

INOVAÇÃO E EMPRESA DE BASE TECNOLÓGICA: Estudo bibliométrico

AUTORAS

MÍRIAM MÁRCIA FREITAS

Faculdade Novos Horizontes
mirian.freitas2008@hotmail.com

CRISTIANA FERNANDES DE MUYLDER

Faculdade Novos Horizontes
crism@unihorizontes.br

Resumo:

Com o presente artigo pretende-se estudar a inserção do tema “empresa de base tecnológica” e sua relação com o tema “inovação” bem como identificar quais as áreas de conhecimento mais contribuem com os presentes temas. Pela importância denotada a estes temas partiu-se de um referencial teórico buscando os conceitos de inovação e empresa de base tecnológica passando-se para uma pesquisa dos dados nos 4.507 artigos publicados pela EnANPAD anos 2005, 2006, 2007, 2008 e 2009. O EnANPAD é o Encontro Nacional da Associação de Programas de Pós-graduação em Administração brasileiro e é considerado o maior evento da academia desta área. A pesquisa baseou-se em método bibliométrico usando o software Text Filterer 3.4 da Edward Software. Percebeu-se com este estudo que a maioria dos artigos encontrados com os temas “empresas de base tecnológica” e “inovação” está presente nas Divisões Acadêmicas Gestão, Ciência, Tecnologia e Inovação (GCT) e Estratégias em Organizações (ESO) Logo estas divisões acadêmicas são as que mais contribuem para os termos: inovação e empresa de base tecnológica. Com isto, a pesquisa demonstrou que existe consonância com o que a teoria diz a respeito do binômio: inovação e empresas de base tecnológica sendo relevante as contribuições da academia brasileira.

Palavras chave: empresa de base tecnológica, inovação, bibliometria

Abstract:

This paper aims to know how management academy treats the theme innovation in technological based firms and in which areas it happen. After a theoretical research, using Text Filterer software, a bibliometric research was made. It was a desk research based on 4.507 EnANPAD papers published between 2004' and 2009' years. EnANPD is the most important management academy event in Brazil and its divided into 11 areas. It was found that the theme was concentrated into Innovation, Management, Scientific and Technological Area (GCT) and Strategies into organizations (ESO) areas. As result it could be seen the alignment between the management Brazilian academy and the theoretical analysis of innovation and technological based firms.

Key words: technological based firms, innovation, bibliometric

1 INTRODUÇÃO

O dinamismo e as inovações tecnológicas presente no cenário atual demandam das organizações inovações e mudanças na forma de administrar os negócios para reagir a um mercado extremamente rápido e competitivo.

Neste sentido, as empresas que mais inovam são as mais dinâmicas e rentáveis, estas empresas decidem criar seus próprios nichos e usufruem (mesmo que temporariamente) de monopólios por meio de patentes e segredo industrial (TIGRE, 2006).

O ambiente propício para a inovação criado nos últimos anos pelo Brasil, Europa e EUA aproximou as empresas das universidades, através de processos de parceria que incluem o próprio governo (Perussi, Filho, 2006).

Estas parcerias possibilitam o surgimento de empresas de base tecnológica, que segundo Menck; Oliveira Filho (2008) são empresas criadas através de tecnologias desenvolvidas dentro da organização de onde a empresa se origina. Essa organização pode ser uma universidade, um centro de pesquisa ou uma empresa privada. Para Storey e Tether (1998) citado por Perussi Filho (2006) empresas de base tecnológica são aquelas cuja atividade demanda a geração ou uso intensivo de tecnologias, para a geração de novos produtos, processos e serviços. Compreendem empresas criadas com o fim de explorar um negócio baseado em um determinado conhecimento, cujo valor obtido originou-se do trabalho realizado por empreendedores inovadores ou investigadores em universidades, institutos de pesquisa, centros tecnológicos ou departamentos de P&D de empresas (FUNDECYT, 2006 citado por PERUSSI FILHO, 2006).

O problema de pesquisa, portanto, **é verificar como a academia reflete sobre o binômio: inovação e empresas de base tecnológica?**

Esta pesquisa tem o objetivo de contribuir com a reflexão sobre este binômio: inovação e empresas de base tecnológica, pois, investiga bibliometricamente os artigos publicados no principal evento da pós-graduação da administração brasileira chamado de EnANPAD dos últimos cinco anos. Além de investigar estes artigos pretendeu-se identificar quais as áreas deste evento mais contribuem com o tema.

2 Desenvolvimento

2.1 Inovação

Na economia o conceito de inovação foi introduzido por Schumpeter (1961) que considerou a inovação como força motriz do capitalismo. A teoria Schumpeteriana considerou a inovação como a introdução de novos bens ou técnicas de produção, introdução de um novo produto ou de uma nova qualidade do produto, surgimento de novos mercados, novas ofertas de matéria prima. Estas composições podem inovar todo um sistema produtivo, estabelecendo uma nova forma de organização, de uma indústria ou um setor.

Schumpeter (1961) cita que é normalmente o produtor quem inicia a transformação econômica é como se consumidores aprendessem com o produtor a desejar coisas novas, ou diferentes daquelas que estão habituados a usar. O aparato produtivo se modifica sobre pressão para atender as necessidades dos consumidores que foram influenciados pelo produtor. Produzir é combinar materiais e forças ao nosso alcance para produzir outras coisas, ou os mesmos objetos, de forma diferente, combinando esses materiais e forças diversamente. O desenvolvimento acontece quando as novas combinações surgem descontinuamente.

