

Percepção de Fatores Determinantes da Inovação em Empresas do Setor Textil

Menno Rutger Weersma
Universidade Federal do Ceará / PPAC
Av. da Universidade 2435 – Benfica, Fortaleza-CE Brasil
mweerma@hotmail.com

José Carlos Lázaro da Silva Filho
Universidade Federal do Ceará / PPAC
Av. da Universidade 2435 – Benfica, Fortaleza-CE Brasil
lazaro@ufc.br

Abstract: The objective of this paper is to analyze the determinants of business innovation in the textile industry of Ceará. To do so, it uses the method based on descriptive developed in two phases. First, there is the literature search and then has upon the empirical research using a questionnaire survey with managers of companies in the textile sector in the State of Ceará. The study identified factors inherent in organizations that can be understood as internal determinants of innovation. As for external factors that contribute to business innovation, the study revealed that the factor financing for the purchase of machinery and equipment used to innovate, as well government support, are determining factors. The determinants of innovation in the textile sector indicate that the technological effort depends in large part, the acquisition of machinery and equipment necessary for large-scale production and high productivity.

Sumário: O objetivo deste artigo é analisar os determinantes da inovação das empresas do setor têxtil do Ceará. Para tanto, utiliza-se da metodologia com base em pesquisa descritiva desenvolvida em duas fases. Primeiramente, tem-se a pesquisa bibliográfica e, em seguida, tem-se a pesquisa empírica mediante *survey* com aplicação de questionário junto a gestores de empresas do setor têxtil do Estado do Ceará. O estudo permitiu identificar os fatores inerentes às organizações que podem ser compreendidos como fatores determinantes da inovação. Quanto a fatores externos que contribuem para a inovação empresarial, o estudo revelou que o fator financiamento para a compra de máquinas e equipamentos utilizados para inovar (apoio do governo) é fator determinante. Os fatores determinantes da inovação do setor têxtil apontam que o esforço tecnológico depende, em grande parte, da aquisição de máquinas e equipamentos, necessários para a produção em larga escala e com alta produtividade.

1. Introdução

As economias globais têm vivenciado profundas transformações advindas, em grande parte, da internacionalização dos mercados e dos avanços tecnológicos. Esse ambiente gera incertezas e intensificação da concorrência nos diversos níveis, tanto entre nações como no âmbito empresarial.

No que se refere à concorrência entre as empresas, pode-se dizer que essa exerce pressão nas organizações no sentido de impor a adoção de novos modelos de gestão orientados por estratégias competitivas adequadas aos mercados em que atuam (TIGRE, 2006). Nesse contexto, a importância da inovação é destacada como um caminho apropriado na busca o desempenho superior. Diversos autores como Tigre (2006), Tidd, Bessant e Pavitt (2003) argumentam que a inovação é vista como um dos fatores mais importante da competitividade das organizações.

Davila *et. al.* (2007) acrescentam que a inovação deve ser alinhada à estratégia da empresa, pois dessa forma, a inovação pode garantir o desenvolvimento sustentado. O autor ainda sugere que a capacidade de inovar é influenciada por um conjunto de fatores, de caráter interno e externo à empresa que facilitam suas estratégias de inovação.

Assim, um maior conhecimento sobre os fatores determinantes da inovação torna-se essencial. Na tentativa de suprir as deficiências acerca do conhecimento sobre a inovação, organismos de ciência e tecnologia passaram a pesquisar a inovação, a exemplo da Organização para Cooperação Econômica e Desenvolvimento que elaborou o Manual de Oslo (OCED, 2004) e, no Brasil, a Pesquisa Industrial de Inovação Tecnológica (PINTEC) realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2008).

Contudo, esses organismos, apesar de oferecerem procedimentos básicos para interpretar a inovação tecnológica, precisam ampliar o debate acerca do assunto (HAYASHI *et. al.*, 2006), tendo em vista que as informações, em grande parte, não estão disponíveis ao público, ou estão apresentadas de forma condensada, o que gera uma restrição ao acesso aos dados, fato que contribui para dificultar a gestão eficaz da inovação empresarial.

Evidencia-se, então, a orientação para estudos acerca dos fatores determinantes da inovação para um melhor entendimento do próprio processo de inovação nas empresas (SBRAGIA; KRUGLIANSKAS; ARANGO-ALZATE, 2001).

Assim, o presente estudo tem como objetivo geral de analisar os fatores determinantes da inovação das empresas do setor têxtil do Ceará. Na consecução desse objetivo são delineados os seguintes objetivos específicos: i) identificar os fatores determinantes internos inerentes à empresa para a inovação e; ii) identificar os fatores externos à empresa que contribuem para a inovação.

Para tanto, utiliza-se da metodologia com base em pesquisa descritiva desenvolvida em duas fases. Primeiramente, tem-se a pesquisa bibliográfica que proporciona o arcabouço teórico acerca do tema e, em seguida, tem-se a pesquisa empírica mediante *survey* com aplicação de questionário junto aos gestores de empresas do setor têxtil do Estado do Ceará. O instrumento de coleta de dados foi elaborado com base na pesquisa bibliográfica e nas orientações da Pesquisa de Inovação Tecnológica (PINTEC, 2008).

