representado, por exemplo, pela possibilidade de cooperação e o desenvolvimento dos mercados, os mecanismos e funções e apoio ao processo de inovação, a adequação organizacional, os instrumentos de avaliação e melhorias dos processos, entre outros elementos.

Frente a esta discussão, TIDD, BESSANT e PAVITT [2005] propuseram que os instrumentos e referências de marketing fossem considerados a partir do nível de maturidade do mercado e da tecnologia empregada pela inovação. A idéia de maturidade do mercado é associada à consciência e experiência no emprego do produto para o atendimento das necessidades e em nível de organização da oferta, enquanto que a maturidade tecnológica seria estabelecida pelas normas e modelos de processo e também pela organização da cadeia produtora. Assim, os instrumentos de marketing perderiam, progressivamente, a eficácia, na medida em que os níveis de maturidade do mercado e das tecnologias fossem menores, tornando a proximidade com os potenciais clientes, no sentido do desenvolvimento conjunto das inovações, a melhor referência para o desenvolvimento do mercado.

Nesse contexto, considerando a questão das restrições ao emprego dos instrumentos tradicionais de marketing e a proposição dos autores em relação à classificação das inovações, o presente trabalho tem como objetivo discutir os serviços de marketing oferecidos pelas incubadoras de empresa de base tecnológica IBTs, a partir da experiência Brasileira.

O conceito de produtos diferenciados, tecnológicos, arquiteturais e complexos [TIDD, BESSANT e PAVITT, 2005] propõe uma classificação das inovações com base na maturidade da tecnologia e do mercado, a partir da qual pode ser definida a importância relativa da participação do cliente potencial no desenvolvimento do mercado (vide Figura 2).

Os produtos diferenciados caracterizam-se como inovações realizadas em um contexto de tecnologias e mercados consolidados, em que os instrumentos de *marketing* tradicionais seriam eficazes para o desenvolvimento do mercado. Os produtos complexos, por outro lado, são caracterizados por tecnologias e mercados não consolidados, cujo desenvolvimento conjunto entre a empresa inovadora e o cliente potencial é imprescindível.

As situações intermediárias são definidas pelos chamados produtos tecnológicos, que se caracterizam pelo emprego de tecnologias não consolidadas em produtos de inovação cujos mercados são consolidados e, os chamados produtos arquiteturais, em que tecnologias consolidadas são aplicadas a produtos de inovação cujos mercados são não consolidados. Nesses casos, a eficácia dos instrumentos de *marketing* seria restrita, o que implicaria na necessidade de uma avaliação mais detalhada das características desses instrumentos frente ao perfil do mercado e à natureza da inovação.

Do ponto de vista prático, no entanto, a definição de critérios para uma avaliação da maturidade da tecnologia e do mercado envolve uma série de restrições operacionais, sobretudo em razão das dificuldades para especificação dos limites do mercado (ou dos segmentos de mercado) e para definição das gradações para os diferentes níveis de maturidade da tecnologia.

As restrições ocorrem, também, pelo fato das empresas disporem de competências que permitem, muitas vezes, o desenvolvimento de produtos que operam em mercados com diferentes níveis de maturidade, e ainda, porque essas competências podem implicar em produtos com níveis de maturidade da tecnologia diferenciados. Além disso, a escassez de

dados secundários relativos à evolução dos mercados e as restrições de informações sobre evolução da tecnologia limitaram as possibilidades da organização de variáveis *proxy*. Nesse contexto, optou-se por coletar informações junto às empresas residentes IBTs para verificar a aderência do método e a consistência dos resultados.