As “novas combinações” se apresentam de cinco formas (SCHUMPETER, 1961, p. 93): aceitação pelo consumidor de um novo bem ou de nova qualidade de um bem, com o qual não esteja familiarizado; adoção de um novo método de produção ou de uma nova forma de tratar comercialmente uma utilidade; abertura de um novo mercado; conquista de uma nova fonte de

suprimento das matérias-primas ou produtos semi industrializados (quer a fonte já exista ou precise ser criada); execução de uma nova organização industrial.

Sobre o papel incremental das inovações, Schumpeter (1961, p. 94-95), afirma que, “com frequência, as novas combinações extraem de composições antigas os meios de produção necessários, o que significa, nestes casos, o emprego diferente dos suprimentos de meios produtivos existentes no sistema econômico”.

Inovação pode ser considerada a introdução de um bem ou serviço novo ou que tenha suas características significativamente melhoradas. “Inovação é a implementação de uma nova (para a empresa) solução visando melhorar sua posição competitiva, seu desempenho ou seu know-how (conhecimento).” (MANUAL de OSLO, 2005 p.57).

Segundo, Bessant; Pavitt; Tidd (2008), a inovação é movida pela habilidade de detectar oportunidades e tirar proveito das mesmas. O processo de inovação é um processo chave do negócio da empresa, associado com a renovação e a evolução do negócio. Inovação, portanto, é uma atividade essencial ligada à sobrevivência e ao crescimento. Este processo envolve as etapas de busca, seleção e implementação.

A etapa da “busca” analisa o ambiente interno e externo à procura de ameaças e oportunidades para a mudança. A etapa de seleção consiste em decidir como a empresa pode se desenvolver melhor, baseado na visão estratégia. A etapa de implementação, é o momento da empresa se lançar no mercado interno ou externo. Para implementação é necessário levar em consideração: aquisição de conhecimentos que possibilitem a inovação através de Pesquisa e Desenvolvimento - P&D, ou de outras fontes de transferência tecnológica; execução de projetos com grande capacidade de solução de problemas em condições imprevisíveis; lançamento e gerenciamento da inovação no mercado, sustentabilidade no longo prazo da inovação ou a renovação da idéia original e a aprendizagem, onde as empresas podem construir a base de conhecimento através da progressão desse ciclo.

Testar e procurar formas de gerenciar este processo de inovação para que constitua em uma boa solução de renovação é o desafio de toda empresa. Cada empresa pode adaptar o processo de inovação de acordo com suas peculiaridades de forma a construir conhecimento. Grandes empresas contratam pesquisa terceirizada ou constituem seu próprio laboratório de P&D, empresas menores utilizam de experiência prática para o desenvolvimento e solução de problemas. Apesar das variações de empresa para empresa o processo básico das fases da inovação permanece constante.

As inovações podem variar em escala, natureza, grau de novidade como variam as organizações inovadoras, mas o processo básico pode ser observado operando em todos os casos.

Para Rosemberg (1994) citado por Oliveira (2003) a principal característica da inovação é ser uma atividade envolvida em incerteza, o que dificulta o planejamento.

Diante disso a inovação às vezes é “empurrada” (*push*) ou “puxada” (*pull*) ou apresenta as duas abordagens, principalmente em organizações bem sucedidas (TIDD, BESSANT, PAVITT, 2008)

Segundo Rothwell (1992), citado por Oliveira (2003) a inovação evolui através de cinco gerações:

1ª - modelo linear simples "empurrado" pela tecnologia – inicia-se com atividade de pesquisa, desenvolve, passa para produção e atinge o mercado. Cada etapa é disparada pelo resultado da etapa anterior sem retro-alimentação.

2ª - modelo linear simples "puxado" pelo mercado - a demanda determina tanto a direção quanto o tamanho da atividade inventiva, uma vez que, segundo Schmookler (1966) citado por Oliveira (2003) a direção da mudança tecnológica responde a forças econômicas, o que faz com que os recursos disponibilizados para a atividade inventiva sejam determinados primariamente pelas forças do lado da demanda (puxadas pelo mercado). Rosemberg (1982)

citado por Oliveira (2003) chama a atenção para o fato de que ao enfatizar a importância das forças do lado da demanda na determinação da direção da mudança tecnológica, Schmookler (1996) de alguma forma negligenciou a importância do lado da oferta (empurradas pela tecnologia) ou fez suposições simplistas sobre seu papel.

Rosenberg citado por OLIVEIRA (2003) critica também a afirmação de Myers e Marquis (1969, pg.60), de que "o reconhecimento da demanda é um fator de inovação mais freqüente do que o reconhecimento do potencial técnico", apontando várias falhas em sua metodologia de pesquisa. De forma geral, Rosenberg (1982) citado por Oliveira (2003) aponta a fraqueza do referencial conceitual de vários estudos que defendem a primazia do mercado na determinação da direção na mudança tecnológica, argumentando que não lançam "*insights*" sobre a complexidade do processo de inovação. Exemplifica que a definição de "empurrado pela tecnologia" de Myers e Marquis (1969) implica que a mudança tecnológica é considerada por eles como causadora da inovação apenas nos casos em que absolutamente nenhuma atenção é dada ao retorno econômico provável em decorrência da inovação (ROSEMBERG, 1982 citado por OLIVEIRA, 2003).