É importante destacar que o trabalho tem sua relevância justificada diante da importância em ampliar os conhecimentos acerca da inovação das empresas do setor têxtil, sendo isso uma ferramenta crucial para aumentar a competitividade empresarial (TIGRE, 2006). Além disso, o setor têxtil é um dos pilares da economia do Estado de Ceará, conforme dados do

Instituto de Desenvolvimento Industrial do Ceará – INDI. O setor têxtil é o quarto maior empregador da indústria cearense, sendo responsável por 18.010 postos com carteira assinada, representando um contingente de em torno de 7% de industriários cearenses. O setor ocupa, também, a quarta posição no ranking de exportações com mais de 70 milhões de dólares no ano de 2010 (FIEC, 2011).

Ademais, o artigo está estruturado em quatro seções, além dessa introdução a qual versa sobre a contextualização do tema, o delineamento dos objetivos e a relevância da pesquisa.

Na seção dois, tem-se o arcabouço teórico que embasa a pesquisa. A terceira seção descreve a metodologia utilizada na realização do estudo, com a explicação dos métodos e procedimentos empregados. Na quarta seção tem-se a apresentação e discussão dos resultados. E, finalmente, delineiam-se as considerações finais acerca da pesquisa realizada e sugestão para estudos futuros.

2. Inovação: Arcabouço Teórico em Perspectiva

Em geral, a inovação é definida como sinônimo de mudança tecnológica. Kupfer e Hasenclever (2002), por exemplo, argumentam que uma empresa está inovando quando ela está realizando uma mudança tecnológica ao produzir um novo bem ou serviço ou ao usar um método ou insumo que seja novo para ela.

Bell e Pavitt (1995) entendem que a capacidade tecnológica da empresa incorpora os recursos necessários para gerar e gerir mudanças tecnológicas e, estes recursos não somente se acumulam e se incorporam aos indivíduos, mas, também, aos sistemas organizacionais. A acumulação das capacidades tecnológicas é o caminho que conduz a evolução das capacidades rotineiras básicas para atividades inovativas avançadas. Nesse sentido, Dosi (1998) afirma que a inovação está relacionada com diferentes graus de acumulação de tecnologia e com diferentes eficiências no processo de busca inovativa.

Seguindo a recomendação do Manual Oslo (OCED, 2004), a Pesquisa de Inovação Tecnológica Brasileira, PINTEC (IBGE, 2008), definiu a inovação como a implementação de produtos (bens ou serviços) ou processos tecnologicamente novos ou substancialmente aprimorados.

A inovação, contudo, conforme Fonseca (2001), relaciona-se com a capacidade da empresa de gerar idéias e de implementá-las com sucesso, tanto a nível técnico, quanto mercadológico. Corroborando com essa visão, Kupfer e Hasenclever (2002) argumentam que o ciclo da inovação pode ser dividido em três estágios: a invenção, que está relacionada com a criação de coisas não existentes anteriormente, a inovação, que diz respeito ao lançamento das invenções no mercado com sucesso comercial e, a difusão que está relacionada às melhorias introduzidas nos bens e serviços inovadores para aproximá-los das necessidades dos usuários.

Drucker (2003) advoga que a inovação é um instrumento pelo qual os empreendedores exploram as mudanças como uma oportunidade. O autor ainda nota que para inovar, uma empresa precisa ter a capacidade de mobilizar seus melhores elementos, tornar-se receptiva a inovação e ver a mudança como uma oportunidade e não como uma ameaça, bem como ter condições para destinar recursos financeiros à inovação.

Ampliando a discussão e em conformidade com o Manual de Oslo (OCED, 2004), elaborado pela Organização para o Desenvolvimento Econômico, define-se inovação como a implementação de um produto (bem ou serviço) novo ou significativamente melhorado, ou um processo, ou um novo método de marketing, ou mesmo um novo método organizacional na prática de negócios.

Nesse sentido, percebe-se que a inovação não precisa ser somente um processo técnico. Porter (1989) afirma que a inovação inclui tanto melhorias na tecnologia como nos métodos ou maneiras de fazer as “*coisas*”, o que pode ser evidenciado em modificações de produtos, mudanças de processos, novas abordagens da comercialização ou novas formas de distribuição. Drucker (2003) realça ainda a influência do ambiente e do mercado e das interações da empresa com estes, como essenciais ao processo de inovação.

As empresas mais dinâmicas e rentáveis são justamente aquelas que mais inovam e que, em vez de competir exaustivamente em mercados saturados pela ampla concorrência, decidem criar seus próprios nichos e usufruem (mesmo que temporariamente) de monopólios por meio de patentes e segredo industrial (TIGRE, 2006). Ferreira, Marques e Barbosa (2007) destacam, ainda, que a inovação é reconhecida como uma das principais fontes de competitividade das organizações.

Pode-se argumentar, então, que a inovação potencializa a competitividade e que a introdução de uma inovação pode ser um fator primordial para a geração de resultados positivos na organização.

Sendo importante acrescentar que para a gestão da inovação faz-se necessária à identificação dos fatores que a determinam, o que possibilita instrumentos para serem geridos eficazmente.

2.1 Fatores Determinantes da Inovação Empresarial

Os fatores determinantes da inovação empresarial são definidos por Silva (2008) como um conjunto de características da organização que facilita e apóia suas estratégias de inovação.

Assim, para Monery, Oxly e Silverman (1996) e Tsai (2001), a inovação passa pela obtenção de novos conhecimentos, como estímulo de aprendizagem e de exploração de conhecimento externo relevante. Do mesmo modo, Cetindamar, Phaal e Prostre (2009) argumentam que a inovação consiste em adquirir informações, transformá-las em novos conhecimentos para desenvolver novos produtos.

