

HERBERT KIMURA

LEONARDO FERNANDO CRUZ BASSO

(ORGANIZADORES)



MODELOS DE  
TOMADA DE  
DECISÃO PARA  
**INOVAÇÃO**  
EM EMPRESAS

**Modelos de tomada  
de decisão para  
inovação em empresas**

Coleção AcadeMack, 2

UNIVERSIDADE PRESBITERIANA MACKENZIE

*Reitor:* Benedito Guimarães Aguiar Neto

*Vice-reitor:* Marcel Mendes

COORDENADORIA DE PUBLICAÇÕES ACADÊMICAS  
DA UNIVERSIDADE PRESBITERIANA MACKENZIE

*Coordenadora:* Helena Bonito Couto Pereira

EDITORA DA UNIVERSIDADE PRESBITERIANA MACKENZIE

*Conselho Editorial Acadêmico*

Helena Bonito Couto Pereira (*Presidente*)

José Francisco Siqueira Neto

Leila Figueiredo de Miranda

Luciano Silva

Márcia Guekezian

Maria Cristina Triguero Veloz Teixeira

Maria Lucia Marcondes Carvalho Vasconcelos

Moises Ari Zilber

Valter Luís Caldana Júnior

Wilson do Amaral Filho

*Editora executiva:* Joana Figueiredo

FUNDO MACKENZIE DE PESQUISA (Mackpesquisa)

*Presidente:* Josimar Henrique da Silva

# Modelos de tomada de decisão para inovação em empresas

**Herbert Kimura**

**Leonardo Fernando Cruz Basso**

(Org.)



**Universidade Presbiteriana Mackenzie**



**Mack  
Pesquisa**

© 2011 Herbert Kimura e Leonardo Fernando Cruz Basso.

Todos os direitos reservados à Universidade Presbiteriana Mackenzie.

Nenhuma parte desta publicação poderá ser reproduzida por qualquer meio ou forma sem a prévia autorização da Universidade Presbiteriana Mackenzie.

*Coordenação editorial:* Joana Figueiredo

*Capa:* Rubens Lima

*Projeto gráfico e diagramação:* Acqua Estúdio Gráfico

*Preparação de texto:* Fernanda A. do Nascimento Alves

*Revisão:* Hebe Ester Lucas

Marcelo Smeets

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)  
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

---

Modelos de tomada de decisão para inovação em empresas / Herbert Kimura, Leonardo Fernando Cruz Basso, (org.) – São Paulo : Universidade Presbiteriana Mackenzie, Mackpesquisa, 2011 (Coleção AcadeMack).

Bibliografia.

ISBN 978-85-7916-074-5

1. Administração de empresas 2. Cadeia de valor 3. Competitividade  
4. Inovações tecnológicas 5. Modelagem matemática 6. Planejamento estratégico 7. Tomada de decisões I. Kimura, Herbert II. Basso, Leonardo Fernando Cruz. III. Série.

11-01863

CDD-658.4062

---

Índices para catálogo sistemático:

1. Inovações tecnológicas : Administração de empresas 658.4062

UNIVERSIDADE PRESBITERIANA  
MACKENZIE  
Rua da Consolação, 930, 7º andar  
São Paulo – SP – CEP 01302-907  
Tel.: (5511) 2114-8774/2114-8785  
E-mail: editora@mackenzie.com.br  
Site: www.mackenzie.br/editoramackenzie

MACKPESQUISA  
Rua da Consolação, 896  
São Paulo – SP – CEP 01302-907  
Tel.: (5511) 2114-8633/2114-8444  
E-mail: mackpesquisa@mackenzie.br  
Site: www.mackenzie.br/mackpesquisa

Como adquirir os livros:

Livrarias Mackenzie

*Campus Itambé*

Rua da Consolação, 930, Prédios 18 e 19

São Paulo – SP – CEP 01239-001

Tel./Fax: (11) 2114-8574

*Campus Tamboré*

Av. Tucunaré, s/nº

Tamboré – Barueri – CEP 06460-020

Tel./Fax: (11) 3555-2124

Impresso no Brasil 2011

# Sumário

*Sobre os autores* 7

*Introdução* II

## 1

ESTRATÉGIA, RECURSOS E OPÇÕES REAIS 15

*Herbert Kimura, Eduardo Kazuo Kayo, Leonardo Fernando Cruz Basso*

Considerações iniciais 15

Conceitos fundamentais 22

Considerações finais 35

## 2

ANÁLISE DA DINÂMICA DA ADOÇÃO  
DE TECNOLOGIAS NA CADEIA DE VALOR 43

*Herbert Kimura, Eduardo Kazuo Kayo,*

*Diógenes Manoel Leiva Martin, Luiz Carlos Jacob Perera*

Introdução 43

Referencial teórico 45

Modelagem matemática 50

Resultados da análise do modelo 58

Considerações finais 66

## 3

MODELAGEM DE LUCRO POR MEIO DA CONSTRUÇÃO  
DE CAPACIDADES E DA SELEÇÃO DE RECURSOS 71

*Herbert Kimura, Diógenes Manoel Leiva Martin,*

*Wilson Toshiro Nakamura*

Introdução 71

Referencial teórico 74

Modelagem matemática da esperança de lucro em relação às vantagens competitivas	76
Premissas do modelo	77
Análises e implicações do modelo para a estratégia empresarial	85
Considerações finais	93
Notas de final de texto	96