3ª - modelo de ligação reconhecendo a interação entre diferentes elementos e o constante feedback entre eles - busca integrar as duas abordagens considerando que tanto a crescente base de conhecimento da ciência e tecnologia, quanto às demandas de mercado, desempenham papéis primordiais na inovação. (MOWERY e ROSEMBERG, 1979, citado por OLIVEIRA, 2003). Estes autores consideram que a existência da demanda de mercado e a oportunidade tecnológica deveriam ser consideradas necessárias e complementares e não condições isoladamente suficientes para a ocorrência da inovação.

4ª - modelo paralelo integra a inovação interna a empresa com a inovação em parceria com clientes e fornecedores, com ênfase nas ligações de alianças - enfatiza-se a integração e a parceria entre as atividades de inovação, de forma que P&D, produção e marketing estão simultaneamente engajados no processo de inovação como uma equipe de desenvolvimento integrado. Este modelo foi primeiro desenvolvido na indústria automobilística japonesa, dando ênfase à atividade de diferentes especialistas, a saber: marketing, pesquisa e desenvolvimento, desenvolvimento de produto, engenharia de produção, fabricação de peças (fornecedores), manufatura. Neste modelo, tanto clientes como fornecedores desempenham um papel cooperativo, e mesmo os competidores são considerados como parceiros em alianças estratégicas e *joint ventures* (ROTHWELL 1992, 1994, citado por OLIVEIRA (2003).

5ª - integração sistêmica, forte atuação em rede, respostas flexíveis e personalizadas, inovação contínua - leva a integração e a parceria das atividades como fator primordial, com aplicação de tecnologias de informação para agilizar o processo de desenvolvimento de produto. A indústria japonesa serviu de motivação para a busca de um modelo que vê a inovação como um processo envolvendo múltiplos fatores – o que requer um bom nível de integração intra e extra-empresa – e que é facilitada por redes de computadores, em particular, a Internet (ROTHWELL 1992, 1994, citado por OLIVEIRA (2003).

Rothwell (1992, 1994) citado por Oliveira (2003) afirma que a abordagem de quinta geração é muito semelhante à quarta geração onde a própria mudança tecnológica está em mudança. Cita alguns fatores gerenciais, organizacionais e tecnológicos que contribuem para maior velocidade e eficiência na inovação, são eles:

Fatores gerenciais:

- Estratégia baseada no tempo: ser rápido e inovador tornam-se vantagem competitiva;
- Compromisso e suporte da alta gerência: envolvimento da alta direção desde o início do projeto para evitar mudanças e retrabalho;

- Preparação adequada: viabilizar recursos e mobilizar compromissos, avaliar, analisar e planejar o projeto, obter o apoio de toda a equipe envolvida no projeto;
- Eficiência nas atividades indiretas: administração, controle e coordenação do projeto são importantes, exigindo ações que garantam a eficiência para reduzir o impacto em tempo e custo;
- Adotar uma estrutura horizontal com menores níveis hierárquicos: maior autonomia dos gerentes e menor número de níveis hierárquicos implicam em agilidade nas aprovações de providências;
- Emprego de equipes integradas (transfuncionais) durante o desenvolvimento e a prototipagem: interação interfuncional;
- Campeões de produto e líderes de projetos comprometidos e com poder: contribuem para rapidez e o sucesso do desenvolvimento de produto;
- Compromisso para controle de qualidade: aumenta eficiência do desenvolvimento e reduz o tempo de projeto;
- Estratégia de desenvolvimento incremental: diminui o salto tecnológico entre cada passo;

Fatores tecnológicos:

- Qualidade na especificação inicial do produto: reduz o impacto no custo e economiza tempo com mudanças não planejadas;
- Adotar estratégias de reutilização: usar componentes de modelos anteriores nos projetos atuais;
- Desenho de produto combinando o velho com o novo: reutilização de design;
- Flexibilidade projetada: criação de projetos que contenham flexibilidade inerente que possibilitem que sejam estendidos para uma família de projetos (design robusto);
- Economia na tecnologia: utilizar o conhecimento e a capacidade tecnológica a uma ampla gama de produtos e projetos de montagens que possam ser usados nessa gama extensa de produtos;
- Ligações próximas com fornecedores primários: aumenta a velocidade de desenvolvimento e reduz custos;
- Banco de dados de componentes atualizado: que contenham características de novos componentes de materiais, bem como sua disponibilidade no estoque e fornecedores preferidos, de forma a facilitar o início da fabricação e reduzir o ciclo global do projeto;
- Envolvimento de usuários avançados: usuários tecnologicamente fortes e demandantes de inovação podem acelerar o desenvolvimento e reduzir os custos ao participarem do projeto desde a concepção;
- Acesso a conhecimento tecnológico (know-how) externo: terceirização de pesquisa e desenvolvimento bem como compra e licenciamento de tecnologia podem acelerar o desenvolvimento de produto;
- O uso de tecnologia da informação para comunicação e compartilhamento de dados: contribui para aumentar a eficiência do trabalho em equipe;
- O uso de sistemas de projeto auxiliado por computador (CAD): aumenta eficiência interna da equipe bem como a integração entre fornecedores e fabricantes e entre fabricantes e clientes;
- O uso de técnicas de protótipos rápidos: permite a rápida transposição de desenhos técnicos para protótipos físicos;
- Uso de simulação e modelagem: substituir o protótipo físico pela simulação com computador;

- Criação de demonstrações tecnológicas: utiliza simulação para demonstração da viabilidade de conceitos;
- Uso de sistemas especialistas como ajuda ao *design*: permite que os inovadores apliquem técnicas heurísticas e agentes "inteligentes".