Nesse sentido, a natureza estratégica da inovação implica que, de um lado, os esforços para inovar são internos à empresa e, de outro lado, necessitam de informações de fontes externos. Assim, pode-se dizer que a inovação é determinada, além da capacidade tecnológica, por um vasto e complexo número de fatores internos e externos (SILVA, 2008; VIEIRA, 2007).

Kannebley Júnior (2005) na sua pesquisa verificou, por exemplo, que as principais diferenças entre empresas inovadoras e não-inovadoras são relacionadas à orientação exportadora, ao tamanho da firma, à origem do capital e ao setor a que pertencem. O autor concluiu que empresas exportadoras e de origem estrangeira do capital são as principais responsáveis pelo dinamismo tecnológico nacional.

Ampliando mais o escopo conceitual, Ferreira, Marques e Barbosa (2007) destacam que a inovação é reconhecida como uma das principais fontes de competitividade das organizações, e propõem como fatores determinantes da inovação as dimensões da empresa, do empresário e do meio ambiente. Amara e Landry (2005) acrescentam as interações entre as empresas, universidades e os institutos de pesquisa.

Conforme Lawson e Samson (2001), é possível argumentar que a inovação não é só a habilidade de ter sucesso com as atividades inovativas ou gerenciamento das atividades rotineiras, mas constitui na síntese desses dois paradigmas operacionais. Ainda segundo os autores, não é possível mensurar o esforço inovador por si só, mas é necessário um conjunto de informações para melhor identificar a natureza do esforço das empresas.

Dessa forma, o autor propõe que para definir a inovação é preciso compreender um conjunto de fatores determinantes que vão desde o total de pessoal alocado na atividade de pesquisa e desenvolvimento, passando pelo entendimento de fontes de informação, separadas em fontes internas, fontes ligadas ao mercado, fontes institucionais e outras fontes, bem como a realização de cooperação entre empresas e/ou institutos de pesquisa, a realização de atividade de P&D interna sistemática, a contratação de terceiros para a atividade inovativa, ou mesmo a obtenção de financiamento governamental.

Acerca do assunto, Moreira e Queiroz (2007) argumentam que além da definição de inovação, é de suma importância a identificação dos fatores que predispõem uma empresa a inovar, ou seja, conhecer os fatores determinantes da inovação para que seja possível geri-los. Assim, pode-se dizer que o conhecimento dos fatores determinantes da inovação e as suas implicações tornam-se essenciais para a escolha das estratégias na formação de capacidades competitivas e para a obtenção de inovações que podem transformar o negócio em sucesso.

2.3 Orientações da PINTEC quanto aos Fatores Determinantes da Inovação

A priori, vale ressaltar que as informações e indicadores constantes na PINTEC (IBGE,2008) constituem-se na base para o desenvolvimento da análise dos fatores determinantes da inovação das empresas do setor têxtil de Ceará, objeto desse estudo. Para uma maior compreensão, encontra-se, em seguida, a compilação das principais informações da PINTEC (IBGE,2008) que foram adaptadas pelos autores na orientação à pesquisa.

Podem ser compreendidos como fatores determinantes da inovação as características da empresa, as fontes de financiamento e de informação, as atividades inovativas da empresa, redes de cooperação, apoio do governo e patentes e outros métodos de proteção.

Como características da empresas podem ser mencionados i) Origem do capital controlador da empresa; ii) Constituição da empresa (a empresa faz parte de um grupo ou é independente); iii) Abrangência geográfica do principal mercado da empresa e; iv) Tempo médio de vida do produto mais importante da empresa até que o mesmo seja substituído ou substancialmente aprimorado /modificado.

As fontes financiamento compreendem a estrutura de financiamento dos gastos realizados nas atividades inovativas. São distinguidas as fontes utilizadas no financiamento das atividades de P&D (inclusive a aquisição externa) das demais atividades. As fontes de financiamento são desagregadas em próprias e de terceiros (privado e público).

As fontes de informação são consideradas como as fontes de ideias e de informações utilizadas no processo inovativo e que podem ser um indicador do processo de criação, disseminação e absorção de conhecimentos.

As atividades inovativas da empresa compreendem os seguintes fatores determinantes da inovação, conforme o PINTEC (IBGE, 2008):

- a) Atividades internas de P&D: o trabalho criativo, empreendido de forma sistemática, com o objetivo de aumentar o acervo de conhecimentos. O uso destes conhecimentos é para desenvolver novas aplicações, tais como produtos ou processos novos ou tecnologicamente aprimorados. Fazem parte dessas atividades: o desenho, a construção e o teste de protótipos e de instalações, desenvolvimento de *software*, desde que este envolva um avanço tecnológico ou científico;
- b) Aquisição externa de P&D: compreende as mesmas atividades que foram mencionadas no item anterior, realizadas por outra organização (empresas ou

instituições tecnológicas) e adquiridas pela empresa. Isso inclui a contratação de outra empresa ou instituição de pesquisa para a realização de tarefas definidas como P&D independentemente de haver atividades de desenvolvimento complementares na própria empresa;

c) Aquisição de outros conhecimentos externos: são os acordos de transferência de tecnologia originados da compra de licença de direitos de exploração de patentes e uso de marcas, aquisição de *know-how*, *software* e outros tipos de conhecimentos técnico-científicos de terceiros, para que a empresa desenvolva ou implemente inovações;

d) Aquisição de *software*: a aquisição de *software* de desenho, engenharia, de processamento e transmissão de dados, voz, gráficos, vídeos, para automatização de processos, etc. Deve ser especificamente comprado para a implementação de produtos ou processos novos ou tecnologicamente aperfeiçoados.