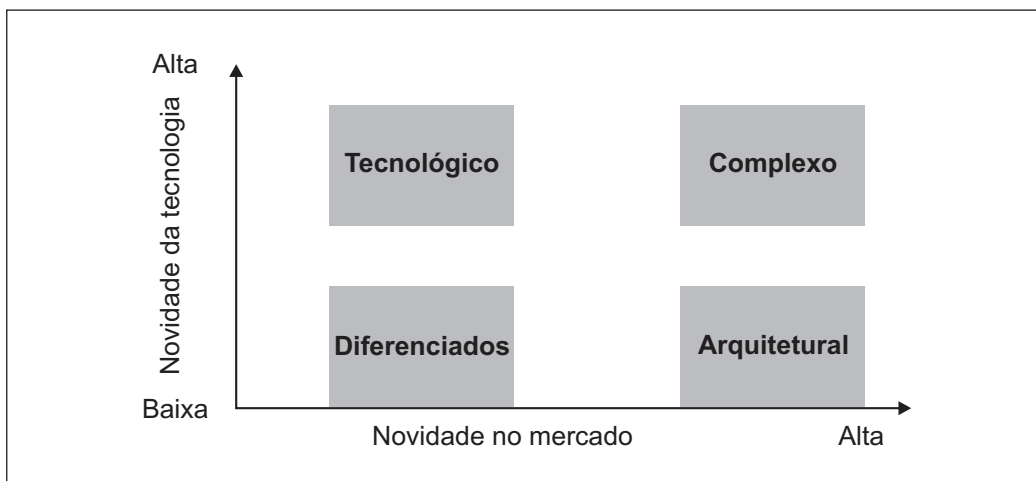


Figura 02 - Conceituação de produto a partir da maturidade do M&T. Fonte: TIDD et al (2005)

A definição das variáveis para avaliação da maturidade do mercado, da maturidade da tecnologia e do perfil do relacionamento como o mercado potencial apresentado a seguir, deve ser considerada um trabalho preliminar, na medida em que pretende reunir referências básicas para as questões propostas. Da mesma forma, os critérios para conceituação dos produtos diferenciados, complexos, arquiteturais e tecnológicos, constituem-se em pressupostos, que pretendem apenas relevar diferenças genéricas que sirvam como referência para avaliação.

3 Metodologia e pesquisa nas incubadoras

A metodologia utilizada é o estudo de caso, indicada para análises à luz do tipo de problema e questões a serem respondidas e do controle possível ao investigador sobre o real evento comportamental e o foco, na atualidade. Entende-se que o método é propício para estudo com esse escopo, com foco em análises qualitativas, e segundo YIN (1989), o estudo de caso permite uma investigação para obter as características mais significativas e holísticas sobre determinado objeto de estudo.

O desafio do estudo situa-se na intenção de formatar um instrumental que possibilite enquadrar as empresas de base tecnológica no modelo de referência TIDD, BESSANT e PAVITT (2005). Para tal, foi elaborado questionário específico para a pesquisa de campo em incubadoras de empresas. Foram definidas então as seguintes etapas:

- a. Desenvolvimento do Questionário
- b. Seleção de amostra
- c. Aplicação dos questionários
- d. Referência para classificação.
- e. Análise de Resultados

a. Desenvolvimento do Questionário

Considerando o ambiente das empresas pesquisadas (empresas de base tecnológica), foi desenvolvido um questionário na perspectiva de levantar questões que possibilitem obter um direcionamento das empresas em relação aos elementos de maturidade de tecnologia e maturidade de mercado. Para tal, foram consideradas as seguintes variáveis como elementos de referências:

- **Perfil do mercado** – considerando as alternativas existentes, de substituição, em âmbito nacional e internacional, o conhecimento em relação às necessidades atendidas pelos produtos e ou serviços e as normas, serviços e padrões existentes e a necessidade ou não de adequação;
- **Atributos do produto** – em comparação com os potenciais produtos substitutos, em cuja perspectiva a empresa pretende oferecer vantagens aos clientes: (custo, eficiência, eficácia, diferenciação de *design*) paralelamente conhecer quais tipos de adaptação serão necessários para o cliente-potencial aderir ao produto e ou doserviço ofertado;

- **Perfil de mercado numa perspectiva de mercados potenciais** – em que medida os produtos ou serviços atingem o consumidor final, em quais segmentos de mercado o produto tem potencial de vendas;
- **Processo de desenvolvimento** – as tecnologias empregadas são totalmente novas fruto de inovações radicais e ou provêm de adaptações e ou inovações incrementais;
- **Relacionamento com clientes, fornecedores** – como e em que medida os clientes e fornecedores participam do desenvolvimento do produto; como são obtidos os insumos fundamentais para os produtos ou serviços se existem opções de prateleiras ou são necessárias encomendas sob medida;
- **Ferramentas, instrumentos de mercado utilizados** – em que medida foram utilizadas ferramentas para prospectar e sentir o mercado potencial; se a empresa já tem alguma experiência.