Outra dimensão da mudança em inovação é o grau de novidade envolvido. Uma organização pode ter desde melhorias incrementais menores até mudanças realmente radicais que transforma totalmente a forma como vemos ou usamos as coisas.

Inovação radical é algo absolutamente novo e normalmente envolve novas técnicas de produção e novas tecnologias. Para Tigre (2006) a inovação radical geralmente rompe trajetórias já existentes, inaugurando novas rotas tecnológicas, geralmente é fruto de atividades de P&D e tem caráter descontínuo no tempo e nos setores. A descontinuidade é citada por ele pelo clássico exemplo de “muitas carroças enfileiradas não formam um trem”. A inovação radical rompe os limites da inovação incremental.

A inovação incremental refere-se à introdução de qualquer tipo de melhoria em um produto, processo ou organização da produção. Tigre (2006) pontua que as inovações incrementais abrangem melhorias de design ou qualidade dos produtos, de layout e processos, novas práticas de suprimentos e vendas. As inovações incrementais ao contrário da radical ocorrem de forma contínua, não derivam necessariamente de atividades de P&D, normalmente são resultado de aprendizado interno e capacitação acumulada.

Falar de inovação para os autores, Bessant; Pavitt; Tidd (2008) é falar de mudança que eles classificam em quatro categorias ou 4Ps da inovação:

- Inovação de produto – mudanças em produtos/serviço que a empresa oferece;
- Inovação de processo – mudanças na forma como os produtos/serviços são criados e entregues;
- Inovação de posição – mudanças no contexto em que produtos/serviços são introduzidos;
- Inovação de paradigma – mudanças nos modelos mentais que orientam o que a empresa faz.

O processo de gerenciamento da inovação é importante, sendo diferente a forma como se lida com a inovação incremental diária e a inovação radical que ocorre ocasionalmente em produtos e processos. Na maioria das vezes a inovação ocorre de forma incremental e o processo incremental traz ganhos cumulativos de eficiência a longo prazo muitas vezes maiores do que mudanças radicais ocasionais.

Bessant; Pavitt; Tidd (2008) consideram uma convergência entre dois pontos: a inovação é um processo e não um evento isolado e os resultados são afetados pelo processo o que significa que pode ser gerenciado. Ressalta ainda, que as rotinas são importantes e aprendidas com a experiência ao longo do tempo. Outro ponto de convergência é que a inovação deve ser gerenciada de forma integrada com o negócio.

De acordo com Zawislak (1996) a gestão da inovação é a gestão de conhecimentos e informações, internos e externos, já existentes ou em criação. É fundamental para qualquer que seja a atividade de gestão da inovação a formação de grupo de pessoas de diferentes áreas da empresa na busca de solução de problemas. Esta interação entre equipes multidisciplinares, equipes de solução de problemas permitem a soma de conhecimentos e tecnologias disponíveis e a criação de novos conhecimentos e um processo sinérgico.

Bessant; Pavitt; Tidd (2008) resumem a gestão da inovação em:

- Aprendizagem e adaptação são fundamentais para um futuro incerto, sendo a inovação um imperativo.
- Inovação é uma interação de tecnologia, mercado e organização.

- Inovação é um caminho que a própria empresa tem que encontrar, muitas vezes através de um processo genérico.
- Empresas diferentes têm mais ou menos sucesso adotando rotinas diferentes. Receitas gerais devem ser adequadas a organizações específicas e relacionadas a tecnologias e produtos específicos.
- Rotinas são padrões de comportamento que só se concretizam a longo prazo e através de aprendizagem. São difíceis de copiar e específicos de cada organização.
- Gestão da inovação é a busca de rotinas eficazes, é lidar com os desafios da inovação através de um processo contínuo de aprendizagem.

O sucesso na gestão da inovação não se resume em fazer uma ou duas coisas bem feitas e sim, em ter um bom desempenho em todas as direções, conforme afirma, Bessant; Pavitt; Tidd (2008), não há fórmula mágica, mas comportamentos aprendidos que os autores identificam em quatro grupos: inovação de sucesso baseia-se em estratégia; depende de relacionamentos internos e externos eficazes; exige mecanismos que possibilitem que a mudança aconteça e que somente aconteça dentro de um contexto organizacional apoiador.

2.2 Empresas de base tecnológica

Para Medeiros et al. (1992) empresas de base tecnológica são empresas que incorporam o conhecimento científico-tecnológico como seu principal insumo de produção e relacionam entre si e com universidades ou institutos de pesquisa. O desenvolvimento de suas atividades está baseado na utilização de recursos humanos, laboratórios e equipamentos pertencentes às instituições de ensino e pesquisa. Essas empresas são também denominadas de empresas de alta tecnologia.