e) Aquisição de máquinas e equipamentos: a aquisição de máquinas, equipamentos, *hardware*, especificamente utilizados na implementação de produtos ou processos novos ou tecnologicamente aperfeiçoados;

f) Treinamento: compreende o treinamento orientado ao desenvolvimento de produtos/processos tecnologicamente novos ou significativamente aperfeiçoados e relacionados às atividades inovativas da empresa. Isso pode incluir aquisição de serviços técnicos especializados externos;

g) Introdução das inovações tecnológicas no mercado: as atividades (internas ou externas) de comercialização, diretamente ligadas ao lançamento de um produto tecnologicamente novo ou aperfeiçoado. Podem incluir: pesquisa de mercado, teste de mercado e publicidade para o lançamento. Exclui a construção de redes de distribuição de mercado para as inovações;

h) Projeto industrial e outras preparações técnicas para a produção e distribuição: refere-se aos procedimentos e preparações técnicas para efetivar a implementação de inovações de produto ou processo.

As redes de cooperação constituem-se em outra fonte para a empresa melhorar sua capacidade para inovar. As redes de cooperação requerem a participação ativa da empresa em projetos conjuntos de P&D e outros projetos de inovação com outras organizações.

O apoio do governo refere-se aos financiamentos, incentivos fiscais, subvenções, participação em programas públicos voltados para o desenvolvimento tecnológico e científico, entre outras.

Finalmente, têm-se as patentes e outros métodos de proteção, os quais se referem aos métodos formais como patentes, marca registrada, registro de *design*, *copyright* e aos métodos estratégicos como segredo industrial, complexidade do desenho e vantagens de tempo sobre os concorrentes. Esses métodos são empregados pelas empresas para garantir a apropriação dos resultados da inovação.

Enfim, o conhecimento dos fatores determinantes da inovação do setor têxtil pode revelar o comportamento inovativo das empresas. E assim, pode ser um instrumento para promover a inovação e, portanto, obter ganhos de competitividade empresarial.

3 Metodologia

Segundo Marconi e Lakatos (2007), os métodos e técnicas utilizados na pesquisa devem adequar-se ao problema que está sendo estudado, às hipóteses levantadas e ao tipo de

informante com que se estará em contato. Nessa perspectiva, pode-se dizer que o presente estudo é de natureza descritiva.

A pesquisa descritiva tem por objetivo traçar as características de determinada população ou fenômeno, ou o estabelecimento de relações entre variáveis, mediante a utilização de técnica de coleta de dados padronizada (GIL, 1999; MATTAR, 2000).

Cabe destacar que a pesquisa é desenvolvida em duas fases. Primeiramente, tem-se um estudo exploratório desenvolvido mediante pesquisa documental e bibliográfica para a construção do quadro de referência conceitual: inovação e as bases dos fatores determinantes da inovação.

Em seguida, tem-se a fase empírica mediante *survey* junto aos gestores das empresas do setor têxtil do Estado do Ceará. O instrumento de coleta de dados é um questionário construído com base nas orientações da Pesquisa de Inovação Tecnológica (PINTEC, 2008). Utilizou-se da Escala de Likert de 5 pontos, que é uma escala somatória para medir atitudes e compreende uma série de afirmações, cujo respondente informa o grau de concordância ou discordância relacionado com o objeto pesquisado (MATTAR, 2000). Nessa pesquisa, o valor 1 (um) corresponde à resposta muito baixa em relação a importância dos possíveis fatores determinantes da inovação para a empresa e o valor 5 (cinco) corresponde à importância muito alta. As categorias utilizadas no estudo para efeito de análise podem ser observadas no Quadro 01.

Quadro 01 - Fatores Determinantes da Inovação - base para a coleta de dados da pesquisa.

EMPRESA / CATEGORIAS	AMBIENTE / CATEGORIAS
Características - Porte da empresa - Origem do capital controlador da empresa - Principal mercado da empresa	Financiamento e arranjos cooperativas - Fontes de financiamento das atividades inovativas - Arranjos cooperativos com outras organizações
Atividades Inovativas realizadas entre 2009 2011: - Aquisição de software - Aquisição de máquinas e equipamentos - Atividade de P&D realizada - Aquisição externa de P&D - Treinamento realizado - Introdução das inovações tecnológicas no mercado - Introdução de mudanças na estratégia corporativa - Introdução de novas técnicas avançadas de gestão - Introdução de mudanças na estrutura organizacional	Apoio do governo - Incentivos fiscais à P&D e inovação tecnológica - Incentivo fiscal Lei de Informática - Subvenção econômica à P&D e à inserção de pesquisadores - Financiamento a projetos de P&D e inovação tecnológica sem parceria com universidades ou institutos de pesquisa - Financiamento a projetos de P&D e inovação tecnológica em parceria com universidades ou institutos de pesquisa - Financiamento exclusivo para a compra de máquinas e equipamentos utilizados para inovar - Bolsas oferecidas pelas fundações de amparo à pesquisa e RHAE/ CNPq para pesquisadores em empresas - Aporte de capital de risco - Outros incentivos fiscais
Patentes e outros métodos de proteção: - Patente de invenção - Patente de modelo de utilidade - Registro de desenho industrial - Marcas - Complexidade no desenho do produto - Segredo industrial - Tempo de liderança sobre os competidores - Outros métodos de proteção	

Fonte: Adaptado a partir das informações da PINTEC (IBGE, 2008).