b. Perfil dos casos estudados

Como critérios para a definição da amostra de incubadoras para o desenvolvimento da pesquisa, foram considerados como determinantes a questão espacial, incubadoras localizadas no Estado de São Paulo, em Instituição de Ensino Superior, vem evitando comparações sensíveis a distorções provenientes do estágio de inovação dos sistemas locais de inovação; como segundo critério, foi adotada a diferença em relação ao porte, selecionando-se uma incubadora que representasse o perfil médio das incubadoras existentes (de acordo com a Anprotec, com capacidade entre 08 e 15 ocupantes, taxa de ocupação na faixa de 75%) para contrastar a utilização de um caso de referência de incubadora de grande porte, que oferece grande variedade de serviços e possui estrutura consolidada.

Os pesquisadores optaram pela realização da pesquisa em duas incubadoras bastante diferentes, em relação ao porte, estrutura e gestão, a saber: a incubadora CIETEC – Centro Incubador de Empresas Tecnológicas, situada no *campus* da capital da Universidade de São Paulo, que abriga, atualmente, 105 empresas, taxa de ocupação próxima a 100% e a Incubadora Tecnológica UNIVAP situada na Universidade do Vale do Paraíba, localizada em São José dos Campos, que abriga 10 empresas e com taxa de ocupação de 70% no período.

Selecionadas as incubadoras, foram selecionadas as empresas para participar da pesquisa. Como principal critério de diferenciação está a necessidade de situarem-se em fases distintas relacionadas aos processos de incubação. Assim, foram selecionados dois perfis de empresas, diferenciados: o primeiro de empresa iniciante e o segundo com uma empresa amadurecida. Na Tabela 01, são apresentadas as empresas pesquisadas:

Tabela 01: Discriminação das empresas pesquisadas.

Empresas Iniciantes		Empresas Maduras	
Centro Incubador de Empresas Tecnológicas - CIETEC	Digital VXIA do Brasil Automação Ltda	Incubadora Tecnológica Univap	Ser Appis - Pesquisa, Beneficiamente e Assessoria Apícola
	Anatech Equipamentos de Medição e Controle Ltda		EQE - Eletrônica Qualificada Espacial

A VXIA é uma empresa especializada na automação de processos e controle de qualidade de produtos, através de Sistemas de Visão Artificial; uma tecnologia que permite, através de câmeras, sistemas ópticos, hardwares de baixo custo e softwares de processamento de imagens e reconhecimento de padrões, a inspeção ou automação de processos de qualquer natureza.

A ANATECH é uma empresa em constituição, cujos principais produtos a serem fabricados seriam: medidores pH, medidores de condutividade, medidores de oxigênio dissolvido, turbidímetros, medidores de umidade, colorímetros, sendo estes equipamentos portáteis e para controle de processos.

SER Apis é uma empresa voltada ao empreendedorismo apícola, em geral, que atende diversos setores da cadeia produtiva, passando pela pesquisa, processos de produção e comercialização. Foi gerada e nasceu da observação da necessidade de elos entre o produtor e o mercado de produtos apiterápicos.

A EQE Tecnologia é uma empresa de prestação de serviço em P&D, projetos e gerenciamento de produção, especializada em soluções eletrônicas dedicadas.

c. Aplicação dos questionários

Foi adotado o modelo de entrevistas com questionário estruturado. A aplicação desenvolveu-se com a presença e participação dos entrevistadores, os quais eram os responsáveis pelo esclarecimento de eventuais dúvidas durante aplicação dos questionários. As entrevistas foram conduzidas numa perspectiva informal, era permitido ao entrevistado interagir

ativamente com o entrevistador, inclusive detalhando pensamentos e percepções. As entrevistas foram realizadas nas respectivas incubadoras e tiveram a duração de cerca de 40 minutos, cada uma.

d. Referência para classificação

Mediante aplicação do questionário, foi possível desenvolver o processo de alocação das empresas incubadas de acordo com o seu perfil. Na tabela 02, encontra-se a representação com os critérios de classificação das empresas.