Segundo Menck; Oliveira Filho (2008) as empresas de base tecnológica são empresas criadas através de tecnologias desenvolvidas dentro da organização de onde a empresa se origina. Essa organização pode ser uma universidade, um centro de pesquisa ou uma empresa privada. Para Storey e Tether (1998) citado por Perussi Filho (2006) empresas de base tecnológica são aquelas cuja atividade demanda a geração ou uso intensivo de tecnologias, para a geração de novos produtos, processos e serviços. Compreendem empresas criadas com o fim de explorar um negócio baseado em um determinado conhecimento, cujo valor obtido originou-se do trabalho realizado por empreendedores inovadores ou investigadores em universidades, institutos de pesquisa, centros tecnológicos ou departamentos de P&D de empresas (FUNDECYT, 2006 citado por PERUSSI FILHO, 2006).

Assim, as empresas de base tecnológica tendem a ser:

- a) especializadas em determinadas tecnologias;
- b) formadas por empreendedores com habilidades científicas (mestres e doutores);
- c) contam com incentivos proporcionados por pólos tecnológicos e fontes específicas de financiamentos;
- d) são, pelo menos em sua fase inicial, dada as considerações acima, despreparadas para uma gestão de qualidade, assim como as empresas de pequeno porte tradicionais.

O cenário histórico das empresas de base tecnológica, segundo, Bessant; Pavitt; Tidd (2008), está baseado nas experiências das empresas americanas em especial nas de biotecnologia, semicondutores e software. Estas empresas originavam-se de uma empresa mãe ou de uma incubadora, geralmente, uma grande empresa, ou uma instituição universitária. São exemplos de incubadoras universitárias: a *Stanford*, que criou o vale do Silício, o *Massachusetts Institute of Technology* (MIT) que criou a Rota 128 em Boston, a *Imperial* e a *Cambridge*, no Reino Unido. Os alunos do MIT criaram 200 empresas de base tecnológica no norte da Califórnia. Os alunos da *Stanford* produziram empresa que valem um trilhão de dólares.

No Brasil, segundo Perussi Filho (2006), assim como na Europa e EUA, a criação de um ambiente propício para inovação aproximou as empresas das universidades, através de processos de parceria que incluem o próprio governo.

Para, Bessant; Pavit; Tidd (2008) a propriedade intelectual criada e compartilhada é um papel central da universidade, mas conduzi-lo para um ganho comercial é um grande desafio. Os autores afirmam que muitas universidades ao se lançarem na exploração comercial da tecnologia colocam demasiada ênfase na importância da tecnologia e propriedade intelectual e fracassam em reconhecer a importância do conhecimento do negócio, da gestão e outros aspectos inerentes e importantes para a condução de um negócio.

Os autores, Bessant; Pavit; Tidd (2008) citam o “empreendedor acadêmico” cientistas que tentam gerenciar a interfase entre academia e a indústria. Três fatores são citados pelos autores para que a pessoa se lance neste empreendimento: influências antecedentes – influências familiares, fatores genéticos, experiências anteriores; experiências do incubador individual – experiência adquirida anteriormente com outros negócios; fatores ambientais – disponibilidade de capital e de serviços de apoio.

Para a obtenção do sucesso no empreendimento alguns desafios precisam ser vencidos:

- Reconhecimento da oportunidade: capacidade de integrar conhecimento e tecnologia específica a uma aplicação comercial. Requer habilidade, experiência, aptidão, visão e circunstâncias apropriada para conectar conhecimento científico ao mercado.
- Compromisso do empreendedor: persistência e muitas vezes decisões pessoais difíceis, por exemplo, permanecer ou não como acadêmico.
- Credibilidade de empreendimento: bom relacionamento e credibilidade junto a financistas, patrocinadores e clientes-chave.

“A criação de uma empresa de base tecnológica é a interação entre habilidade e disposição individuais e as características de mercado e tecnológicas.” Tidd, Bessant e Pavit (2008 p. 550). O empreendedor acadêmico/técnico normalmente decide pela criação da empresa para conquistar independência e evitar o vínculo com grandes empresas, normalmente burocratas. Os autores salientam que o perfil psicológico, o histórico, a experiência técnica são fatores determinantes para o empreendedor decidir pela criação de uma empresa de base tecnológica. Pesquisas realizadas nos EUA consensam que os empreendedores técnicos apresentam comportamentos associados a risco moderado, mas não irracional. Gostam de descobrir soluções para os problemas, tendem a estabelecer metas pessoais desafiadoras e necessitam receber *feedback* sobre seu desempenho pessoal.

Segundo Man, Lau e Chan, 2002 citado por Menck e Oliveira, Filho (2008) a habilidade de gerar idéias de negócios inovadores é necessária, mas não é uma condição suficiente para empreendedores desenvolverem negócios que criam valor, com vantagens competitivas sustentáveis e com base na inovação de seus produtos e processos. É preciso competências multidisciplinares que incluem o relacionamento e construção de alianças, competências conceituais, organizacionais, estratégicas e de comprometimento. A construção de equipes multidisciplinares se faz necessária para o sucesso do negócio. Além do trabalho com equipes multidisciplinares as empresas de base tecnológicas (ETCs) contemplam forte investimento em P&D, necessitando de recursos para operacionalizar o negócio.