Além dessas informações foram coletados dados referentes ao tempo de atuação no setor, o tempo em que o produto mais importante da empresa permanece no mercado com as mesmas especificações e o nível de adequação das empresas do setor em termos de infraestrutura, tecnologia, máquinas e equipamentos diante sua principal atividade.

Obteve-se retorno de 23 questionários enviados para as empresas, base pela qual desenvolveu-se a análise e discussão dos resultados. Ademais, os resultados foram tabulados e apresentados em forma de tabelas, seguindo a orientação de Marconi e Lakatos (2007) no qual argumentam que todos os resultados pertinentes devem ser apresentados e, se algum resultado for inconclusivo, deverá ser apontado também.

A análise de distribuição de frequência foi aplicada para a análise dos dados primários coletados em relação às características das empresa, em comparação com o porte da empresa.

Vale mencionar que nesse artigo o porte da empresa é conforme a quantidade de funcionários. Assim, micro empresas são empresas com até 19 funcionários, pequenas empresas têm entre 20 e 99 funcionários, médias empresas têm 100 até 499 funcionários e grandes empresas são empresas com 500 ou mais funcionários.

Para análise dos dados em relação das atividades inovativas foram analisados as médias e realizado o Teste t de Student, com nível de significância de 5%, para verificar se a média da atividade investigada é significativamente maior do que três, que corresponde à resposta de média importância. Uma atividade inovativa com média maior que 3 é considerado como um fator determinante da inovação.

Para tanto, foram levantadas as hipóteses

- H0: a média da atividade inovativa das empresas do setor têxtil do Ceará é igual à três e, assim, a atividade inovativa não pode ser considerado um fator determinante da capacidade inovativa;

- H1: a média da atividade inovativa das empresas do setor têxtil do Ceará é maior que três e, assim, a atividade inovativa pode ser considerado um fator determinante da inovação.

Por fim, cabe dizer que os dados da pesquisa foram tratados utilizando-se o programa SPSS.19.

4 Resultados da Pesquisa

4.1 Caracterização das Empresas da Amostra

O ambiente de pesquisa é caracterizado por 23 empresas pertencentes ao setor têxtil do Estado do Ceará, das quais 04 são de micro empresas, 04 de pequenas empresas, 05 de médias empresas, além de 10 empresas de grande porte. Na Tabela 01, estão compilados os dados que caracterizam o ambiente de pesquisa, cujos resultados estão relacionados às características das empresas, ao tempo de atuação no setor e ao número de funcionários como indicativo de porte.

Tabela 01 - Tempo de operação da empresa por porte da empresa.

Porte da empresa	Frequência das Empresas em relação do Tempo de Operação da Empresa					Total
	Menos de 1 ano	1-3 anos	4-6 anos	7-9 anos	10 anos ou mais	
Micro empresa	0	0	3	0	1	4
Pequena empresa	0	1	0	0	3	4
Média empresa	0	1	0	0	4	5
Grande empresa	0	0	0	1	9	10
Total	0	2	3	1	17	23

Fonte: Dados da pesquisa (2013).

Como se pode observar, as empresas têm em geral 10 anos ou mais de operação, fato esse que pode indicar que novas empresas enfrentam barreiras de entrada que dificultam sua inserção nesse setor. Parece que a experiência acumulada nos anos é um fator importante para as empresas já estabelecidas. Além disso, as grandes empresas têm quase todas 10 anos de operação, fato esse que indica que o setor exige tempo de maturação para o crescimento organizacional. O tempo em que o produto mais importante da empresa permanece no mercado com as mesmas especificações é, em geral, menos de 3 anos. Das 23 empresas pesquisadas 7 indicaram que o tempo em que o produto principal seja substituído ou substancialmente modificado é menos de um ano, enquanto para 8 empresas esse período é de um a três anos. Assim, pode-se perceber que, em relação ao produto, o setor têxtil é relativamente dinâmico e que os produtos precisam ser adaptados às novas tendências do mercado.

Quanto ao nível de adequação das empresas em termos de infraestrutura, tecnologia, máquinas e equipamentos diante de sua principal atividade, os resultados estão agregados na Tabela 02.

Tabela 02 - Nível de Adequação das empresas diante de sua principal atividade.

Porte da empresa	Adequação da Empresa				Total
	Baixa	Média	Alta	Muito Alta	
Micro empresa	1	3	0	0	4
Pequena empresa	1	1	2	0	4
Média empresa	0	3	1	1	5
Grande empresa	0	2	3	5	10
Total	2	9	6	6	23

Fonte: Dados da pesquisa (2013).

As micro, pequenas e médias empresas têm, em geral, uma adequação moderada a alta diante sua atividade principal, enquanto as grandes empresas têm uma tendência para um alinhamento alto a muito alto dos seus recursos e infraestrutura. Nessa perspectiva, é possível destacar a importância de investimentos para a organização consolidar-se no setor e, portanto, obter competitividade.

4.2 Análise dos Fatores Determinantes da Inovação Internos à Empresa

O capital controlador e o mercado principal da empresa são duas possíveis fontes de informações, isto é, podem ser fatores determinantes da inovação. O capital controlador de 21 empresas da pesquisa é de origem nacional e o mercado principal é o mercado nacional com somente uma empresa exportando para países do Mercosul e duas para outros países (veja Tabela 03).

Tabela 03 - Principal mercado da empresa por porte da empresa.

Porte da empresa	Principal Mercado da Empresa					Total
	Estadual	Regional	Nacional	Mercosul	Outros Países	
Micro empresa	2	2	0	0	0	4
Pequena empresa	2	1	1	0	0	4
Média empresa	0	1	3	1	0	5
Grande empresa	0	1	7	0	2	10
Total	4	5	11	1	2	23

Fonte: Dados da pesquisa (2013).