Em relação à questão de produtos alternativos no mercado nacional e internacional (questões 1 e 2), considerou-se “complexos” aqueles que não possuíam substitutos e, como “arquiteturais”, os que possuíam substitutos próximos. No caso da existência de substitutos perfeitos, a questão foi considerada qualificadora para as categorias “diferenciado” e “tecnológico”.

O conhecimento do mercado sobre a natureza do produto nos planos internacional e nacional (questões 3 e 4) foi considerado qualificador das categorias “complexo” e “arquitetural” caso fosse apontado como uma desvantagem para o sucesso do negócio pelas empresas, ou ainda, qualificador das categorias “diferenciado” e “tecnológico”, caso fosse indicado como vantagem.

As normas e padrões nacionais ou internacionais para o produto (questão 5) foram consideradas qualificadoras e para as categorias “complexo” e “tecnológico”, se isto representasse uma desvantagem para as empresas, ou ainda qualificador categorias das “arquitetural” e “diferenciado” caso apresentasse como uma vantagem.

A adaptação aos processos e à estrutura organizacional (questões 6 e 7) foi considerada qualificadora das categorias “complexas” e “arquitetural”, se apontada como uma desvantagem; e qualificadora das categorias “diferenciado” e “tecnológico”, caso apontada como vantagem.

Em relação às características do desenvolvimento tecnológico inerente ao projeto, considerou-se que a participação dos processos de adaptação de tecnologias existentes (questão 8) seriam proporcionalmente maiores, nos produtos tecnológicos e diferenciados e, menores, nos produtos arquiteturais e complexos. Nesse contexto, classificou-se na categoria “complexo” se até 25% das atividades de desenvolvimento fossem de adaptação de tecnologias; na categoria “tecnológico” caso a adaptação representasse entre 25 e 50% do desenvolvimento; “arquitetural”, e se representasse entre 50 e 75%; na “diferenciado”, se respondesse por mais de 75%. Esse mesmo critério foi utilizado para a participação das atividades de desenvolvimento incremental de tecnologias (questão 11), para participação de insumos de terceiros no total do processo de produção (questão 12), e para participação dos insumos críticos com alternativas viáveis de fornecimento (questão 14).

A mesma lógica (empregada nas questões 8, 11, 12 e 14) também foi utilizada em relação à participação do processo de desenvolvimento de novas tecnologias nas atividades da empresa (questão 10) e, para participação de insumos sob encomenda, em relação ao total de aquisições (questão 13). No entanto, considerou-se, neste caso, que as participações seriam menores nos produtos tecnológicos e diferenciados e maiores nos produtos arquiteturais e complexos.

Já a importância da participação dos clientes, nas opções e estratégias tecnológicas (questão 15) e na solução de questões críticas do processo (questão 16) considerada decisiva na categoria “diferenciado”, vista como importante na categoria “tecnológico”, relevantes para a “arquitetural” e irrelevante para categoria “complexo”.

Por outro lado, a participação dos clientes na configuração/formatação do produto (questão 17) e no relacionamento com fornecedores (questão 18) foi considerada decisiva, para a categoria “complexo” e irrelevante para a categoria “diferenciado”. Porém, na categoria “tecnológico”, a participação dos clientes para configuração/formatação do produto (questão 17) foi considerada importante e a participação dos clientes no relacionamento com fornecedores (questão 18) relevante. Já na categoria “arquitetural”, considerou-se o contrário (importante a participação dos clientes no relacionamento com fornecedores e relevante a participação dos clientes para configuração/formatação do produto).

Tabela 02: Referência para classificação.