Markham (2002) e Roberts (1991) citado Menck; Oliveira e Filho (2008) consideram que o fator humano, nesse contexto, é fundamental para o sucesso de qualquer interação. As pessoas de elevada competência são primordiais para o desenvolvimento do processo de inovação devem ser entendidas como as únicas capazes de efetivamente transferir tecnologia do meio acadêmico para o setor produtivo. Apesar da idéia de que é possível “comprar” o desenvolvimento tecnológico, as evidências empíricas reforçam cada vez mais de que tecnologia, na realidade, não se compra, mas se aprende e se transfere através de pessoas

qualificadas. (CHAIMOVICH, 1999; PLONSKLI1999; ROBERTS, 1991, citado por MENCK e OLIVEIRA FILHO).

3 Metodologia

Portanto, o artigo trata-se de uma pesquisa bibliográfica de caráter exploratório.

Segundo Andrade (2005), a pesquisa exploratória facilita a delimitação de um tema de trabalho e proporciona mais informações sobre determinado assunto, partindo de um esquema conceitual e de pressupostos teóricos construídos por pesquisadores anteriores, busca descrever as características de um fenômeno específico. A bibliometria é um método de pesquisa que utiliza ferramentas

matemáticas e estatísticas para investigar e quantificar os processos de comunicação escrita” de acordo com Pritchard (1969).

Segundo Tague-Sutcliffe (1992), traduzido por Macias-Chapula (1998) pode-se definir a bibliometria como:

“... o estudo dos aspectos quantitativos da produção, disseminação e uso da informação registrada. A bi-bliometria desenvolve padrões e modelos matemáticos para medir esses processos, usando seus resultados para elaborar previsões e apoiar tomadas de decisões”.(TAGUE-SUTCHIFFE, 1992, p 1-3)

Os pesquisadores Lotka, Zipf e Bradford segundo Brookes (1969) citado por Guedes e Borschiver (2005) classificaram a bibliometria em "leis" específicas.

A Lei de Lotka, ou Lei do Quadrado Inverso, aponta para a medição da produtividade dos autores, mediante um modelo de distribuição tamanho-freqüência dos diversos autores em um conjunto de documentos (GUEDES e BORSCHIVER, 2005, p 5).

A Lei de Zipf, consiste em medir a freqüência do aparecimento das palavras em vários textos, gerando uma lista ordenada de termos de uma determinada disciplina ou assunto.

Já a Lei de Bradford, ou Lei de Dispersão, permite, mediante a medição da produtividade das revistas, estabelecer o núcleo e as áreas de dispersão sobre um determinado assunto em um mesmo conjunto de revistas.

Neste artigo propô-se atender aos pressupostos da Lei de Zipf da bibliometria onde procurou-se identificar a freqüência dos termos relacionados à inovação e empresa de base tecnológica nos artigos publicados do período definido. Pode-se ressaltar que este artigo não visa esgotar o assunto e sim instigar futuros estudos no meio acadêmico.

4 Análise dos resultados

A pesquisa baseou-se em método bibliométrico usando o software Text Filterer da Edward Software. Foram pesquisados todos os 4.507 artigos dos anos de 2005 a 2009 do evento nacional da pós-graduação de administração EnANPAD (TABELA 1).

O evento conta com 11 divisões acadêmicas, as quais agregam as Áreas Temáticas associadas, para submissão dos trabalhos. As áreas temáticas tem como objetivo de estimular a produção científica em certos campos de conhecimento e são portanto de caráter temporário, sendo a sua continuidade dependente da demanda tanto em termos quantitativos como qualitativos. As divisões acadêmicas por sua vez são de caráter permanente (ANPAD, 2010).

Tabela 1 – Número de artigos publicados por ano do evento EnANPAD

Ano	Número de artigos
2005	791
2006	836
2007	973
2008	1001
2009	906
Total	4507

Fonte: Dados da pesquisa

Depois destes artigos levantados, com o uso do software, foi pesquisado o termo empresa de base tecnológica (TABELA 2).

Foram encontrados um total de 33 artigos com o termo empresa de base tecnológica, sendo que 28 artigos foram encontrados na Divisão Acadêmica Gestão de Ciência, Tecnologia e Inovação (GCT). Dos 28 artigos desta divisão, 21 artigos encontram-se na Área Temática Empreendedorismo e Negócios Inovadores (GCT-C), 6 artigos na área temática Gestão de Tecnologia e Inovação (GCTB) e 1 artigo na área temática Administração de Ciência & tecnologia (GCTA). Os demais artigos (4) são da Divisão Acadêmica Estratégia em Organizações (ESO) e apenas 1 artigo na área temática Gestão Social e Ambiental (APSC).

Diante deste resultado constata-se que é pertinente a concentração do termo “empresas de base tecnológica” na Divisão Acadêmica Gestão, ciência, tecnologia e inovação (GCT) corroborando com o conceito proposto por Medeiros (1992) que empresas de base tecnológica são empresas que incorporam o conhecimento científico-tecnológico como seu principal insumo de produção e relacionam entre si e com universidades ou institutos de pesquisa. As atividades nestas empresas estão baseadas na utilização de recursos humanos, laboratórios e equipamentos pertencentes às instituições de ensino e pesquisa. São normalmente denominadas de empresas de alta tecnologia. Os autores Medeiros (1992), Menck e Oliveira Filho (2008) e Storey e Tether (1998) relacionam empresas de base tecnológica como empresas onde o conhecimento científico e tecnológico é seu principal insumo, o uso da tecnologia é intenso e na maioria das vezes desenvolvido pela própria empresa.

