

Planejamento de Experimentos para apoio à Tomada de decisão em Gestão de Negócios e Inovação

Henio Fontão
Eloisa de Moura Lopes
Sergio Roberto Montoro
(Organizadores)



Atena
Editora

Ano 2018

Henio Fontão
Eloisa de Moura Lopes
Sergio Roberto Montoro
(Organizadores)

Planejamento de Experimentos para apoio à
Tomada de decisão em Gestão de Negócios e
Inovação

Atena Editora
2018

2018 by Atena Editora

Copyright © da Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação e Edição de Arte: Geraldo Alves e Natália Sandrini

Revisão: Os autores

Conselho Editorial

- Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista
Profª Drª Deusilene Souza Vieira Dall’Acqua – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie di Maria Ausiliatrice
Profª Drª Juliane Sant’Ana Bento – Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)

P712 Planejamento de experimentos para apoio à tomada de decisão em gestão de negócios e inovação [recurso eletrônico] / Organizadores Henio Fontão, Eloisa de Moura Lopes, Sergio Roberto Montoro. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2018.

Formato: PDF
Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader
Modo de acesso: World Wide Web
ISBN 978-85-85107-91-8
DOI 10.22533/at.ed.918183011

1. Administração de empresas. 2. Liderança. 3. Processo decisório. 4. Sucesso nos negócios. I. Fontão, Henio. II. Lopes, Eloisa de Moura. III. Montoro, Sergio Roberto.

CDD 650.1

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores.

2018

Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

www.atenaeditora.com.br

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1 1

A MANAGEMENT MODEL TO MEASURE THE RISK SIGNIFICANCE RELATED TO THE PROCESS OF TECHNOLOGICAL ACCESS IN THE CONTEXT OF OPEN INNOVATION

Henio Fontão

Eloisa de Moura Lopes

Cauê Reis Fontão

Sergio Roberto Montoro

Leonel Cesar Rodrigues

DOI 10.22533/at.ed.9181830111

CAPÍTULO 2 19

SIGNIFICANT FACTORS IN THE TECHNOLOGICAL PROFILE OF INNOVATIVE COMPANIES IN THE RETURN OF CAPITAL IN TECHNOLOGICAL INNOVATION

Eloisa de Moura Lopes

Henio Fontão

Sergio Roberto Montoro

Leonel Cesar Rodrigues

Amilcar dos Santos Gonçalves

DOI 10.22533/at.ed.9181830112

CAPÍTULO 3 34

A SIGNIFICÂNCIA DA INTELIGÊNCIA COMPETITIVA NO PROCESSO DE ACESSO ÀS FONTES EXTERNAS DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA

Henio Fontão

Eloisa de Moura Lopes

Cauê Reis Fontão

Sergio Roberto Montoro

Leonel Cesar Rodrigues

DOI 10.22533/at.ed.9181830113

CAPÍTULO 4 50

O MÉTODO DE TAGUCHI PARA TOMADA DE DECISÃO ASSERTIVA E PROBABILÍSTICA EM AQUISIÇÕES NO MERCADO DE AÇÕES

Anderson Cleber de Jesus Lemes

Henio Fontão

Eloisa de Moura Lopes

DOI 10.22533/at.ed.9181830114

CAPÍTULO 5 71

A IMPORTÂNCIA DO GERENCIAMENTO DE DADOS PARA A MAXIMIZAÇÃO DOS DERIVADOS DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA

Henio Fontão

Eloisa de Moura Lopes

Sergio Roberto Montoro

Leonel Cesar Rodrigues

DOI 10.22533/at.ed.9181830115

CAPÍTULO 6 97

O IMPACTO DA EXPERTISE DOS LÍDERES NA GOVERNANÇA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

Henio Fontão

Eloisa de Moura Lopes

*Sergio Roberto Montoro Leonel Cesar
Rodrigue*

DOI 10.22533/at.ed.9181830116

CAPÍTULO 7 115

AS VARIÁVEIS REPRESENTATIVAS DO GRAU DE ATRATIVIDADE DAS POSTAGENS DE UMA FANPAGE CORPORATIVA

Franklin Marcelo de Moraes

Henio Fontão

Eloisa de Moura Lopes

DOI 10.22533/at.ed.9181830117

CAPÍTULO 8 135

A REGULAMENTAÇÃO DOS PROCESSOS DE INOVAÇÃO PARA CONSOLIDAÇÃO DE DOMÍNIO TECNOLÓGICO

Henio Fontão

Eloisa de Moura Lopes

Sergio Roberto Montoro

Leonel Cesar Rodrigues

DOI 10.22533/at.ed.9181830118

CAPÍTULO 9 150

A IMPORTÂNCIA DA GESTÃO DA PROPRIEDADE INTELECTUAL PARA OS PROCESSOS DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA

Henio Fontão

Eloisa de Moura Lopes

Sergio Roberto Montoro

Leonel Cesar Rodrigues

DOI 10.22533/at.ed.9181830119

CAPÍTULO 10 165

UMA ABORDAGEM CONTINGENCIAL COMO ESTRATÉGIA EMPRESARIAL PARA O MODELO DE INOVAÇÃO ABERTA

Henio Fontão

Eloisa de Moura Lopes

Sergio Roberto Montoro

Leonel Cesar Rodrigues

DOI 10.22533/at.ed.91818301110

CAPÍTULO 11 176

UM ESTUDO SOBRE A INFLUÊNCIA DE FATORES SOCIOECONÔMICOS NA PERCEPÇÃO DA QUALIDADE DOS SERVIÇOS OFERECIDOS POR MINIMERCADOS DO VALE DO PARAÍBA PAULISTA

Henio Fontão

Eloisa de Moura Lopes

Sergio Roberto Montoro

José Luis Gomes da Silva

DOI 10.22533/at.ed.91818301111

CAPÍTULO 12 196

PLANEJAMENTO SATURADO DE PLACKETT-BURMAN PARA ANÁLISE DE OPORTUNIDADES E MELHORIAS EM SUPERMERCADOS VAREJISTAS

Henio Fontão

Eloisa de Moura Lopes

Sergio Roberto Montoro
José Luis Gomes da Silva
DOI 10.22533/at.ed.91818301112

CAPÍTULO 13 215

APLICAÇÃO DA FERRAMENTA PLANEJAMENTO DE EXPERIMENTOS NO MARKETING DE
RELACIONAMENTO: UM ESTUDO NO VAREJO

Henio Fontão
Eloisa de Moura Lopes
Sergio Roberto Montoro
José Luis Gomes da Silva
DOI 10.22533/at.ed.91818301113

SOBRE OS AUTORES 234

A IMPORTÂNCIA DO GERENCIAMENTO DE DADOS PARA A MAXIMIZAÇÃO DOS DERIVADOS DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA ¹

Henio Fontão

Centro Estadual de Educação Tecnológica
Paula Souza, Faculdade de Tecnologia de
Pindamonhangaba.

Pindamonhangaba – SP.

Universidade de Lisboa, Centro de Investigação
em Sociologia Económica e das Organizações.

Lisboa - Portugal.

Eloisa de Moura Lopes

Centro Estadual de Educação Tecnológica
Paula Souza, Faculdade de Tecnologia de
Pindamonhangaba.

Pindamonhangaba – SP.

Sergio Roberto Montoro

Centro Estadual de Educação Tecnológica
Paula Souza, Faculdade de Tecnologia de
Pindamonhangaba.

Pindamonhangaba – SP.

Leonel Cesar Rodrigues

Universidade Nove de Julho, Programa de Pós-
graduação em Administração.

São Paulo – SP.

desafio para os gestores parece consistir em desenvolver formas dinâmicas de gestão da inovação para as condições de mudança. Esta pesquisa centrou-se em comprovar que as empresas de base tecnológica que sofrem menores níveis de riscos sobre a confidencialidade, integridade e disponibilidade de dados, conseguem maximizar os seus resultados de inovação. O método utilizado foi o estatístico e inferencial, por meio das técnicas de Taguchi. Os resultados confirmaram a hipótese estabelecida no objetivo da pesquisa. As considerações finais reafirmam a necessidade de uma administração estratégica sobre os dados e informações do negócio, como forma de apoio para o desenvolvimento dinâmico de vantagem competitiva.

PALAVRAS-CHAVE: Inovação Tecnológica; Confidencialidade de Dados; Integridade de Dados; Disponibilidade de Dados.

1 | INTRODUÇÃO

Provavelmente, as EBT's - empresas de base tecnológica - são as mais influenciadas por fenômenos e eventos relacionados à inovação e, conseqüentemente, estão interessadas em acumular conhecimentos a respeito desse

RESUMO: Diante da intensificação e da complexidade dos fluxos de informações, as empresas, precisam, cada vez mais, administrarem estrategicamente os dados e informações acerca dos seus negócios. O

1. A Importância do Gerenciamento de Dados para a Maximização dos Derivados da Inovação Tecnológica. Multidisciplinary Core Scientific Journal of Knowledge, v. 02, p. 109-130, 2018.

assunto.

O desafio para os gestores das EBT's parece consistir em desenvolver formas de gestão da inovação, não apenas para as fases estáveis do negócio, mas também para as condições de alta incerteza e velocidade de mudança. Fenômenos contemporâneos, tais como: a complexidade e o enorme fluxo de informações se intensificam e contribuem para que haja, cada vez mais, a necessidade das EBT's administrarem os seus negócios, buscando conhecer e calcular os riscos causados pela velocidade e mudança e considerando as possíveis incertezas decorrentes das suas escolhas.