Critérios para Classificação de Produtos		Produtos			
		Complexo	Tecnológico	Arquitetural	Diferenciado
1	Perfil dos produtos alternativos no mercado nacional	Não há produtos alternativos	Existem substitutos perfeitos	Existem substitutos próximos	Existem substitutos perfeitos
2	Perfil dos produtos alternativos no mercado nacional	Não há produtos alternativos	Existem substitutos perfeitos	Existem substitutos próximos	Existem substitutos perfeitos
3	Avaliação do conhecimento do mercado nacional sobre a natureza do produto	Implica em desvantagem	Implica em vantagem	Implica em desvantagem	Implica em vantagem
4	Avaliação do conhecimento do mercado internacional sobre a natureza do produto	Implica em desvantagem	Implica em vantagem	Implica em desvantagem	Implica em vantagem
5	Avaliação das normas e padrões relevantes para o produto	Implica em desvantagem	Implica em desvantagem	Implica em vantagem	Implica em vantagem
6	Avaliação da necessidade de adaptação dos processos existentes	Implica em desvantagem	Implica em vantagem	Implica em desvantagem	Implica em vantagem
7	Avaliação da necessidade de adaptação da estrutura organizacional	Implica em desvantagem	Implica em vantagem	Implica em desvantagem	Implica em vantagem
8	Avaliação de necessidades de serviços de apoio geral	Implica em desvantagem	Implica em vantagem	Implica em desvantagem	Implica em vantagem
9	Participação da atividade de adaptação de tecnologias no desenvolvimento	Até 25%	Entre 25 e 50%	Entre 50 e 75%	Entre 75 e 100%
10	Participação da atividade de desenvolvimento de novas tecnologias	Entre 75 e 100%	Entre 50 e 75%	Entre 25 e 50%	Até 25%
11	Participação da atividade de incremento de tecnologias no desenvolvimento	Até 25%	Entre 25 e 50%	Entre 50 e 75%	Entre 75 e 100%
12	Participação de insumos de terceiros no processo de produção	Até 25%	Entre 25 e 50%	Entre 75 e 100%	Entre 75 e 100%
13	Participação de insumos sob encomenda no processo de produção	Entre 75 e 100%	Entre 50 e 75%	Entre 25 e 50%	Até 25%
14	Participação de insumos com alternativas viáveis de fornecimento	Até 25%	Entre 25 e 50%	Entre 50 e 75%	Entre 75 e 100%
15	Participação dos clientes nas opções e estratégias tecnológicas	Não houve	Relevante	Importante	decisivo
16	Participação dos clientes soluções de questão críticas do processo	Não houve	Relevante	Importante	decisivo
17	Participação dos clientes na configuração formatação de produto	Decisivo	Relevante	Importante	Indiferente
18	Participação dos clientes no relacionamento com fornecedores	Decisivo	Importante	Relevante	Indiferente

e. Análise dos resultados

Considerando as referências adotadas no item 4, as informações obtidas junto às empresas pesquisadas foram organizadas para permitir uma avaliação da incidência de repostas associadas às categorias de produtos diferenciados, arquiteturais, tecnológicos e complexos. Assim, como estratégia, foram utilizadas as informações para os produtos e processos mais importantes para a empresa, sendo consideradas como repostas válidas apenas as incidências em relação ao padrão estabelecido. Conforme mencionado, as questões qualificadoras foram consideradas para mais de uma categoria, de tal forma que o número de repostas válidas fosse maior que o número de questões. Tendo variado entre 21 e 25 para as empresas, for maior que número de questões propostas:18.

Assim, os resultados foram organizados de forma a serem analisadas as incidências de repostas válidas para cada uma das categorias (diferenciados, arquiteturais, tecnológicos e complexos) e, também, de forma a visualizar a composição das características dos produtos e processos principais das empresas pesquisadas, em relação às categorias definidas.