O número expressivo de artigos encontrados na área temática Empreendedorismo e Negócios Inovadores (ESO) também confirmam o pensamento de diversos autores Perussi Filho (2006); Man; Lau; Chan (2002) citado por Menck e Oliveira, Filho (2008) e Bessant; Pavit; Tidd (2008), que relacionam empreendedorismo com empresas de base tecnológica e conseqüentemente negócios inovadores. Fundecyt (2006) citado por Perussi Filho (2006) compreendem empresas de base tecnológica como empresas criadas com o fim de explorar um negócio baseado em um determinado conhecimento, cujo valor obtido originou-se do trabalho realizado por empreendedores inovadores ou investigadores em universidades, institutos de pesquisa, centros tecnológicos ou departamentos de P&D de empresas.

Tabela 2 - Número de ocorrências de Empresas de base tecnológica EnANPAD

Divisão Acadêmica/Área Temática	Número de ocorrências
Empreendedorismo e negócios inovadores -GCTC973	10
Empreendedorismo e negócios inovadores GCTC3158	3
Empreendedorismo e negócios inovadores GCTC1988	3
Gestão de Tecnologia e Inovação -GCTB2278	2
Gestão de Tecnologia e Inovação GCTB2789	2
Empreendedorismo e negócios inovadores GCTC1853	2
Estratégia em Organizações -ESO1991	1
Empreendedorismo e negócios inovadores GCTC2808	1
Estratégia em Organizações -ESO654	1
Administração de Ciência & tecnologia -GCTA2897	1
Gestão de Tecnologia e Inovação - GCTB1173	1
Gestão de Tecnologia e Inovação GCTB2439	1
Empreendedorismo e negócios inovadores GCTC2890	1
Empreendedorismo e Comportamento Empreendedor -ESOC3096	1
Empreendedorismo e negócios inovadores -GCT-C800	1
Empreendedorismo e Comportamento Empreendedor -ESO-C2661	1

Gestão Social e Ambiental - APSC2270	1
Total	33

Fonte: Dados da pesquisa

Quando pesquisado neste universo o termo inovação e empresa de base tecnológica nos artigos do evento EnANPAD dos anos de 2005 a 2009, foram encontrados 368 artigos dos dois termos juntos. Dos 368 artigos, 274 artigos encontrados na Divisão Acadêmica Gestão, Ciência Tecnologia e Inovação (GCT) e 94 artigos encontrados na divisão Estratégias em Organizações (ESO). O resultado dos 274 artigos encontrados na Divisão Gestão, ciência, tecnologia e inovação (GCT) confirmam a relação intrínseca entre os termos empresa de base tecnológica e inovação (TABELA 3).

Tabela 3- Número de ocorrências dos termos inovação e Empresas de base tecnológica

Divisão Acadêmica/Área Temática	Número de ocorrências
Estratégia em Organizações -ESO1991	70
Empreendedorismo e negócios inovadores -GCT-C800	50
Empreendedorismo e negócios inovadores -GCTC973	37
Gestão de Tecnologia e Inovação - GCTB2439	36
Empreendedorismo e negócios inovadores -GCTC2808	34
Administração de Ciência & Tecnologia - GCTA2897	32
Gestão de Tecnologia e Inovação -GCTB1173	30
Empreendedorismo e Comportamento Empreendedor - ESO-C2661	21
Empreendedorismo e negócios inovadores -GCTC1988	16
Gestão de Tecnologia e Inovação -GCTB2278	14
Empreendedorismo e negócios inovadores -GCTC1853	12
Empreendedorismo e negócios inovadores -GCTC3158	5
Empreendedorismo e negócios inovadores -GCTC2890	5
Gestão de Tecnologia e Inovação -GCTB2789	3
Empreendedorismo e Comportamento Empreendedor -ESOC3096	3
Total	368

Fonte: Dados da pesquisa

Os 94 artigos encontrados na divisão acadêmica Estratégias em Organizações (ESO) contribuem com os teóricos Bessant; Pavitt; Tidd, 2008, que consideram que inovação de sucesso baseia-se em estratégias e deve ser gerenciada de forma integrada com o negócio. Man; Lau e Chan, 2002 citado por Menck e Oliveira, Filho (2008) discutem que a habilidade de gerar idéias de negócios inovadores é necessária, mas não é uma condição suficiente para empreendedores desenvolverem negócios que criam valor, com vantagens competitivas sustentáveis e com base na inovação de seus produtos e processos. É preciso competências multidisciplinares que incluem o relacionamento e construção de alianças, competências conceituais, organizacionais, estratégicas e de comprometimento. Zawislak (1996) corrobora com Man; Lau e Chan, 2002 citado por Menck e Oliveira, Filho (2008) quando coloca que para qualquer que seja a atividade de gestão da inovação é importante a formação de grupo de pessoas de diferentes áreas da empresa na busca de solução de problemas. Está interação entre equipes multidisciplinares, equipes de solução de problemas permitem a soma de conhecimentos e tecnologias disponíveis e a criação de novos conhecimentos e um processo sinérgico.