Para Bardy (2001), o investimento em P&DI só tem fundamento se os benefícios esperados forem compensatórios. A composição entre o benefício esperado e o risco é a principal condicionante para a oportunidade de um investimento em P&DI, sendo que a composição ideal é aquela que maximiza os benefícios e minimiza os riscos.

Esta pesquisa centrou-se em comprovar que as EBT's que sofrem menores níveis de riscos sobre a confidencialidade, integridade e disponibilidade de dados, conseguem maximizar os seus resultados de inovação. O problema está na importância das empresas buscarem entender que os riscos da má administração de dados influenciam significativamente na operacionalização empresarial inteligente e, conseqüentemente, nos resultados do negócio. Uma vez comprovados estes fatos, revelou-se a necessidade de uma administração estratégica sobre os dados e informações do negócio.

Considerou-se que as EBT's em busca de resultados a partir da Inovação Tecnológica, devem administrar estrategicamente a informação, como forma de apoio ao processo de desenvolvimento dinâmico de obtenção de vantagem competitiva.

Na associação entre tecnologia e estratégia empresarial, tanto a estratégia empresarial define objetivos em tecnologia, como a tecnologia define oportunidades e limitações para a estratégia empresarial. A inovação depende de que haja um contexto organizacional sustentador, no qual ideias criativas possam surgir e ser efetivamente implantadas. A exigência é criar condições dentro das quais uma organização que aprende possa começar a operar, com o compartilhamento da identificação e solução de problemas e com a capacidade para capturar e acumular informações, transformando-as em aprendizagem sobre tecnologia para a exequibilidade e gestão acerca dos processos de inovação (TIDD; BESSANT; PAVITT, 2008).

As contribuições científicas desta pesquisa apresentam-se, sobretudo, sob o ponto de vista dos métodos, pois o presente trabalho introduz o Planejamento de Experimentos, mais especificamente o método de Taguchi, como uma ferramenta analítica de capacidade inferencial, ainda insuficientemente utilizada na área das ciências sociais aplicadas, sobretudo, na Administração de Empresas e Gestão da Inovação.

O Planejamento de Experimentos vem sendo utilizado em larga escala na área das engenharias, ciências exatas e tecnologias, mas é ainda utilizado de forma incipiente

na área das ciências sociais aplicadas. Ao longo das últimas décadas, autores tais como: Cravens e Holland (1973); Starkey, Aughton e Brewin (1997); Berger e Maurer (2002); Bell, Ledolter e Swersey (2006); Ferrini e Scarpa (2007); Fontão, Lopes e Silva (2007); Fontão (2008), Fontão et. al (2009); Lopes (2011), Lopes, Fontão e Silva (2012) propõem e/ou praticam a sua exploração científica na área das ciências sociais aplicadas, para mostrar que esta ferramenta estatística contribui também para a tomada de decisão acerca dos processos administrativos.

2 | O RISCO CORPORATIVO ASSOCIADO À INOVAÇÃO

Toda atividade inovativa, determinada por resultados incertos, representa risco para as organizações, inclusive para os elementos envolvidos em suas relações (BRUESEKE, 2002). Para Gibson e Skarzynski (2008), a inovação, por sua natureza, representa um indicador de desafios aos exemplos tradicionais e convencionais, envolvendo, portanto, diversos fatores novos e/ou incertos.

Segundo Goffin e Mitchell (2005), o risco da inovação se encontra presente nos fatores relativos, desde a etapa de desenvolvimento até o lançamento e comercialização do produto ou serviço. Na etapa referente ao desenvolvimento do projeto, o risco pode estar associado à probabilidade de o produto inovador não apresentar o desempenho operacional esperado e podem surgir falhas, do tipo, funcionamento, quebras entre outras. Para mitigar esses riscos próprios da etapa desenvolvimento, faz-se necessário uma gestão do risco considerando o controle de falhas como tópico primordial e rotineiro no projeto de inovação. Adner e Levinthal (2001) afirmam que o risco também se encontra na funcionalidade do produto, acerca das exigências do consumidor, pois é ele que irá captar a inovação e eleger qual será a dominante no mercado. Sendo assim é de extrema importância que na gestão do risco da inovação, seja priorizada a satisfação do cliente ou usuário do produto ou serviço, de maneira a mitigar o risco de aceitação.

Segundo Gitman (2004) a questão do desempenho e do custo da inovação está relacionada diretamente com a incerteza da geração do fluxo de receita, advinda da comercialização da inovação. Além do retorno do investimento realizado no projeto de inovação, pois, mesmo que a gestão de risco do projeto faça uma projeção de receitas sobre as vendas, ainda assim é importante que se crie mecanismos que minimizem a incerteza do retorno do investimento por meio da entrada da receita esperada.

Diante de várias afirmações, é evidente, que a inovação pode representar um empenho arriscado, pois, o risco, sendo uma variável da incerteza, é um elemento presente no processo de inovação.

Muitas organizações usam esse argumento para justificar um medo pouco racional acerca da novidade ou de novos empreendimentos. Mas, à medida que se conhecem as particularidades desse processo, mais se têm consciência de que a inovação, mesmo que envolva incertezas, não necessariamente representa negócios

arriscados (GIBSON; SKARZYNSKI, 2008). Afinal, as incertezas e os riscos não são contraditórios à lógica da inovação, na medida em que toda forma de transformação e progresso tecnológico, de certa forma, precisa se expor às situações e condições novas, aleatórias e, por vezes, incertas.

Gibson e Skarzynski (2008) afirmam ainda que é extremamente comum, que inovações não estejam diretamente relacionadas a investimentos arriscados. Para entender essa lógica, primeiramente, deve-se considerar que as oportunidades emergentes e as inovações ocorrem em períodos distintos e apresentam perfis de risco muito diferentes. Dessa forma, a determinação e o conhecimento acerca dos períodos e riscos efetivos, como base para a decisão da quantidade de investimento sobre um projeto, são elementos cruciais no processo de inovação.

A origem do risco se encontra nas incertezas presentes em todos os projetos; o risco do projeto é uma condição de incerteza que, se acontecer, terá um efeito positivo ou negativo sobre pelo menos um objetivo do projeto, tais como: tempo, custo, escopo ou qualidade (PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE, 2004).

Na prática, os impactos do risco sobre a inovação aumentam à medida que as empresas não conseguem distinguir entre os diferentes tipos de oportunidades, em função da duração e do perfil de risco. Além disso, a pressão por reduzir custos e maximizar recursos é uma constante que pode afetar as inovações incrementais, assim como, as radicais. Nesse sentido, é importante que as organizações criem estratégias otimizadas no sentido de compreender e captar valor de cada uma das oportunidades de inovação, (GIBSON; SKARZYNSKI, 2008).

Percebe-se, então, a necessidade das organizações desenvolverem estratégias que transmitam à empresa a capacidade de mitigar os riscos, envolvidos no desenvolvimento, no acesso e na incorporação de inovações, ao mesmo tempo que proporcionem maior velocidade cumulativa na aprendizagem de suas experiências de inovação. Desse modo, as empresas podem aumentar a taxa de inovação e expandir, na mesma medida, seu domínio tecnológico (DOSI, 1991).

A mitigação de riscos sobre a inovação acontece a partir da disponibilidade de recursos e a capacidade da base de conhecimento das organizações, pois, esta deve dar suporte para a identificação e gestão sobre os riscos efetivos do projeto, evitando os riscos percebidos.

Chesbrough (2003) aponta um elemento decisivo o gerenciamento do risco no processo de inovação, ou seja, a capacidade das organizações se recriarem a partir de erros e falhas em projetos de inovação, dentro de uma concepção de possibilidade para novos negócios. Em outras palavras, distorções ou desvios aparentes em planos de inovação previamente elaborados podem abrir caminhos para outras inovações. Nesse contexto os riscos precisam ser redimensionados a partir dos erros nos projetos.

A essa capacidade organizacional de se recriar a partir de falhas em projetos originais, Chesbrough (2003) denomina de “lidar com o falso negativo”. Quando as empresas não conseguem desenvolver essa capacidade, os riscos e os custos de

oportunidade são crescentes. O autor exemplifica, relatando que 11 de 35 projetos rejeitados pelos laboratórios da Xerox foram posteriormente comercializados e resultaram em negócios que apresentaram duas vezes a capitalização de mercado dessa empresa.

Teece e Pisano (1994) atribuem grande importância às capacidades dinâmicas das empresas e percebem que estas devam criar estruturas resilientes às mudanças tecnológicas, considerando elementos, tais como: as posições nacionais e competitivas, os caminhos tecnológicos e os processos organizacionais e gerenciais.

Segundo Gibson e Skarzynski (2008) para gerenciar ideias novas inseridas nos projetos de inovação, a organização deve incluir especialistas fora das fronteiras da organização, pois, mesmo que tenha uma equipe altamente técnica, corre o risco de ficar presa em torno das coisas na organização e isso pode trazer morosidade e ineficiência ao processo.

Estes autores afirmam que, por esta razão, é interessante mesclar o grupo de profissionais intelectuais da empresa com opiniões de especialista de fora, ou mesmo, de recursos de outros setores existentes ao longo do processo de inovação.

Para aquelas organizações que pretendem adquirir novas competências para responder às inovações potencialmente disruptivas ou ampliar suas competências em novos mercados ou negócios, a melhor opção é desenvolver uma organização em separado dentro dela mesma, com diferentes estruturas, processos e culturas. Este processo é denominado de empreendedorismo corporativo, o qual, por sua vez, se difere das atividades de P&D convencional e de desenvolvimento de produtos em seus objetivos e organização, (TIDD; BESSANT; PAVITT, 2008).