Em relação à incidência de repostas válidas [figura 03], a maior média foi registrada para a categoria “diferenciado”, com 9,0 das repostas válidas, seguida pela categoria “tecnológico”, com uma média de 5,25. Essas categorias (“tecnológico” e “diferenciado”) referem-se justamente àquelas em que os instrumentos tradicionais de *marketing* apresentam o maior nível de eficácia, sobretudo em razão do conhecimento estabelecido sobre o processo decisório dos potenciais compradores, como foi mencionado. Mas, as categorias “arquitetural” e “complexo”, que necessitam de instrumentos e metodologias alternativas, em razão da incerteza e/ou indisponibilidade de referências, obtiveram, em média, cerca da metade das repostas válidas em relação à categoria “diferenciado”. Nesse sentido, a análise dos dados, realizada sob uma perspectiva geral, sugere, a princípio, a importância da oferta de serviços-apoio tradicionais em IBTs, sobretudo na área de *marketing*, em razão da concentração de projetos diferenciados/tecnológicos.

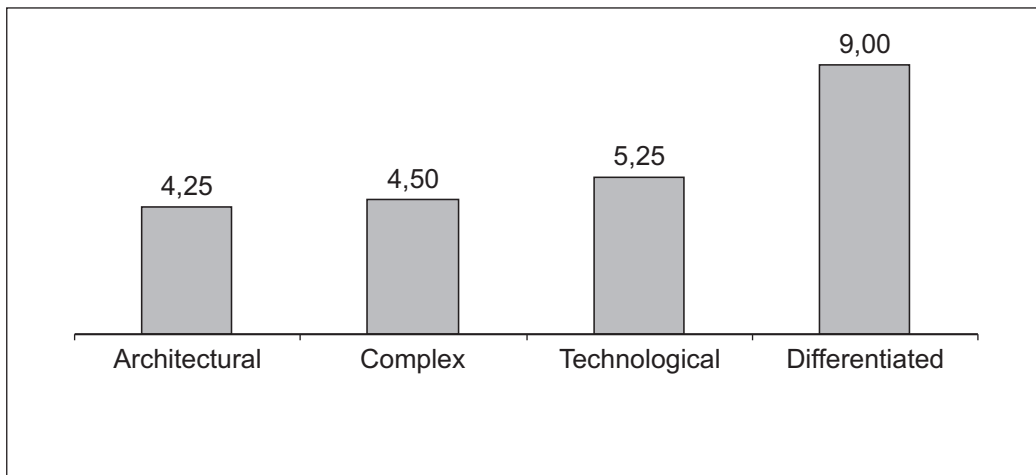


Figura 03: Número médio de repostas válidas por categoria de produto

Por outro lado, a análise da composição das categorias, realizada dentro da perspectiva da empresa [figura 04], permite uma avaliação mais detalhada das características dos principais produtos e processos desenvolvidos pelas incubadas, através da consideração das especificidades em relação às categorias definidas. Essas especificidades, reveladas pela metodologia, podem ser utilizadas para qualificar os projetos e como referência para o planejamento e avaliação das incubadoras e das necessidades, em termos de serviços de apoio, sobretudo na área de *marketing*, para que garantam condições realmente diferenciadas de desenvolvimento para esses projetos.

Nota-se, por exemplo, que as empresas Anatec e EQE apresentam perfis relativamente semelhantes em relação às incidências de características das categorias “diferenciado/tecnológico”, independentemente do status da empresa, em relação a sua maturidade, incubadora em que está alocada e segmento de mercado por ela explorado. Já as empresas SSR apis e Vxia, por sua vez, apresentaram perfis diferenciados, que, a princípio, demandariam serviços de apoio específicos e uma forma de relacionamento com o mercado adequada à natureza dos seus desafios. A Vxia, apesar do perfil diferenciada/tecnológica (semelhante aos registrados pela EQE e Anatec), agregou como característica específica o perfil “complexo”, enquanto os produtos e processos desenvolvidos pela SER apis, por sua vez, revelaram características associadas às categorias arquitetural e complexa.