5 Considerações finais

Este artigo teve como objetivo estudar a inserção de temas de empresa de base tecnológica e sua relação acadêmica com o tema inovação, identificando os artigos que trataram os temas nos últimos 5 anos no evento da EnANPAD. Além de investigar estes artigos pretendeu-se identificar quais as áreas deste evento mais contribuem com o tema.

A pesquisa realizada teve o caráter exploratório que segundo Andrade (2006), facilita a delimitação do tema de trabalho e proporciona mais informações sobre determinado assunto, partindo de um esquema conceitual e de pressupostos teóricos construídos por pesquisadores anteriores, busca descrever as características de um fenômeno específico.

O método utilizado foi a bibliometria que utiliza ferramentas matemáticas e estatísticas para investigar e quantificar os processos de comunicação escrita” de acordo com Pritchard (1969).

Foram identificados e analisados na pesquisa os 4.507 artigos que foram publicados nos anos de 2005 a 2009 no evento da EnANPAD.

A pesquisa demonstrou que a totalidade dos artigos encontrados com os temas “empresas de base tecnológica” e “inovação” está presente nas Divisões Acadêmicas Gestão, Ciência, Tecnologia e Inovação (GCT) e Estratégias em Organizações (ESO), não apresentando os dois termos juntos em nenhum outro outra divisão acadêmica ou temática do conhecimento. Com isto, a pesquisa demonstrou que existe consonância com o que a teoria diz a respeito do binômio: inovação e empresas de base tecnológica sendo relevante as contribuições da academia brasileira.

REFERÊNCIAS

- ANDRADE, Maria M. de. Introdução a metodologia do trabalho científico: elaboração de trabalho na graduação – 7ª ed. São Paulo: Atlas, 2005
- ANPAD. Associação Nacional de Programas de Pós-graduação e Pesquisa em Administração. Disponível em: www.anpad.org.br. Acesso em: maio/2010.
- BESSANT, Jonh; PAVIT, Keith; TIDD, Joe. Gestão da inovação. BECKER, Elizamar R. (Trad.). – 3ª Ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.
- BORSCHIVER, Suzana, Bibliometria: uma ferramenta estatística para a gestão da informação e do conhecimento, em sistemas de informação, de comunicação e de avaliação científica e tecnológica. 2005. Disponível em: <http://dici.ibict.br/archive/00000508/>. Acesso em 17/10/2008.
- GUEDES, Vânia L.S. e BORSCHIVER, Suzana, Bibliometria: uma ferramenta estatística para a gestão da informação e do conhecimento, em sistemas de informação, de comunicação e de avaliação científica e tecnológica. 2005. Disponível em: <http://dici.ibict.br/archive/00000508/>. Acesso em 17/10/2008.
- JONHSON, G.; SCHOLE, K.; WHITTINGTON, R.. Explorando a estratégia corporativa. Tradução Luciana de Oliveira Rocha – 7ª ed. – Porto Alegre: Bookman, 2007. <http://dici.ibict.br/archive/00000508/>. Acesso em 17/10/2008.
- MANUAL DE OSLO - Proposta de diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação tecnológica OCDE – Organização para cooperação econômica e desenvolvimento estatístico da comunidade europeia FINEP – Financiadora de estudos e projetos, 2005.
- MEDEIROS, J.A. et, al (1992). *Pólos, parques e incubadoras* – a busca da modernização e competitividade. CNPq, SCT//PR. IBICT, SENAI. Brasília.

- MENCK, André Carlos Martins; OLIVEIRA FILHO, João Bento. Alternativas de implantação para novas empresas de base tecnológica - 2008. 21 p. XIX Congresso Latino americano y del Caribe Sobre Espiritu Empresarial, Brasil, 2008.
- OLIVEIRA, Claudio D'Ipolitto de. O Papel da Inovação no Processo da estratégia: uma pesquisa qualitativa em empresas emergentes de base tecnológica, no Brasil. 2003. 238 p. Tese (Doutorado em ciências em Engenharia de Produção) Universidade Federal do Rio de Janeiro – Rio de Janeiro, 2003.
- PERUSSI, Sergio Filho. Processo de Criação de Estratégias em Pequena Empresa de Base Tecnológica: proposta de modelo contemplando as fases de desenvolvimento de empresas do setor de fabricação de equipamentos médicos-odontológicos. 2006, 166p. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo. São Paulo, 2006.
- PRITCHARD, A. Statistical bibliography or bibliometrics? *Journal of Documentation*, [s. l.], v. 25, n.4, p. 348-349, Dec. 1969
- SCHUMPETER, J.A., 1961 *Teoria do Desenvolvimento Econômico*. Editora Fundo de Cultura, Rio de Janeiro, (tradução do *The Theory of Economic Development*. 6th printing, Harvard University Press, Cambridge, 1959.
- TAGUE-SUTCLIFFE, J. An introduction to informetrics. *Information Processing & Management*, v. 28, n. 1, p. 1-3, 1992. Citado por MACIAS-CHAPULA, César A. PhD. O papel da informetria e da cienciometria e sua perspectiva nacional e internacional. Disponível em: http://dici.ibict.br/archive/00000646/01/O_papel_da_informetria.pdf
- TIGRE, Paulo Bastos Gestão da Inovação: a economia da tecnologia no Brasil – Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.
- ZAWISLAK, Paulo A. Gestão da inovação para empresas de tecnologia estabilizada. XIX Simpósio de Gestão da Inovação Tecnológica. São Paulo, 1996.