Para entender essa lógica, pode-se partir dos riscos associados originalmente à tecnologia, por exemplo, quando Tidd; Bessant e Pavitt (2008) afirmam que as principais razões para a rejeição de propostas de tecnologia, quando comparadas às propostas de financiamento mais comum, são a ausência de propriedade intelectual, as habilidades da equipe de gestão e o tamanho do mercado potencial

Por outro aspecto, Miles e Snow (2003) afirmam que cada uma dessas razões é avaliada por meio de diferentes estratégias que sustentam o modelo de negócio ou empresarial. Por exemplo, a ausência de propriedade intelectual é avaliada no âmbito das estratégias corporativas, as habilidades da equipe de gestão são avaliadas por meio de estratégias organizacionais e o tamanho do mercado potencial é monitorado na perspectiva das estratégias competitivas. Por sua vez, o modelo de negócio sofre a interferência de todos os tipos de riscos, que nesta perspectiva são tratados por Padoveze e Bertolucci (2008) como riscos corporativos.

Basicamente, a percepção da incidência dos riscos corporativos sobre processos de inovação, segue as seguintes lógicas conceituais:

- os riscos corporativos incidem sobre os modelos empresariais (PADOVEZE; BERTOLUCCI, 2008).

- as estratégias empresariais sustentam os modelos de negócios (MILES; SNOW, 2003).
- as organizações que buscam inovar, devem desenvolver estratégias e modelos empresariais que sustentem a incorporação de novos conhecimentos (GIBSON; SKARZYNSKI, 2008).

Por essa linha de raciocínio, os riscos incidentes sobre o acesso à inovação tecnológica não são somente aqueles específicos desse processo, mas todos os riscos corporativos, inclusive os riscos da má administração dos dados e informações, que de certa forma, influenciam as estratégias corporativas, organizacionais e competitivas, além do próprio modelo de negócio.

Porter (1980, 1990) relaciona a estratégia da inovação a toda estratégia corporativa que, basicamente, consiste na união da estratégia tecnológica da empresa a seu mercado e à sua posição competitiva.

Henderson e Clark (1990) já afirmam que a inovação está associada a uma série de conhecimentos que são arranjados em uma determinada configuração. O sucesso da gestão da inovação depende, segundo eles, da capacidade de mobilizar e utilizar o conhecimento sobre a combinação de componentes, o que chamaram de arquitetura da inovação.

3 | PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Utilizou-se o método experimental, estatístico e inferencial, com coleta de dados em situação observacional, uma vez que nenhuma das variáveis estudadas esteve sob o controle do pesquisador. Tal como afirmam Stecher, Davis e Morris (1987), o método experimental deriva de uma longa tradição no controle e experimentação que marca parte das pesquisas acadêmicas. Nesse método, um dos objetivos é obter conclusões generalistas sobre um determinado fenômeno. O método experimental prevê o esclarecimento e clarificação da intervenção, a definição da situação de controle e a comparação do desempenho dos grupos para determinar a influência de uma ou mais variáveis sobre os mesmos.

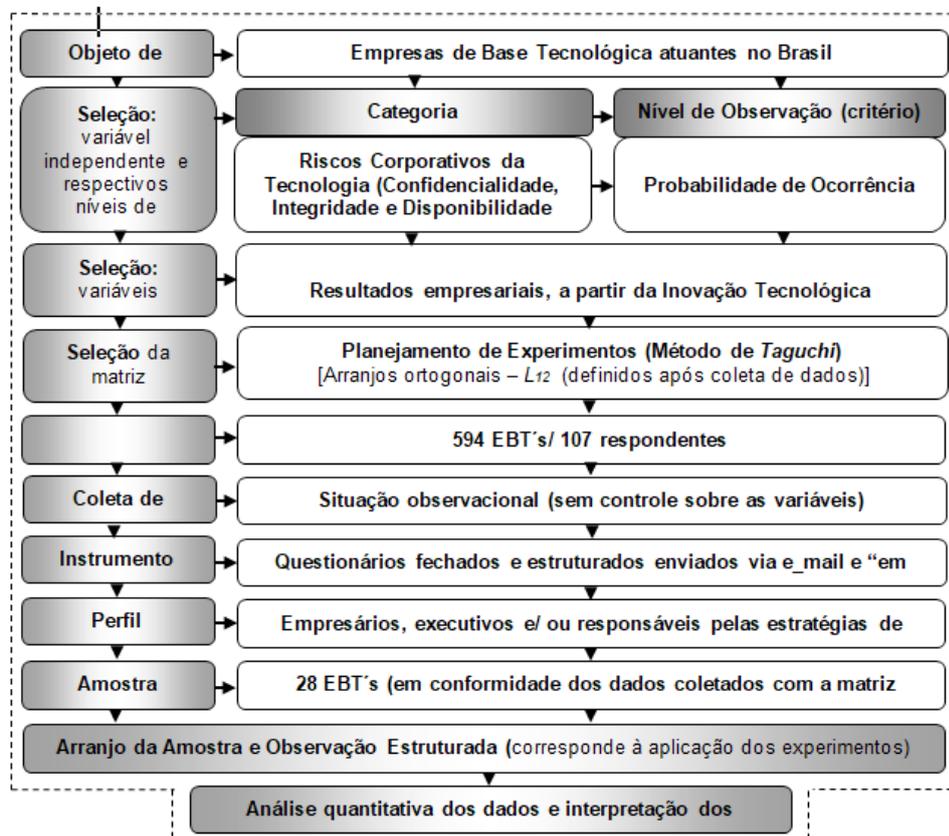


Figura 1 – Desenho do método da pesquisa: experimental (observacional), estatístico e inferencial

No caso das pesquisas experimentais, o foco está na generalização das respostas, ou seja, o avaliador está interessado na validação ampla das conclusões encontradas. Essa possibilidade de generalização torna-se, a propósito, a grande vantagem desta abordagem, conferindo um alto grau de credibilidade à pesquisa (STECHEER; DAVIS; MORRIS, 1987).

A partir da lógica conceitual incorporada ao método - o Planejamento de Experimentos - é apresentada a Figura 1 como representante do desenho da estrutura metodológica da pesquisa, a qual, basicamente, envolve a: (1) escolha do objeto de pesquisa; (2) seleção e categorização da variável de entrada e seus respectivos níveis de observação; (3) seleção da variável dependente; (4) seleção da matriz experimental (observacional); (5) definição do universo e população; (6) coleta de dados: instrumentos e perfil dos informantes; (7) arranjo da amostra e observação estruturada, segundo a matriz experimental e (8) análise quantitativa dos dados e interpretação dos resultados.

As técnicas experimentais utilizadas trouxeram para esta pesquisa uma poderosa ferramenta analítica de capacidade inferencial, sobretudo, para a análise das situações que envolvem dados multivariados. Em poucas palavras, o método serviu para avaliar a influência e a significância dos tipos de inovação, das modalidades de acesso às fontes externas de inovação, dos riscos corporativos e dos riscos envolvidos nos processos da inovação tecnológica, sobre resultados empresariais, junto à 594 EBT's

situadas no Brasil.

Na pesquisa de campo, a coleta de dados foi realizada em situação observacional e os instrumentos utilizados foram questionários estruturados com perguntas fechadas, enviados por e-mail e entregues pessoalmente aos respondentes potenciais (sujeitos sociais), neste caso, empresários, executivos e outros profissionais responsáveis pelas estratégias voltadas à inovação.

3.1 Objeto de Pesquisa

As EBT's foram selecionadas como objetos de pesquisa por se tratar de um universo de empresas inovadoras, as quais possuem conhecimento e tem interesse no assunto da inovação. São empresas muito influenciadas pelos riscos da inovação e tendem a compreender os benefícios do acesso às fontes externas de tecnologia. Admite-se que a *expertise* dessas empresas favoreceu na interpretação dos questionários pelos sujeitos sociais e, respectivamente, na coleta de dados em campo e na comunicação de forma geral entre o pesquisador e as empresas arguidas. Em poucas palavras, a congruência entre os objetivos desta pesquisa e as EBT's é, naturalmente, a inovação.

Zaccarelli, Fischmann e Leme (1980) afirmam que as empresas comprometidas com a inovação, embora sejam de fato muito diferentes em suas formas de gerenciar o negócio, estruturas, culturas etc, ainda assim, possuem certas características em comum, ou seja, entendem claramente o que a inovação significa para elas, pois possuem estratégias de inovação e sabem que a inovação requer um gerenciamento voltado para a sua dinâmica.

3.2 Variável Independente: Riscos Corporativos (Confidencialidade, Integridade e Disponibilidade Dados)

As variáveis independentes foram introduzidas intencionalmente à pesquisa, com o propósito de verificar se as relações entre suas variações e o comportamento de outras variáveis, correspondem àquela condição descrita tal como objetivo da pesquisa.

As variáveis independentes foram caracterizadas por fatores de riscos corporativos; isso como forma de atingir os objetivos científicos e responder as questões que levaram ao constructo do problema de pesquisa. As variáveis independentes serviram para determinar o perfil de risco das empresas estudadas, como condição preliminar crítica para a tomada de decisão na obtenção de resultados empresariais a partir da inovação tecnológica.

Os dados empresariais foram coletados e selecionados e, posteriormente, estes dados foram observados e analisados pelo ponto de vista de arranjos e tratamentos estatísticos propostos, por meio das técnicas de Planejamento de Experimentos.

Para garantir a seleção de variáveis independentes que determinam nas

empresas os seus perfis de risco corporativo, utilizou-se uma segunda lista de variáveis independentes adaptada das taxonomias (Quadro 1) de Padoveze e Bertolucci (2008), Steinberg et al. (2003); Famá, Cardoso e Mendonça (2002); International Federation Accountants (1999); Barrese e Scordis (2003) e Brito (2003). Embora, onze entre os vinte um fatores do Quadro 1 tenham sido utilizados para o processamento dos dados coletados, apenas o fator referente à confidencialidade, integridade e disponibilidade de dados foi efetivamente utilizado para as análises e conclusões desta pesquisa.