É importante destacar os resultados encontrados no artigo de Kannebley Júnior (2005). O autor verificou que as principais diferenças entre empresas inovadoras e não-inovadoras são relacionadas à orientação exportadora, ao tamanho da firma, à origem do capital e ao setor a que pertencem. O autor concluiu que empresas exportadoras e de origem estrangeira do capital são as principais responsáveis pelo dinamismo tecnológico nacional.

Contudo, os resultados dessa pesquisa sugerem que tais fatores não fazem parte do conjunto de fatores determinantes da inovação das empresas do setor têxtil do Ceará.

No que se refere às atividades inovativas da empresa, os resultados da pesquisa estão compilados na Tabela 04.

Tabela 04 - Médias das Atividades inovativas da empresa no período de 2009-2011.

Atividade inovativa	N	Média	Moda	Desvio Padrão
Aquisição de máquinas e equipamentos	23	3.91	4	1.041
Treinamento	23	3.65	4	1.112
Introdução de mudanças na estratégia corporativa	23	3.48	4	1.039
Introdução de novas técnicas avançadas de gestão	23	3.48	4	1.039
Introdução de novos métodos de controle e gerenciamento, visando a atender normas de certificação (ISO9000, ISO14000, e outros)	23	3.48	4	1.238
Introdução das inovações tecnológicas no mercado (inclui atividades de comercialização, lançamento, pesquisa, teste e publicidade)	23	3.48	4	1.123
Introdução de mudanças na estrutura organizacional	23	3.39	4	1.033
Introdução de mudanças nos conceitos/estratégias de marketing	23	3.17	2 e 3	1.154
Aquisição de software	23	3.09	3	1.276
Atividade de P&D realizada	23	3.09	3	1.164
Aquisição externa de P&D	23	2.91	2 e 3	1.240

Fonte: Dados da pesquisa (2013).

Observa-se na Tabela 04 a importância da aquisição de máquinas e equipamentos, além do treinamento, para a empresa. Pode-se dizer que o esforço tecnológico da indústria têxtil depende da aquisição de máquinas e equipamentos, necessários para a produção em larga escala e com alta produtividade.

Também vale mencionar, que os itens de P&D, interna e externa, receberam uma avaliação relativamente baixa. Parece que a o conhecimento incorporado em máquinas e equipamentos tende a prevalecer sobre a aquisição de conhecimento por meio de P&D.

Portanto, a possibilidade de inovar a partir de recursos investidos em atividades de P&D é pequena, o que denota que o setor possui baixa acumulação de conhecimento tecnológico. Uma explicação pode ser que os fios e tecidos têm-se tornado crescentemente padronizados. Dessa forma, a competitividade das empresas reside mais na sua capacidade de fabricar grandes volumes de que na diferenciação ou inovação dos produtos.

Acrescenta-se que no decorrer das análises, foi aplicado o Teste t de Student para encontrar os fatores determinantes que têm uma média significativamente maior do que três.

Tabela 05 - Teste t de Student de uma amostra.

Atividades inovativas com média significativamente maior do que 3	Graus de Liberdade	P-Valor	Moda	Média
Aquisição de máquinas e equipamentos	22	0,000	4	3.91
Treinamento	22	0,010	4	3.65
Introdução de mudanças na estratégia corporativa	22	0,038	4	3.48
Introdução de novas técnicas avançadas de gestão	22	0,038	4	3.48

Fonte: Dados da pesquisa (2013).

Assim, as atividades inovativas mais importantes, mencionadas na Tabela 05, são: i) Aquisição de máquinas e equipamentos; ii) Treinamento; iii) Introdução de mudanças na estratégia corporativa e; iv) Introdução de novas técnicas avançadas de gestão.

Esses atividades inovativas podem, então, ser entendidas como fatores determinantes da inovação. Pode-se dizer que tais fatores refletem a ênfase dada a aquisição e gestão da tecnologia para as empresas do setor têxtil no Estado do Ceará.

No que se refere às patentes e o segredo industrial, esses podem ser compreendidos como fatores importantes para proteger o conhecimento da empresa e a criação de monopólios, mesmo que temporários. A capacidade de usar os métodos de proteção pela empresa pode ser um fator determinante da inovação. Na Tabela 06 são apresentados os resultados dos métodos de proteção que uma empresa pode ter a sua disposição.

Tabela 06 - Patentes e outros métodos de proteção.

Método de proteção	Usa Sim		Não Usa	
	Frequência	em %	Frequência	em %
Métodos de proteção formais				
Patente de Invenção	2	8,7	21	91,3
Patentes de modelo de utilidade	3	13,0	20	87,0
Registro de desenho industrial	6	26,1	17	73,9
Marcas	14	60,9	9	39,1
Métodos de proteção estratégicos				
Complexidade no desenho do produto	6	26,1	17	73,9
Segredo industrial	7	30,4	16	69,6
Tempo de liderança sobre os competidores	9	39,1	14	60,9
Outros	7	30,4	16	69,6

Fonte: Dados da pesquisa (2013).

Fica evidente que as empresas do setor têxtil do Estado de Ceará usam o registro de marcas como maneira de proteger os seus conhecimentos. Tal resultado sugere a preocupação do setor em proteger-se da concorrência e a busca de obtenção de vantagens competitivas oriundas de estratégias mercadológicas.