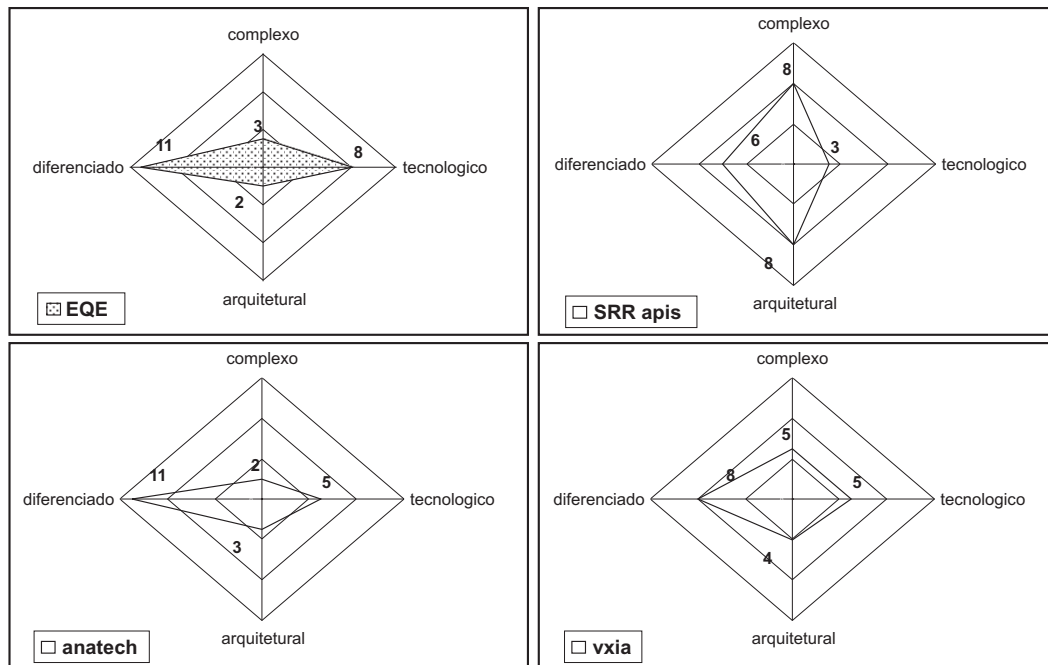


Figura 04: Classificação das empresas.

Conclusão

De acordo com a metodologia proposta, verificou-se, através dos casos pesquisados nas incubadoras de base tecnológicas brasileiras, uma incidência bastante significativa de características associadas à categoria “diferenciado”, que reúne, segundo o referencial teórico adotado, as inovações realizadas em um contexto de tecnologias e mercados maduros. Nesse sentido, a análise da perspectiva das categorias sugeriu a importância da prática usual de utilização dos instrumentos tradicionais, para o desenvolvimento desses projetos nessas incubadoras de base tecnológica. Essa proposição, a princípio, parece coerente, pois considera que a análise de viabilidade dos projetos, a partir da qual foi realizada a seleção das empresas residentes no Brasil, utiliza os instrumentos tradicionais de *marketing*, que privilegiam a constituição dos parâmetros consolidados do mercado. Por outro lado, também poderia indicar que as incubadoras vêm contribuindo mais com a aplicação de tecnologias existentes para mercados consolidados do que para o desenvolvimento de inovações de natureza conceitual, que envolvam um esforço mais intenso de desenvolvimento do mercado e de novas tecnologias.

Porém, a análise realizada em nível da empresa, segundo os critérios e metodologias propostos, refutou a hipótese de que as diferenças entre os níveis de maturidade da tecnologia e do mercado, entre as empresas, da amostra, seriam irrelevantes, do ponto de vista da organização dos serviços oferecidos pelas incubadoras tecnológicas e para o acompanhamento da evolução das empresas. Essa hipótese havia sido adotada em razão da inexistência de serviços diferenciados de marketing e da utilização do plano de negócio básico, para o acompanhamento das empresas ou seja, as evidências da pesquisa sugerem a existência de diferenças importantes entre os níveis de maturidade entre empresas da amostra em relação à tecnologia e ao mercado (independentemente do tempo de residência da empresa na incubadora e segmento de mercado explorado).

Além disso, a análise da pesquisa, em nível da empresa, sugeriu que o segundo e/ou terceiro grupo mais importante de características (diferenciado, arquitetural, complexo ou tecnológico) determina o perfil específico do projeto, de tal forma, que a incidência dessas características poderia ser utilizada como referência para os desafios de mercado das empresas e, também, um indicador da importância do relacionamento com o mercado potencial. Nas empresas SER Apis e na VXIA, por exemplo, o emprego de pesquisas qualitativas adequadas às características e especificidades dos produtos é um elemento decisivo para o sucesso dos projetos, segundo a metodologia proposta.