Na pesquisa de campo, cada fator de risco foi mensurado (definição de nível) pelos respondentes, seguindo uma escala qualitativa/ quantitativa. Os informantes avaliaram os fatores de risco, a partir de uma escala de probabilidades de ocorrências. Padoveze e Bertolucci (2008); International Federation Accountants (1999), entre outros autores, indicam a análise de eventos passados para quantificar as probabilidades de ocorrência presentes e futuras, destacando a probabilidade histórica como um meio elementar para mensuração do risco.

Ambiente	Dimensões	Variáveis Independentes (fatores de risco corporativo)	
Interno	Infraestrutura	1	Disponibilidade e capacidade de ativos.
		2	Acesso à capital.
		3	Fusões/ aquisições.
	Pessoal	4	Atividades fraudulentas.
	Processo	5	Qualidade e trocas de fornecedores.
		6	Mudança de demanda de outros compradores.
	Tecnologia	7	Confidencialidade, integridade e disponibilidade de dados.
		8	Disponibilidade, capacidade, seleção, desenvolvimento, desdobramento e confiabilidade do sistema.
Externo	Econômico	9	Concessão, inadimplência, degradação de crédito e garantias.
		10	Liquidez de mercado, funding , fluxo de caixa.
		11	Derivativos, hedge, taxa de juros, taxa de câmbio, ações, inflação.
		12	Preço de commodities.
		13	Rivalidade entre competidores existentes, novos concorrentes.
		14	Avaliação de patrimônio líquido, valor de bens imóveis.
	Tecnológicos	15	Acesso a dados externos.
		16	Tecnologia emergente..
	Meio ambiente	17	Energia.
		18	Desenvolvimento sustentável.
	Políticos/ Políticas públicas	19	Mudanças de governo, agitação política, legislação e regulamentação.
		20	Reformas fiscais e monetárias, controle de preços.
		21	Barreiras para envio de dinheiro ao exterior.

Quadro 1 - Variáveis Independentes (fatores de risco corporativo)

Fonte: adaptado de Padoveze e Bertolucci (2008), Steinberg et al. (2003); Famá, Cardoso e Mendonça (2002); International Federation Accountants (1999); Barrese e Scordis (2003) e Brito (2003)

O Quadro 2 mostra os critérios e indicadores usados para mensuração das variáveis independentes e determinação dos níveis de observação. Estes critérios serviram como referencial para os respondentes mensurarem, ou seja, definirem os níveis de probabilidade de ocorrência de certos fatores de risco em suas respectivas empresas.

O instrumento para a mensuração dos fatores de riscos refere-se a uma adaptação do modelo de avaliação da probabilidade de ocorrência de riscos, segundo a metodologia do International Federation of Accountants (1999), combinada com a determinação de dois níveis de observação para as variáveis independentes.

Nível		Descrição	Indicadores
Alto	Provável	Possibilidade de ocorrer, por exemplo, uma vez por ano, ou uma chance de acontecer acima de 25%	Potencial para ocorrer várias vezes nos próximos dez anos. Ocorreu nos últimos dois anos. Típico em operações dessa natureza por causa de influências externas.
	Possível	Possibilidade de ocorrer em um período de cinco anos ou uma chance de acontecer menor que 25% e maior que 12,5%.	Poderia ocorrer mais de uma vez nos próximos cinco anos. Pode ser de difícil controle em razão de muitas influências externas. Existe histórico de ocorrência recente na organização.
Baixo	Moderado	Possibilidade de ocorrer em um período de dez anos ou uma chance de acontecer menor que 12,5% e maior que 2%.	Poderia ocorrer nos próximos dez anos. Existe histórico de ocorrência remota na organização.
	Remoto	Improvável de ocorrer em um período de dez anos ou com chance de acontecer menor do que 2%.	Nunca aconteceu no país. Uma ocorrência seria surpreendente.

Quadro 2 - Probabilidade de ocorrência como indicador para mensuração das variáveis independentes e determinação dos níveis de observação

Fonte: adaptado de International Federation of Accountants (1999)

Os níveis de observação serviram para verificar se as respostas são afetadas pela mudança de nível nos fatores (BARROS NETO; SCARMÍNIO; BRUNS, 2007). Nas técnicas estatísticas que foram usadas para calcular os efeitos dos fatores sobre as médias das respostas, os valores 1 e 2 são inseridos como representantes dos níveis de observação alto e baixo, respectivamente. Estatisticamente, isso corresponde à codificação das variáveis originais, ou seja, à padronização das variáveis aleatórias. Tal como observado no Quadro 2, o nível descritivo “**Alto**”, retratou os níveis “Provável” e “Possível” e o nível “**Baixo**”, representou os níveis “Moderado” e “Remoto”.

3.3 Variáveis Dependentes: Desempenho Empresarial com a Inovação

Para Ross (1991); Barros Neto, Scarmínio e Bruns (2007) as respostas

representam as variáveis dependentes ou de saída de um sistema que serão alvo de observações em condições específicas e que podem ser ou não influenciadas por modificações provocadas nos fatores.

Birchall, Chanaron e Söderquist (1996) relatam que um dos principais objetivos da inovação é o de melhorar os desempenhos econômicos das empresas. Estes autores destacam, como prática comum no gerenciamento da inovação tecnológica, a análise do desempenho inovador com base em variáveis de entrada de sistema, tais como: tipos de inovação, cultura, infraestrutura, processos, informações mercadológicas, técnicas e tecnológicas.

Para Antony, Somasundaram, Fergusson e Blecharz (2004) e Montgomery (2004) as saídas do processo podem ter uma ou mais características de qualidade observáveis. No caso desta pesquisa, as variáveis dependentes são dezenove fatores que definem o desempenho das empresas, a partir da inovação, segundo (DÁVILA; EPSTEIN; SHELTON, 2006).

A variável dependente foi mensurada, por meio de um instrumento de coleta de dados de campo estruturado e distinto do instrumento utilizado para identificação do perfil de risco das empresas que foi formado pelas variáveis independentes, de ruído e intervenientes. O instrumento de coleta de dados referente aos resultados (variável dependente) buscou mensurar o desempenho empresarial, a partir da inovação tecnológica.

Os resultados foram obtidos por meio dos valores atribuídos pelos informantes a cada um dos indicadores elencados por Davila, Epstein e Shelton (2006) e utilizados em um questionário que serviu para mensurar as variáveis dependentes e, posteriormente realizar as observações planejadas. O desempenho inovador que direciona ao acesso com menor risco associado está representado pelas respostas às questões qualitativas, mensuradas numa escala de um até dez, seguindo o seguinte critério: (1 = Péssimo); (2 = Muito Ruim); (3 = Ruim); (4 = Pouco Ruim); (5 = Parcialmente Razoável); (6 = Razoável); (7 = Pouco Bom); (8 = Bom); (9 = Muito Bom) e (10 = Ótimo).

Para justificar a maximização do processo, segundo as técnicas de Taguchi (1987), ou seja, “maior valor é sinônimo de melhor resultado” (relação sinal-ruído: $S/N = -10 \log (\sum 1/y^2)/n$), os critérios para mensuração das respostas partiram da premissa de que as empresas que possuem perfis inovadores apresentarão respostas positivas aos resultados empresariais listados por Davila, Epstein e Shelton (2006).

Para sintetizar as análises e discussões, as respostas ou variáveis dependentes foram codificadas conforme Quadro 3.

RESULTADOS EMPRESARIAIS A PARTIR DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA	
(1 = Péssimo) (2 = Muito Ruim) (3 = Ruim) (4 = Pouco Ruim) (5 = Parcialmente Razoável) (6 = Razoável) (7 = Pouco Bom) (8 = Bom) (9 = Muito Bom) (10 = Excelente)	
Código da resposta (R_n)	Variáveis Dependentes (descrição das respostas)
R_1	Retorno de Capital Empregado em Inovação.
R_2	Crescimento das Vendas de Novos Produtos de Inovação.
R_3	Inovação Projetada que Chega ao Mercado.
R_4	Volume de Vendas de Produtos Novos de Inovação.
R_5	Valor Empregado em P&D Interno.
R_6	Valor Empregado em P&D Externo.
R_7	Controle de Falhas nos Projetos de Inovação.
R_8	Custo de Desenvolvimento de Novos Produtos de Inovação.
R_9	Tempo de Desenvolvimento e Entrega de Inovação.
R_{10}	Qualidade do Produto e Processo de Inovação.
R_{11}	Facilidade de Acesso às Novas Tecnologias.
R_{12}	Cultura para Inovação.
R_{13}	Satisfação do Cliente de Novos Produtos de Inovação.
R_{14}	Satisfação dos Clientes com Produtos que já Existem.
R_{15}	Aumento na Carteira de Cliente a partir da Inovação.
R_{16}	Reclamação de Cliente - pesquisa de satisfação dos clientes.
R_{17}	Iniciativas Dedicadas à Inovação Interna de Produto e Processo.
R_{18}	Produtos Lançados a partir de Parcerias com Universidades e Centros de Pesquisa.
R_{19}	Número de patentes registradas.

Quadro 3 - Variáveis dependentes (resultados empresariais, a partir da inovação tecnológica

Fonte: adaptado de Davila, Epstein e Shelton (2006)

Os critérios para a mensuração das respostas levaram em consideração a preservação e a manutenção da integridade e caráter sigiloso sobre os dados fornecidos pelas empresas envolvidas na pesquisa.