Portanto, os resultados expostos evidenciam que os fatores inerentes às organizações (fatores internos) que podem ser compreendidos como fatores determinantes da inovação são: i) aquisição de máquinas e equipamentos; ii) treinamento; iii) introdução de mudanças na estratégia corporativa; iv) introdução de novas técnicas avançadas de gestão e; v) registro de marcas (método formal de proteção).

4.3 Análise dos Fatores Determinantes da Inovação Externos à Empresa

Ademais, além dos fatores determinantes da inovação internos à empresa existem os fatores externos à empresa, a exemplo das fontes de financiamento das atividades inovativas. Como a maioria das empresas, em torno de 55%, somente usam capital próprio para financiar a inovação, isso não pode ser visto como uma fonte significativa de informação para a determinação da capacidade da empresa para inovar.

As empresas de setor têxtil também não se envolvem, em geral, em arranjos cooperativos com outras organizações com o intento de desenvolver atividades inovativas. Somente 08 das 23 empresas pesquisadas têm alguma conexão com outras empresas, formando uma rede de informação. Outro aspecto importante da capacidade inovativa é apoio do governo. O governo tem vários programas que as empresas podem utilizar para suas atividades inovativas. Os resultados deste item estão relacionados na Tabela 07.

Tabela 07 - Apoio do governo

	Usa Sim		Não Usa	
	f	em %	f	em %
Incentivos fiscais à P&D e inovação tecnológica (Lei nº 8.661 e Cap. III da Lei nº 11.196)	4	17,4	19	82,6
Incentivo fiscal Lei de Informática (Lei nº 10.664, Lei nº 11.077))	4	17,4	19	82,6
Subvenção econômica à P&D e à inserção de pesquisadores (Lei nº 10.973 e Art. 21 da Lei nº 11.196)	2	8,7	21	91,3
Financiamento a projetos de P&D e inovação tecnológica sem parceria com universidades ou institutos de pesquisa	4	17,4	19	82,6
Financiamento a projetos de P&D e inovação tecnológica em parceria com universidades ou institutos de pesquisa	5	21,7	18	78,3

Financiamento exclusivo para a compra de máquinas e equipamentos utilizados para inovar	17	73,9	6	26,1
Bolsas oferecidas pelas fundações de amparo à pesquisa e RHAEC/ CNPq para pesquisadores em empresas	3	13,0	20	87,0
Aporte de capital de risco	3	13,0	20	87,0
Outros tipos de apoio do governo	4	17,4	19	82,6

Fonte: Dados da pesquisa (2013).

Na Tabela 07, pode-se observar que as empresas do setor têxtil do Ceará não utilizam em sua amplitude as oportunidades que o governo oferece em termos de financiamento, com uma exceção o financiamento para compras de máquinas e equipamento. Tal fato confirma a elevada a necessidade de investimento em tecnológica percebida pelos gestores dessas organizações.

Portanto, a pesquisa evidenciou apenas a interferência de um fator externo à organização que pode ser considerado um fator determinante da inovação que é o financiamento para a compra de máquinas e equipamentos utilizados para inovar (apoio do governo).

Por fim, é fundamental a compreensão dos elementos dos dois grupos revelados nos resultados dessa pesquisa, os fatores internos e externos à empresa, como sendo possíveis fatores determinantes da inovação do setor têxtil do Ceará. Adicionalmente, é possível sugerir que a eficácia na gestão desses fatores é capaz de melhorar a capacidade de inovar de uma empresa e promover a inovação no âmbito empresarial.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esse estudo analisou os determinantes da inovação das empresas do setor têxtil do Ceará, considerando a ambiência de mercado caracterizada por intensa concorrência e avanços tecnológicos, a qual impulsiona as organizações à adoção de estratégias que promovam a inovação e, conseqüentemente, a obtenção de competitividade.

Assim, a partir da pesquisa, foi possível identificar que o setor têxtil cearense é caracterizado por ser relativamente dinâmico, em que o tempo médio no qual o produto mais importante das empresas permanece no mercado, com as mesmas especificações, é menos de que três anos. As micro, pequenas e médias empresas têm, em geral, um adequação moderada a alta diante sua atividade principal, enquanto as grande empresas têm uma tendência para um alinhamento alta a muito alta dos seus recursos e infraestrutura.

Nessa perspectiva, destaca-se a relevância dos investimentos das organizações para a consolidação no mercado, em especial, investimentos em aquisição de máquinas e equipamentos. O que sugere a importância das organizações terem uma gestão que priorize a tecnologia como promotora do crescimento e de ganhos de vantagem competitiva.

A pesquisa permitiu identificar os fatores inerentes às organizações que podem ser compreendidos como fatores determinantes da inovação, a saber: i) aquisição de máquinas e equipamentos; ii) treinamento; iii) introdução de mudanças na estratégia corporativa; iv) introdução de novas técnicas avançadas de gestão e; v) registro de marcas.

Quanto a fatores externos que contribuem para a capacidade inovativa empresarial, o estudo revelou que o fator financiamento para a compra de máquinas e equipamentos utilizados para inovar (apoio do governo) é fator determinante. Tal fato confirma a elevada necessidade de investimento em tecnológica percebida pelos gestores dessas organizações. Todavia, as empresas do setor têxtil do Ceará não utilizam em sua amplitude as oportunidades que o governo oferece em termos de financiamento.

Diante desses achados, pode-se dizer que os fatores determinantes da inovação, quando tratados de forma integrada, permitem a compreensão da capacidade para inovar e da inovação do setor têxtil do Ceará. Os gestores das organizações, de posse de tais informações, tendem a promover a inovação e, portanto, elevar a competitividade empresarial que, em seu conjunto, representa uma maior competitividade setorial.