Assim, concluiu-se que os serviços tradicionais de apoio às empresas residentes nas incubadoras de base tecnológica pesquisadas compreendem um elemento fundamental, haja vista a grande incidência das características associadas à categoria “diferenciado”. Mas, as proposições de RICE E MATTEWS [1995] exibem que o foco nos serviços e nos recursos para resolução dos problemas das empresas incubadas, compreende fatores críticos de sucesso para as incubadoras. Desta forma, a questão da percepção das diferenças dos projetos é particularmente importante para a avaliação e para o desenvolvimento das incubadoras. Logo, a eficácia e a eficiência dos serviços de apoio, oferecidos pelas incubadoras, dependeriam do reconhecimento das especificidades das necessidades das empresas incubadas.

Nesse contexto, a utilização de instrumentos de diagnóstico, para segregação das empresas incubadas de acordo com o seu nível de maturidade, permitiria posicionar as empresas para desenvolvimento de diferentes estratégias e criaria melhores condições para um gerenciamento mais efetivo, com aplicação de técnicas específicas e adequadas a cada situação. Nesse contexto, são sugeridos estudos complementares para validar as proposições apresentadas, entre os quais estão em destaque:

- Verificação das hipóteses em relação à concentração das características e dos instrumentos para seleção dos projetos;
- Realização de testes e desenvolvimento dos parâmetros para avaliação dos níveis de maturidade do mercado e das tecnologias;
- Incorporação de critérios para seleção de projetos, considerando os conceitos de produtos diferenciados, tecnológicos, arquiteturais e complexos;
- Identificação de necessidades complementares, em termos de serviço de *marketing*;
- Especificação de um sistema de informações para incubadoras ancorado no perfil das inovações.

Referências

- ANPROTEC. Associação Nacional das Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores. *Panorama Anprotec 2005*. Disponível em: <<http://www.anprotec.org.br>>. Acesso em: 4 jan. 2006.
- DORNELAS, J. C. A. *Planejando as incubadoras de empresas: como desenvolver um plano de negócios para incubadoras*. Rio de Janeiro: Campus, 2002.
- HACKETT, S. M.; DILTS, D. M. A systematic review of business incubation. *Journal of Technology Transfer*, New York, v. 29, p. 55-82, 2004.
- LALKAKA, R. Business incubators in developing countries: characteristics and performance. *International Journal of Entrepreneurship and Innovation Management*, Vienna, v. 3, n. 1/2. p. 31-55, 2003.
- LEONARD, D. A. *Wellsprings of knowledge: building and sustaining the sources of innovation* (paperback). Boston: Harvard Business School Press, 1998.
- PRADO JUNIOR, J. B.; STAL, E. *Incubadoras tradicionais: o que justifica a sua implantação*. Trabalho apresentado no 11º Seminário de Gestão Tecnológica-ALTEC, Salvador, 25 a 28 de outubro de 2005.
- PROGRAMA NACIONAL DE APOIO A INCUBADORAS DE EMPRESAS. Disponível em: <<http://www.mct.gov.br/prog/empresa/pni/intro.htm>>. Acesso em: 4 jan. 2006.
- RICE, M. P.; MATTEWS, J. B. *Growing new ventures: creating new jobs*. Westport: Quorum Books, 1995.
- SEBRAE. Disponível em: <<http://www.sebrae.com.br/br/home/index.asp>>. Acesso em: 4 jan. 2006.
- TIDD, J.; BESSANT, J.; PAVITT, K. *Managing innovation: integrating technological, market and organizational change*. 3rd ed. London: Wiley, 2005.
- VEDOVELLO, C. Aspectos relevantes de parques tecnológicos e incubadoras de empresas. *Revista do BNDES*, Rio de Janeiro, v. 7, n. 14, p. 273-300, dez. 2000.

Recebido: 17.06.2007

Aprovado: 27.03.2008