3.4 Matriz Experimental: o Método de Taguchi (AO - Arranjos Ortogonais)

O Quadro 4 foi estabelecido por meio de arranjos ortogonais que, por sua vez, são representados por matrizes fatoriais fracionárias que asseguram uma comparação equivalente e regular dos níveis de qualquer fator ou interação de fatores. Nessas matrizes todas as colunas podem ser avaliadas de forma independente. A interação entre fatores é o efeito sinérgico de dois ou mais fatores num experimento fatorial, onde o efeito de um fator depende de outro fator (ROSS, 1991).

Na prática, a matriz experimental foi selecionada somente após a coleta de dados, pois as circunstâncias temporais desta pesquisa induziam a uma pesquisa sintetizada, uma vez, que a observação e análise sobre a totalidade dos fatores selecionados demandaria um período de tempo não compatível com disponibilizado para a pesquisa.

Todavia, independentemente às essas circunscrições, preocupou-se em

identificar e selecionar uma amostra probabilística que respondesse estatisticamente por uma quantidade de empresas (com as mesmas características da amostra) que representassem à população de 107 empresas respondentes. Para tal, identicou entre os dados coletados, configurações e disposições de variáveis e níveis de observação coincidentes com matrizes ortogonais de Taguchi. Neste caso, foi encontrado uma configuração de dados em conformidade com a matriz de Taguchi L_{12} e, conseqüentemente, definiu-se a matriz experimental da pesquisa.

Matriz de Taguchi L_{12}											
	Fatores										
Observações	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L
01	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
02	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2
03	1	1	2	2	2	1	1	1	2	2	2
04	1	2	1	2	2	1	2	2	1	1	2
05	1	2	2	1	2	2	1	2	1	2	1
06	1	2	2	2	1	2	2	1	2	1	1
07	2	1	2	2	1	1	2	2	1	2	1
08	2	1	2	1	2	2	2	1	1	1	2
09	2	1	1	2	2	2	1	2	2	1	1
10	2	2	2	1	1	1	1	2	2	1	2
11	2	2	1	2	1	2	1	1	1	2	2
12	2	2	1	1	2	1	2	1	2	2	1

Quadro 4 - Matriz de Taguchi L_{12}

Fonte: Adaptado de Ross (1991); Montgomery (2004) e Barros Neto, Scarmínio, Bruns (2007)

O Quadro 4 mostra uma matriz de Taguchi L_{12} que apresenta doze experimentos ou observações distintas para onze fatores/ níveis de controle ou observação. Essencialmente, a matriz experimental foi utilizada como um modelo referencial para encontrar entre os dados coletados uma parte amostral probabilística.

3.5 Universo e População

O universo de pesquisa foi composto por 594 empresas de base tecnológica atuantes no Brasil, indistintamente do setor econômico em que atuam; neste caso, o ponto em comum, é a relação fundamental dessas empresas com a inovação. Coadunando, assim, a prática ao conceito de que o universo é representado por um conjunto de elementos que têm características comuns entre si (GIL, 2006).

O processo de identificação da população consistiu, basicamente, na coleta de dados em listas de empresas associadas à entidades empresariais (dados disponibilizados nos sites das próprias entidades). Foram 142 empresas associadas à Associação Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento da Empresas Inovadoras – ANPEI (2012); 33 associadas à Associação Brasileira da Indústria de Máquinas e Equipamentos - ABIMAQ (2012); 25 associadas à Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores – ANFAVEA (2012); 141 associadas à Associação

das Empresas Brasileiras de Tecnologia da Informação – ASSESPRO (2012); 182 associadas à Associação Brasileira da Indústria Química – ABIQUIM (2012); 141 associadas à Associação Brasileira de Engenharia Industrial – ABEMI (2012); 9 associadas à Associação Brasileira de Produtores de Fibras Artificiais e Sintéticas - ABRAFAS (2012) e 54 associados à Federação das Indústrias do Estado de São Paulo - FIESP (2012).

Além disso, outras 81 empresas situadas na região do Vale do Paraíba Paulista foram integradas ao universo de pesquisa. Esta parte da seleção do universo foi realizada por conveniência, devido à facilidade de acesso do pesquisador aos sujeitos sociais que possuíam os perfis que interessavam a esta pesquisa e no período da coleta de dados estavam atuando nessas empresas. A facilidade de acesso se deve ao fato dos sujeitos sociais em questão fazerem parte da lista de contatos acadêmicos/empresariais e pessoais do pesquisador. Dessas 81 empresas, 49 já figuravam nas listas das entidades empresariais descritas anteriormente.

Entre as 759 empresas identificadas, foram selecionadas 594 como integrantes do universo de pesquisa, pois apresentaram as características básicas para serem definidas tais como: empresas de base tecnológica (ver características das EBT's na seção - Objeto de Pesquisa). Já a população de pesquisa foi representada por 107 EBT's, limitando-se à quantidade máxima de empresas respondentes. Para facilitar a organização dos dados coletados e para manter o sigilo quanto às suas próprias identidades, as empresas foram codificadas por números inteiros, em ordem crescente em relação diretamente proporcional às datas de entrega dos questionários preenchidos.

A população é o alvo de qualquer investigação experimental e se define por qualquer coleção de indivíduos ou valores, finita ou infinitamente (MYERS; MONTGOMERY, 1995).

Ressalta-se que esta pesquisa não se preocupou com realização de um teste para verificar se a distribuição da população selecionada é normal, ou não; pois as técnicas estatísticas aqui empregadas (Planejamento de Experimentos) são robustas em relação aos desvios da normalidade. Barros Neto, Scarmínio e Bruns (2007) afirmam que mesmo que a população de interesse não se distribua normalmente, as técnicas de planejamento de experimentos podem ser usadas.

Essa virtude técnica provida dos planejamentos experimentais decorre de um dos teoremas fundamentais da estatística, ou seja, o teorema do limite central, o qual descreve que se a flutuação total em uma determinada variável aleatória for o resultado da soma das flutuações de muitas variáveis independentes e de importância mais ou menos igual, a sua distribuição tenderá para a normalidade, independentemente da natureza das distribuições das variáveis isoladamente (BARROS NETO; SCARMÍNIO; BRUNS, 2007).

Após definida a população de pesquisa, identificaram-se os endereços eletrônicos (e_mail) das empresas associadas às entidades sociais, como forma de estabelecer

o contato para coleta de dados. Os e_mail's foram identificados por meio de duas fontes: *homepage* da entidade empresarial ou *homepage* da empresa associada.

Para as 81 empresas que faziam parte do rol de contatos do pesquisador, as abordagens utilizadas para contactar as empresas selecionadas, entregar os questionários e coletar de dados foram via e_mail e pessoalmente, incluindo contactos intermediários por telefone e/ou rede social.

3.6 Coleta de Dados

O termo Planejamento de Experimentos pode induzir o leitor leigo a acreditar que este método somente é aplicável em situações que permitam a coleta e análise de dados experimentais, apenas, como resultados de experimentos, onde as variáveis são controladas pelo pesquisador. Todavia, Ribeiro e Caten (2003) afirmam que no Planejamento de Experimentos os dados podem ser obtidos a partir de duas situações: (1) dados experimentais, onde as observações X e Y são planejadas como o resultado de um experimento e (2) dados observacionais, onde observam-se os valores de X e Y , sendo que nenhuma dessas variáveis está sob controle do pesquisador.

Devido às circunstâncias desta pesquisa, a forma de coleta de dados que se apresentou mais adequada foi a observacional, que possibilitou que os valores das variáveis fossem observados, sem que nenhuma dessas variáveis estivesse sob o controle do pesquisador.

Determinadas situações ou resultados empresariais obtidos pelas EBT's (sem interferência do pesquisador) representaram os experimentos em gestão da inovação. Tidd, Bessant e Pavitt (2008) afirmam que as empresas ligadas à inovação precisam ser dinâmicas, criativas e flexíveis e, neste ambiente, cada novo intraempreendimento ou processo de inovação tecnológica é um experimento industrial que leva ao acúmulo de conhecimentos.

Portanto, algumas experiências e resultados empresariais já efetivados foram observados por uma lógica estatística inferencial, para analisar a influência específica de uma combinação de diferentes níveis de observação de fatores de riscos sobre certos resultados ligados à inovação, como se estes dados estivessem sido planejados *a priori* e obtidos por meio de experimentos.

Neste caso, a vantagem esteve na possibilidade de observar dados qualitativos e resultados efetivados, por meio das técnicas estatísticas do Planejamento de Experimentos. Hashimoto (2006) acredita que a valorização de experimentações associadas à tomada de riscos torna-se um elemento extremamente relevante para as empresas que querem criar ambiente e base para obter resultados positivos a partir de inovações.

A situação que guiou a obtenção dos dados com as empresas respondentes foi o da observação sob a perspectiva da opinião dos seus executivos e responsáveis pelas estratégias voltadas à inovação tecnológica. Efetivamente, a coleta de dados foi realizada entre os dias 23/07/2011 e 26/06/2012.

3.6.1 Instrumento para Coleta de Dados

Como instrumentos para a coleta de dados em campo foram utilizados questionários estruturados, com perguntas fechadas. Os questionários foram enviados por e_mail, via SAC (eletrônico) – Serviço de Atendimento ao Cliente - das empresas e/ ou entregues pessoalmente aos sujeitos sociais que integraram o universo de pesquisa. Somente no caso das empresas selecionadas das quais não foi possível a identificação do e_mail, os questionários foram enviados via SAC. Com intuito de viabilizar a disponibilização dos dados, os questionários foram elaborados visando manter o sigilo e a confidencialidade das informações e das empresas.