Ademais, sugere-se em estudos futuros ampliar o escopo da pesquisa no sentido de permitir maior capacidade explicativa diante da utilização de técnicas multivariadas de estatística.

REFERÊNCIAS

AMARA, N.; LANDRY, R. Sources of information as determinants of novelty of innovation in manufacturing firms: evidence from the 1999 statistics Canada innovation survey. **Technovation**, v. 25, n. 3, 2005.

ATOCHE, C. Capability lifecycles: an insight from the innovation capability evolution in emerging economies. Application to the Fifth Doctoral Consortium ANNUAL CLADEA CONFERENCE, 42, 2007, Miami, Florida August, 2007.

BELL, M.; PAVITT, K. The development of technological capabilities. In: UL HAQUE, I.; BELL, M.; DAHLMAN, C; LALL, S.; PAVITT, K. **Trade, technology and international competitiveness**. Washington, DC: The World Bank, 1995. p. 69-101.

CETINDAMAR, D.; PHAAL, R; PROSTRE, D. Understanding technology management as a dynamic capability: a framework for technology management activities. **Technovation**, 29, 2009.

DOSI, G. Sources. Technological paradigms and technological trajectories: a suggested interpretation of the determinants and direction of technical change. **Research Policy**, v. 11, 1983.

DAVILA, T.; EPSTEIN, M.; SHELTON, R. **As Regras da Inovação**. Porto Alegre: Bookman, 2007.

DRUCKER, P. F. **Inovação e espírito empreendedor (entrepreneurship): prática e princípios**. São Paulo: Pioneira Thomson, 2003.

FERREIRA, J. J. de M.; MARQUES, C. S. da Encarnação; BARBOSA, M. J.. Relação entre inovação, capacidade inovadora e desempenho: o caso das empresas da região da beira interior. **Revista de Administração e Inovação**, v. 4, n. 3, 2007.

FIEC. **Indicadores setoriais: perfil da indústria cearense**. 2011. Disponível em : <<http://www.fiec.org.br/portalv2/sites/indi/home.php?st=indicadores>>. Acesso em: jan. 2013.

FONSECA, R. Inovação tecnológica e o papel do governo. **Parceirias Estratégicas**, n. 13, 2001.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

HAIR, J. F. *et al.* **Análise Multivariada de Dados**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

HAYASHI, M. C. *et al.* Indicadores de CT&I no pólo tecnológico de são carlos: primeiras aproximações. **Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, Campinas v. 3, n. 2, 2006.

- KANNEBLEY JR., S. Características das firmas inovadoras no Estado de São Paulo: uma análise empírica a partir da PAEP. **Economia Aplicada**, São Paulo, v. 8, n. 4, 2005.
- KUPFER, D.; HASENCLEVER, L.. **Economia industrial**: fundamentos teóricos e práticos no Brasil. Rio de Janeiro: Campus, 2002.
- LAWSON, B., SAMSON, D. Developing innovation capabilities in organizations: a dynamic capabilities approach. **International Journal of Innovation Management**, v. 5, n.3, 2001.
- MARCONI, M. de Andrade; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 6 ed. São Paulo: Atlas, 2007.
- MATTAR, Fauze N. **Pesquisa de marketing**. Edição compacta, 2. ed. São Paulo: Atlas, 2000.
- MONERY, D.C.; OXLEY J.E.; SILVERMAN, B.S. Strategic alliances and interfirm knowledge transfer. **Strategic Management Journal**, v.17, 1996.
- MOREIRA, D. ; QUEIROZ, A. **Inovação Organizacional e Tecnológica**. São Paulo: Thompson, 2007.
- OCED. **Manual de Oslo**: proposta de diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação tecnológica. 1997. Traduzido pela FINEP - Financiadora de Estudos e Projetos. 2004.
- IBGE. **PINTEC, Pesquisa Industrial de Inovação Tecnológica**. Série Relatórios Metodológicos. Rio de Janeiro: IBGE, 2008.
- PORTER, M. E. **Vantagem competitiva**. Rio de Janeiro: Campus, 1989.
- SBRAGIA, R.; KRUGLIANSKAS, I; ARANGO-ALZATE, T. Empresas inovadoras no Brasil: uma proposição de tipologia e características associadas. In: IX Seminario de Gestion Tecnologica, ALTEC, 2001, San Jose. IX Seminario de Gestion Tecnologica, ALTEC, 2001.
- SILVA, M. J. Determinantes da capacidade inovadora empresarial ao nível da inovação no processo: modelo Logit. Asociación Europea de Dirección y Economía de Empresa. Universidad, Sociedad y Mercados Globales, Actas das XVII International Conference. Organizada pela Universidade Federal de Bahía, 2008.
- TIDD, J.; BESSANT, J.; PAVITT, K. **Gestão da Inovação**: integração das mudanças tecnológicas, de mercado e organizacionais. Lisboa: Monitor, 2003.
- TIGRE, P. Bastos. **Gestão da inovação**: a economia da tecnologia no Brasil. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006;
- Tsai, W. Knowledge transfer in intraorganizational networks: effects network position and absorptive capacity on business unit innovation and performance. **Academy of Management Journal**, v. 44, n. 5, 2001.
- VIEIRA, F. **Distritos industriais e inovação**: o sector dos moldes em Portugal. Tese (Doutoramento em Engenharia de Produção de Sistemas). Portugal: Universidade do Minho, Escola de Engenharia, 2007.