Houve a preocupação de coletar os dados de pesquisa de forma organizada e que possibilitasse, posteriormente, a realização das observações e tratamentos estatísticos, segundo o método de Taguchi.

3.6.2 Sujeitos de Pesquisa e Perfil dos Informantes

Fazer a triagem das variáveis de risco, no contexto da inovação e de um planejamento experimental, induz à busca por autores, pesquisadores e/ou profissionais da área que detenham dois conhecimentos essenciais: conceitos de gestão de inovação e experiência prática nesta área.

Gibson e Skarzyynski (2008) afirmam que o conhecimento conceitual e prático é essencial para evitar riscos nos projetos em inovação. Barros Neto, Scarmínio e Bruns (2007) dizem que quando o objetivo principal é maximizar ou minimizar algum tipo de resposta, como é no planejamento de experimentos, a triagem das variáveis deve ser feita com base em muita informação bibliográfica e experiência na área.

Assim, a escolha dos sujeitos sociais da pesquisa foi feita com base na relevância desses sujeitos no contexto da gestão da inovação, em suas respectivas organizações de base tecnológica. Isso porque esses profissionais são, em última análise, as pessoas que detêm a experiência implícita sobre os riscos envolvidos no acesso e incorporação de inovações tecnológicas em suas organizações. Somente os sujeitos sociais com experiência em gestão da inovação, presumivelmente, possuem o conhecimento necessário sobre o comportamento previsível daquelas variáveis para responder com maior precisão as questões presentes no questionário.

Portanto, os sujeitos respondentes dessa pesquisa foram executivos e outros profissionais responsáveis pelas estratégias de inovação, sejam estas estratégias formalizadas nas empresas ou não. Na prática, esses sujeitos sociais representaram as 107 EBT's selecionadas com população da pesquisa.

3.7 Amostra

Para Myers e Montgomery (1995), a amostra é uma parte da população, normalmente selecionada com o objetivo de se fazer inferências generalizadas sobre

a população. Para garantir uma amostra probabilística para esta pesquisa, a seleção das mesmas foi condicionada e dimensionada por atendimento a requisitos estatísticos das matrizes experimentais e isso permitiu fazer as observações sobre as variáveis selecionadas. Buscou-se uma amostra que, mesmo sendo reduzida, pelo fato de possuírem uma determinada ortogonalidade entre os níveis de observação de seus fatores, garatem poder de generalização dos resultados para outras empresas com perfis de risco similares àquelas empresas da própria amostra.

As matrizes experimentais, assim obtidas, por possuírem colunas ortogonais, permitem que os fatores selecionados sejam investigados, dentro de relações simétricas dos níveis de controle ou observação que são estabelecidos. Nesse sentido, as combinações possíveis dos níveis de controle ou de observação de cada fator analisado atribuem poder de generalização definindo, no caso desta pesquisa, o perfil de risco das empresas informantes, ou seja, num raciocínio circular, a composição das amostras.

Portanto, apenas foram utilizadas para as observações aquelas empresas que apresentaram comportamentos a partir de uma combinação entre seus fatores/ níveis de observação que apresentaram similaridade aos requisitos especificados pela matriz ortogonal L_{12} de Taguchi, ilustrada no Quadro 4.

Por meio da lógica de uma matriz L_{12} é possível se realizar $L(12)$ experimentos ou observações, a partir da análise sobre $L-1 = (11 \text{ fatores})$. Estas circunscrições induziram à seleção de onze fatores amostrais.

3.8 Análise dos Dados

Os dados amostrais foram processados, seguindo os conceitos do método de Taguchi e a lógica de uma matriz L_{12} . Portanto, os dados foram tratados de forma quantitativa, por meio de procedimentos estatísticos inferenciais. Utilizou-se, dentro do grupo paramétrico de testes estatísticos, a análise da variância (ANOVA) para observar se existiram, na distribuição normal das variáveis, diferenças significativas entre as médias e, também, se as variáveis de entrada exerceram significância sobre as variáveis de saída. O processamento dos dados amostrais foi feito por meio do *software* MINITAB versão 14.

O método mais usado para interpretar dados experimentais e avaliar numericamente a qualidade do ajuste de um modelo é a análise de variância. ANOVA é uma ferramenta de decisão estatisticamente formulada que leva em consideração a variação para detectar quaisquer diferenças de desempenho médio de série de dados que possuam alguma estrutura. A análise da variância de um modelo, inicia-se com a decomposição algébrica dos desvios das respostas observadas em relação à resposta média global (ROSS, 1991; BARROS NETO; SCARMÍNIO; BRUNS, 2007).

Para garantir um grau de confiança de 95% de assertividade à qualidade das respostas, a análise dos dados e interpretação dos resultados foi feita sobre os fatores

que apresentaram nível de significância menor ou igual a 5% (0,05).

4 | RESULTADOS

A seguir são apresentados os resultados das análises estatísticas inferenciais. Primeiramente, apresenta-se o Quadro 5 para mostrar de forma sintetizada as relações inferenciais de significância entre o fator amostral de entrada e as respostas estudadas.

O Quadro 5 mostra que o fator G (confidencialidade, integridade e disponibilidade de dados) em nível baixo (1) se mostrou significativo para a maximização de quinze das dezenove respostas estudadas.

Fator Estudado e Nível de Observação com Significância sobre as Respostas 1		Variáveis Dependentes (respostas)																	Total		
		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18		19	
G	Confidencialidade, Integridade e Disponibilidade de Dados	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1				1	1	1	1	15

Quadro 5 – Relação inferencial de significância entre fator/níveis de observação e as respostas

Já o Quadro 6 mostra as médias das respostas R_1 até R_{10} , que representam as médias aritméticas entre as replicatas em cada situação observacional.

Observação (replicatas)	Variáveis Dependentes (respostas mensuradas)									
	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10
1 (4)	8,25	5,75	7,75	5,00	6,50	6,25	8,00	6,50	7,75	8,5
2 (3)	8,33	5,33	7,00	4,67	8,67	6,67	9,00	6,33	8,00	9,00
3 (2)	9,00	5,00	9,00	5,00	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00
4 (2)	4,00	3,00	3,00	3,00	5,00	2,00	4,00	5,00	4,00	7,00
5 (2)	6,50	4,00	6,00	4,00	7,00	5,50	6,50	7,00	6,50	8,00
6 (3)	4,00	3,00	3,00	3,00	6,00	6,00	7,00	4,00	4,00	7,00
7 (1)	7,00	3,00	5,00	3,00	7,00	4,00	7,00	4,00	4,00	7,00
8 (1)	5,50	3,00	4,00	3,00	6,50	5,00	7,00	4,00	4,00	7,00
9 (2)	6,00	6,00	6,00	6,00	9,00	5,00	9,00	6,00	8,00	9,00
10 (2)	10,00	8,00	5,00	4,00	9,00	6,00	9,00	9,00	9,00	9,00
11 (4)	8,00	7,00	5,50	5,00	9,00	5,50	9,00	7,50	8,50	9,00
12 (2)	10,00	5,00	7,00	5,00	8,00	9,00	10,00	7,00	7,00	10,00

Quadro 6 – Médias das respostas (dados selecionados para análise)

O Quadro 7 mostra as médias das respostas R_{11} até R_{19} , que representam as médias aritméticas entre as replicatas em cada situação observacional.

As médias das respostas R_1 até R_{19} para cada experimento/ replicata são, essencialmente, os valores mensurados das variáveis de resposta, os quais serviram

para os cálculos e análises quantitativas, gerando os resultados de base para as conclusões da pesquisa.

Observação (replicatas)	Variáveis Dependentes (respostas mensuradas)								
	R11	R12	R13	R14	R15	R16	R17	R18	R19
1 (4)	7,00	7,25	7,5	8,25	5,00	8,00	6,75	2,00	4,5
2 (3)	6,00	9,00	9,33	9,33	4,67	9,33	9,00	4,00	6,33
3 (2)	5,00	9,00	9,00	9,00	5,00	9,00	9,00	1,00	5,00
4 (2)	5,00	5,00	8,00	9,00	2,00	9,00	5,00	2,00	2,00
5 (2)	5,00	7,00	8,50	9,00	3,50	9,00	7,00	1,50	3,50
6 (3)	4,00	7,00	7,00	7,00	3,00	7,00	7,00	3,00	3,00
7 (1)	5,00	7,00	7,00	7,00	3,00	7,00	7,00	1,00	5,00
8 (1)	4,50	7,00	7,00	7,00	3,00	7,00	7,00	2,00	4,00
9 (2)	8,00	9,00	9,00	9,00	6,00	9,00	9,00	6,00	6,00
10 (2)	6,00	9,00	9,00	9,00	8,00	9,00	9,00	2,00	6,00
11 (4)	7,00	9,00	9,00	9,00	7,00	9,00	9,00	4,00	6,00
12 (2)	5,00	10,00	10,00	10,00	5,00	10,00	10,00	3,00	6,00

Quadro 7 – Médias das respostas (dados selecionados para análise)

A seguir, são exibidas as minudências das análises estatísticas, com o intuito de explicar sobre como foi executado o processamento dos dados coletados que, respectivamente, conduziram à identificação das relações apresentadas no Quadro 5.

Primordialmente, analisou-se a influência e a significância de onze variáveis independentes/ de ruído/ intervenientes (A até L) sobre dezenove variáveis de respostas (R_1 até R_{19}). Por meio do *software* MINITAB versão 14, os dados coletados foram analisados quantitativamente, seguindo os conceitos de Planejamento de Experimentos/ Método de Taguchi. Os resultados são apresentados na seguinte sequência lógica:

- **(1º) Análise dos efeitos do fator sobre as médias das respostas:** serviu para identificar/ quantificar o tamanho da influência do fator sobre as respostas;
- **(2º) Análise da variância (ANOVA) sobre as médias das respostas/ teste de significância:** serviu para fazer os testes de significância dos efeitos do fator sobre as respostas e para avaliar a qualidade do ajuste do modelo. Em outras palavras, serviu para analisar além da influência do fator sobre a resposta, ou seja, para a identificar/ quantificar a significância para que ocorra a maximização das respostas estudadas.
- **(3º) Proposta de melhor ajuste dos níveis de observação do fator significativo para a maximização das respostas:** serviu para propor uma combinação entre os níveis de observação do fator, com grau de confiança estatística igual ou superior à 95%, para a condução à maximização dos resultados empresariais a partir da inovação tecnológica.

4.1 Análise sobre as Respostas

4.1.1 Análise dos efeitos dos fator principal sobre as médias das respostas

Os Quadros 8 e 9 mostra os cálculos dos efeitos principais do fator sobre as médias das respostas R_1 até R_{19} .

Apresentam-se nos Quadros 8 e 9:

- na terceira linha, os efeitos do fator sobre as médias da resposta para os níveis baixos(-) de observação, ou seja, $R(-) = \frac{(\sum y(-))}{n}$;
- na quarta linha, os efeitos do fator sobre as médias da resposta para os níveis altos(+) de observação: $R(+) = \frac{(\sum y(+))}{n}$;
- na quinta linha, os efeitos do fator sobre a média da R_1 : $E = R(+) - R(-)$.
- o “Rank”, na sexta e última linha, que corresponde à classificação, em escala numérica decrescente, do tamanho da influência do fator principal sobre as respostas R_1 até R_{19} .

	Fator G									
Nível	R_1	R_2	R_3	R_4	R_5	R_6	R_7	R_8	R_9	R_{10}
Baixo(-)	8,083	5,542	6,583	4,750	8,208	6,000	8,417	6,625	7,375	8,750
Alto(+)	7,417	4,693	5,667	4,778	7,195	4,140	7,833	5,417	6,112	7,917
Efeito	0,667	0,848	0,917	0,028	1,013	1,860	0,583	1,208	1,263	0,833
Rank	4	5	3	11	3	2	4	1,5	2	2,5

Quadro 8 - Cálculo dos efeitos dos fatores sobre as médias da R_1 até R_{10}

	Fator G								
Nível	R_{11}	R_{12}	R_{13}	R_{14}	R_{15}	R_{16}	R_{17}	R_{18}	R_{19}
Baixo(-)	6,708	8,458	8,625	9,000	5,042	8,792	8,375	3,500	5,542
Alto(+)	4,972	8,138	8,250	8,472	5,112	8,250	7,945	2,305	3,805
Efeito	1,737	0,320	0,375	0,528	0,070	0,542	0,430	1,195	1,737
Rank	1	6	5	4,5	11	3,5	6	2	2

Quadro 9 - Cálculo dos efeitos dos fatores sobre as médias da R_{11} até R_{19}

A variável G investigada foi descartada para as análises subsequentes em relação as respostas R_4 e R_{15} porque seus efeitos apresentaram baixa influência sobre as médias dessas respostas. Pode-se observar que estes fatores se encontram na 11^a posição, segundo “Rank” apresentado nos Quadros 8 e 9.

4.1.2 Análise da variância (ANOVA) sobre as médias das respostas/ teste de significância

O Quadro 10 mostra a análise da variância (ANOVA) sobre as médias da R_1 até

R_{19} , onde:

- DF (graus de liberdade) = nº de níveis de observação – 1;
- Seq SS (soma dos quadrados dos fatores) = $2(M_{x_1} - Y)^2 + 2(M_{x_2} - Y)^2$;
- Adj SS = Seq SS / DF;
- Adj MS = Adj SS/ Erro residual;
- F = Adj SS/ Adj MS;
- P = nível de significância dos fatores sobre a resposta.

Fonte de Variação	Resposta	DF	Seq SS	Adj SS	Adj MS	F	P
Fator G (confidencialidade, integridade e disponibilidade de dados)	R ₁	1	1,3333	1,33333	1,33333	138,41	0,007
	R ₂	1	2,1590	2,1590	2,1590	224,70	0,004
	R ₃	1	2,5208	2,52083	2,52083	60,50	0,016
	R ₅	1	3,0805	3,08053	3,08053	62,51	0,016
	R ₆	1	10,3788	10,3788	10,3788	49,82	0,019
	R ₇	1	1,0208	1,02083	1,02083	49,00	0,020
	R ₈	1	4,3802	4,3802	4,3802	33,64	0,028
	R ₉	1	4,7880	4,7880	4,7880	45,91	0,021
	R ₁₀	1	2,0833	2,0833	2,08333	40,00	0,000
	R ₁₁	1	9,0480	9,0480	9,0480	21,33	0,044
	R ₁₂	1	0,30720	0,30720	0,30720	576,00	0,002
	R ₁₃	1	0,4219	0,4219	0,42187	6,45	0,126
	R ₁₄	1	0,83741	0,83741	0,83741	17,66	0,052
	R ₁₆	1	0,88021	0,88021	0,88021	299,22	0,003
	R ₁₇	1	0,5547	0,55470	0,55470	37,73	0,025
	R ₁₈	1	4,2841	4,2841	4,2841	73,56	0,013
	R ₁₉	1	9,0480	9,04803	9,04803	183,59	0,005

Quadro 10 – Análise de Variância (ANOVA) sobre as médias da respostas

Nesta pesquisa, o nível de confiança estatístico adotado foi de 95%. Na prática, isso implica que nas ocasiões, nas quais o fator estudado apresentou valor de P (sétima coluna do Quadro 10) igual ou menor que 0,05 ficou comprovado à significância do fator sobre as respostas.

4.1.3 Proposta de melhor ajuste dos níveis de observação do fator significativo para a maximização das respostas

O Quadro 11 descreve a combinação de níveis de observação do fator para que ocorra a maximização das respostas. Neste caso, o fator em todas as condições deve estar no nível baixo (-). Em outras palavras, isso representa que as EBT's que conseguem manter seus os riscos da má administração de seus processos de confiabilidade, integridade e disponibilidade de dados em probabilidades de ocorrência menores que 12,5%, efetivamente estão maximizando seus resultados com à inovação.

Resposta	Fator		Nível	
			Alto(+)	Baixo(-)
R ₁	G	Confidenciabilidade, integridade e disponibilidade de dados.	Menor que 12,5%	-----
R ₂				
R ₃				
R ₅				
R ₆				
R ₇				
R ₈				
R ₉				
R ₁₀				
R ₁₁				
R ₁₂				
R ₁₃				
R ₁₄				
R ₁₆				
R ₁₇				
R ₁₈				
R ₁₉				

Quadro 11 – Fatores/ níveis de observação significantes para a maximização das respostas

Os resultados empíricos podem auxiliar os gestores de inovação na análise do desencadeamento de suas tomadas de decisões, a partir da composição dos níveis de observação do fator em relação às respostas. Por meio dos métodos, foi possível identificar que o nível do fator estudado como condicionante para a maximização da resposta se manteve constante para todas as respostas.

5 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

As considerações finais são apresentadas atendo-se ao principal elemento textual deste documento, isto é, o objetivo da pesquisa. Primeiro, por meio do cálculo dos efeitos do fator foi verificado que a variável selecionada para observação apresentou influência sobre todas as respostas estudadas; o que, efetivamente confirma a hipótese levantada no objetivo de pesquisa, ou seja, que as EBT's que sofrem menores níveis de riscos sobre a confidencialidade, integridade e disponibilidade de dados, conseguem maximizar os seus resultados de inovação.

Ao ir além na análise estatística inferencial, por meio da análise da variância, comprovou-se que todos os fatores selecionados se apresentaram como significantes para a maximização de quinze entre as dezenove respostas estudadas. Fato este que, conseqüentemente, refirma a problemática da pesquisa, isto é, a importância das EBT's buscarem entender que os riscos da má administração de dados e informações influenciam significativamente sobre uma operacionalização empresarial inteligente e, conseqüentemente, nos resultados empresariais, revelando a necessidade de uma

administração estratégica sobre os dados e informações do negócio.

REFERÊNCIAS

ADNER, R.; LEVINTHAL, D. Demand heterogeneity and technology evolution: implications for product and process innovation. **Management Science**, v. 47, n. 5, p. 611-628, 2001.

ANTONY, J; SOMASUNDARAM, V; FERGUSSON, C; BLECHARZ, P. Applications of Taguchi approach to statistical design of experiments in Czech Republican industries. **International Journal of Productivity and Performance Management**, v. 53, n. 5, p. 447-457, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS (ABIMAQ). **Pesquisa geral no site**. Disponível em: <<http://www.abimaq.org.br/site.aspx/Associados-Camara>>. Acesso em: 20 maio 2011.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA QUÍMICA (ABIQUIM). **Pesquisa geral no site**. Disponível em: <<http://www.abiquim.org.br/abiquim/associada>>. Acesso em: 13 maio 2011.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ENGENHARIA INDUSTRIAL (ABEMI). **Pesquisa geral no site**. Disponível em: <<http://abemi.org.br/abemiOrg/index.asp?open=asp/empresasAssociadasPesquisa.asp>>. Acesso em: 26 maio 2011.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PRODUTORES DE FIBRAS ARTIFICIAIS E SINTÉTICAS (ABRAFAS). **Pesquisa geral no site**. Disponível em: <<http://www.abrafas.org.br/perfil/associados.html>>. Acesso em: 14 maio 2011.

ASSOCIAÇÃO DAS EMPRESAS BRASILEIRAS DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO (ASSESPRO). **Pesquisa geral no site**. Disponível em: <<http://assespro.org.br/institucional/associados/bahia/>>. Acesso em: 14 maio 2011.

ASSOCIAÇÃO DAS EMPRESAS BRASILEIRAS DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO (ASSESPRO). **Pesquisa geral no site**. Disponível em: <<http://assespro.org.br/institucional/associados/ceara/>>. Acesso em: 14 maio 2011.

ASSOCIAÇÃO DAS EMPRESAS BRASILEIRAS DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO (ASSESPRO). **Pesquisa geral no site**. Disponível em: <<http://assespro.org.br/institucional/associados/distrito-federal/>>. Acesso em: 14 maio 2011.

ASSOCIAÇÃO DAS EMPRESAS BRASILEIRAS DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO (ASSESPRO). **Pesquisa geral no site**. Disponível em: <<http://assespro.org.br/institucional/associados/sergipe/>>. Acesso em: 14 maio 2011.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO DA EMPRESAS INOVADORAS (ANPEI). **Pesquisa geral no site**. Disponível em: <<http://www.anpei.org.br/associados/relacao-individual/>>. Acesso em: 20 maio 2011.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS FABRICANTES DE VEÍCULOS AUTOMOTORES (ANFAVEA). **Pesquisa geral no site**. Disponível em: <<http://www.anfavea.com.br/associadas.html>>. Acesso em: 13 maio 2011.

BARDY, L.P.C. Competitividade e desenvolvimento tecnológico. *Parcerias Estratégicas*, v.16, n.33. Brasília: Ministério da Ciência e Tecnologia, 2001.

BARRESE, J.; SCORDIS, N. Corporate risk management. *Review of Business*, p. 26-29, 2003.

BARROS NETO, B.; SCARMÍNIO, I. S.; BRUNS, R. E. Como fazer experimentos: pesquisa e desenvolvimento na ciência e na indústria. Campinas: Unicamp, 2007. 480 p.

BELL, G. H.; LEDOLTER, J.; SWERSEY, A. J. Experimental design on the front lines of marketing: Testing new ideas to increase direct mail sales. **International Journal of Research in Marketing**, v. 23, p. 309–319, 2006.

BERGER, P. D.; MAURER, R. E. **Experimental design with applications in management, engineering and the sciences**. Belmont, CA: Duxbury Press, 2002, 480 p.

BIRCHALL, D.; CHANARON, J. J.; SÖDERQUIST, K. O gerenciamento da inovação nas pequenas e médias empresas: uma comparação de três regiões na França, Grã-Bretanha e Portugal. **Le Cahies du Management Technologique**, v. 16, p. 5-23, jan./abr. 1996.

BRITO, O. S. **Controladoria de risco-retorno em instituições financeiras**. São Paulo: Saraiva, 2003.

BRUESEKE, F. “A modernidade técnica”. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**, v. 49, n.17, p. 135-144, 2002.

CHESBROUGH, H. W. The era of open innovation. **MIT Sloan Management Review**. Cambridge, v. 44, n. 3, p. 35-41, 2003.

CRAVENS, D. W; HOLLAND, C. W. Fractional Factorial Experimental Designs in Marketing Research. **Journal of Marketing Research**, v. 10, n. 6, 1973.

DAVILA, T., ESPTEIN, M. J. SHELTON, R. **La innovación que si funciona: cómo gestionarla, medirla y obtener beneficio real de ella**. Editora Deusto, 2006. 324 p.

DOSI, G. Una reconsideración de las condiciones y los modelos del desarrollo. Una perspectiva evolucionista de la innovación, el comercio e el crecimiento. **Pensamento iberoamericano**, v. 20, p. 167-191, 1991.

FAMÁ, R.; CARDOSO, R. L.; MENDONÇA, O. Riscos financeiros e não financeiros: uma proposta de modelo para finanças. **Cadernos da FACECA**, v. 11, n. 1, p. 33-50, jan./jun. 2002.

FERRINI, S.; SCARPA, R. Designs with a priori information for nonmarket valuation with choice experiments: a Monte Carlo study. **Journal of Environmental Economics and Management**, v. 53, p. 342–363, 2007.

FEDERAÇÃO DA INDÚSTRIAS DO ESTADO DE SÃO PAULO (FIESP). Disponível em: <<http://www2.fiesp.com.br/siescomet/files/2012/08/lista-associados.pdf>>. Acesso em: 23 maio 2011.

FONTÃO, H. ; LOPES, E. M. ; SILVA, J. L. G. . Aplicação do método lean Seis Sigma na análise de oportunidades e melhorias em pequenos e médios supermercados varejistas. In: **V Simpósio de gestão e estratégia em Negócios da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro - SIMGEN 2007**, UFRuralRJ/ CD ROM. Seropédica - Rio de Janeiro: UFRuralRJ, 2007.

_____. Planejamento de Experimentos: Aplicação de uma Ferramenta Lean Seis Sigma para Gestão Empresarial em Pequenos Supermercados Varejistas. Taubaté: UNITAU, 2008. 110 p. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação do Departamento de Economia, Contabilidade e Administração de Empresas, **Universidade de Taubaté**, Taubaté, 2008.

_____; LOPES, E. M. ; SILVA, J. L. G. ; SILVA, M. B. ; MORETTI, S. L. A. . Aplicação do Planejamento de Experimentos como ferramenta de apoio à tomada de decisão empresarial. In: **XVI SIMPEP – Simpósio de Engenharia de Produção**, Bauru: UNESP, 2009.

GIBSON, R.; SKARZYNSKI, P. Inovação: prioridade nº 1: o caminho para a transformação nas organizações. Tradução Alessandra Mussi Araujo. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008. 300 p.

GIL, A. C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 5 ed. São Paulo: Atlas, 2006.

GITMAN, L. J. **Princípios da Administração Financeira**. 10 ed. São Paulo: Addison Wesley, 2004.

GOFFIN, K. MITCHELL, R. **Innovation management: strategy and complementation using the pentathlon framework**. NY: Palgrave Macmillan, 2005.

HASHIMOTO, M. **Espírito Empreendedor nas Organizações: aumentando a competitividade através do intraempreendedorismo**. São Paulo: Saraiva, 2006.

HERDERSON, R.; CLARK, K. Architectural innovation: the reconfiguration of existing product technologies and the failure of established firms. **Administrative Science Quartely (ASQ)**, v. 35, p. 9-30, 1990.

INTERNATIONAL FEDERATION OF ACCOUNTANTS (IFAC). Enhancing shareholder wealth by better managing business risk. *International Management Accounting Study*, n. 9, jun. 1999.

LOPES, E. M. Gestão da Inovação Aberta: modelo de acesso à inovação tecnológica. São Paulo: UNINOVE, 2011. 236 p. Tese (Doutoramento) – Programa de Pós-Graduação em Administração, **Universidade Nove de Julho**, São Paulo, 2011.

_____; _____; SILVA, M. B. . Fatores significantes no perfil tecnológico em empresas inovadoras para o retorno do capital empregado em inovação tecnológica. In: **XXXVI Encontro da ANPAD - ENANPAD**, Rio de Janeiro: ANPAD, 2012.

MILES, R. E.; SNOW, C. C. **Organizational strategy, structure and process**. Califórnia: Stanford Business Book, 2003.

MONTGOMERY, D. C. **Introdução ao controle estatístico da qualidade**. Rio de Janeiro: LTC, 2004.

MYERS, R. H.; MONTGOMERY, D. C. Response surface methodology: process and product optimization using designed experiments. New York: Wiley, 1995.

PADOVEZE, C. L.; BERTOLUCCI, R. G. Gerenciamento do risco corporativo em controladoria: Enterprise Risk Management (ERM). São Paulo: Cengage Learning, 2008. 382 p.

PORTER, M. **Competitive strategy**. Nova Iorque: Free Press, 1980.

_____. **The competitive advantage of nations**. Londres: Macmillan, 1990.

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. **Guia do conjunto de conhecimentos em gerenciamento de projetos**. Pensilvânia: Project Management Institute, 2004, 459 p.

ROSS, P. J. Aplicações das técnicas Taguchi na engenharia da qualidade: função perda, projeto de experimento ortogonal, projeto por parâmetros e por tolerâncias. Tradução: Regina Cláudia Loverri. Tevisão técnica: José Castro Waeny. São Paulo: Makron, McGraw-Hill, 1991. 333 p.

STARKEY, M.; AUGHTON, J.; BREWIN, R. Extending process thinking design of experiments in sales and marketing. **The TQM Magazine**, v. 9, p. 434-439, 1997.

STECHEER, B. M.; DAVIS, W. A.; MORRIS, L. L. How to focus an evaluation. Los Angeles, E.U.A.: Sage Publications, 1987. 94 p.

STEINBERG, R. M. et al. Enterprise risk management framework. Comitee of Sponsoring Organizations of the Tradeway Commission (COSO), 2003.

TAGUCHI, G. **System of experimental design: engineering methods to optimize quality and minimize Costs**. White Plains. New York: UNIPUB/Kraus International Publications, 1987.

TEECE, D.; PISANO, G. The dynamic capabilities of firms: na introduction. **Industrial and Corporate Change**, n. 3, p. 537-556, 1994.

TIDD, J.; BESSANT, J.; PAVITT, K. **Gestão da inovação**. Editora Bookman, 2008. 600 p.

ZACCARELLI, S.B.; FISCHMANN, A.A; LEME, R.A.S. **Ecologia de empresas: um estudo do ambiente empresarial**. São Paulo: Atlas, 1980.

Agência Brasileira do ISBN

ISBN 978-85-85107-91-8



9 788585 107918