#### 4

### PROCRASTINAÇÃO E CRIAÇÃO DE VALOR 103

*Herbert Kimura, Leonardo Fernando Cruz Basso, Elizabeth Krauter*

Introdução	103
Referencial teórico	108
Modelo de otimização	117
Considerações finais	130

#### 5

### ESTUDO DA DIFUSÃO TECNOLÓGICA POR MEIO DE AUTÔMATOS CELULARES EM ARRANJOS PRODUTIVOS LOCAIS 137

*Herbert Kimura, Luiz Carlos Jacob Perera*

Introdução	137
Referencial teórico	139
Metodologia de pesquisa e modelo de simulação	143
Discussão de resultados da simulação	150
Considerações finais	164

#### 6

### REDES SOCIAIS E O MARKETING DE INOVAÇÕES 169

*Herbert Kimura, Leonardo Fernando Cruz Basso, Diógenes Manoel Leiva Martin*

Introdução	169
Referencial teórico	172
Discussão da modelagem matemática	175
Resultados da simulação	188
Considerações finais	196

<i>Índice</i>	201
---------------	-----

## Sobre os autores

Herbert Kimura

É doutor em Administração de Empresas pela Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo (FEA-USP) e pela Escola de Administração de Empresas de São Paulo da Fundação Getulio Vargas (FGV-EAESP). É mestre em Estatística pelo Instituto de Matemática e Estatística (IME) da USP e engenheiro de Eletrônica pelo Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA). É gestor de riscos certificado pela Professional Risk Managers' International Association (PRMIA), além de professor do Programa de Pós-Graduação em Administração de Empresas da Universidade Presbiteriana Mackenzie. Lidera pesquisas financiadas pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), Instituto Mapfre, Experian-Serasa e Mackpesquisa. Ganhou vários prêmios acadêmicos. É também instrutor de treinamentos executivos e consultor em projetos de análise financeira, gestão de riscos e modelagem em finanças, tendo desenvolvido trabalhos em várias instituições financeiras e empresas não financeiras. Autor e coautor de dezenas de artigos publicados em periódicos nacionais e internacionais e dos livros *Derivativos financeiros e seus riscos*; *Stock options e criação de valor ao acionista*; e *Value at Risk: como entender e calcular o risco pelo VaR*.

Leonardo Fernando Cruz Basso

É engenheiro Mecânico pelo ITA, Ph.D. em Economia pela New School for Social Research, professor do Curso de Admi-



nistração de Empresas do Centro de Ciências Sociais e Aplicadas da Universidade Presbiteriana Mackenzie. É coautor dos livros *Stock options e criação de valor ao acionista*; e *Value at Risk: como entender e calcular o risco pelo VaR*.

#### Eduardo Kazuo Kayo

É mestre, doutor e livre-docente em Administração pela FEA-USP. Atualmente, é professor da área de Finanças do Departamento de Administração da FEA-USP e bolsista de produtividade em pesquisa do CNPq. Seus interesses de pesquisa incluem temas relacionados a finanças corporativas, como fusões e aquisições, estrutura de capital, alianças estratégicas, valoração de ativos intangíveis, entre outros. Publicou vários artigos em periódicos e congressos científicos nacionais e internacionais. Foi consultor de alta gestão, desenvolvendo projetos de avaliação de empresas, planos de negócio, planejamento estratégico e avaliação de marcas para empresas de médio e grande porte dos mais diversos setores.

#### Luiz Carlos Jacob Perera

É pós-doutor pelo Institut d'Administration des Entreprises (IAE) da Université Pierre Mendès France em Grenoble, França. É doutor em Administração pela FEA-USP. Atualmente, é professor do Programa de Pós-Graduação em Ciências Contábeis da Universidade Presbiteriana Mackenzie (UPM) e consultor para o setor bancário e empresarial na área de risco, crédito e derivativos de crédito. Foi professor dos cursos de MBA em Finanças e Risco da Fundação Instituto de Administração (FIA), da Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas (Fipe) e da Fundação Instituto de Pesquisas Contábeis, Atuariais e Financeiras (Fipecafi) da USP, além de coordenador dos cursos de Risco, Banking e Seguros e Previdência Privada da UPM. Atuou como consultor em projetos financeiros e treinamento de executivos para as seguintes instituições: Banco ABN Amro Real, Banco BBA Creditanstalt, Bank-Boston, Banco Bradesco, Banco do Brasil, Banco Geral do Comér-

cio, Banco Itaú, Banco Santander-Banespa, Banco Sudameris, Alpargatas, CVRD, Petrobras, Volkswagen, Andima e Abamec.

#### Diógenes Manoel Leiva Martin

É professor adjunto do Núcleo Permanente do Programa de Pós-Graduação em Administração de Empresas da Universidade Presbiteriana Mackenzie (UPM). Atualmente ministra as disciplinas de Teoria de Finanças e Econometria Aplicada às Finanças do curso *stricto sensu* da UPM. É doutor e mestre em Administração pela FGV-EAESP, bacharel em Administração pela mesma instituição, em Economia pela USP e em Direito pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP). Acumula experiência em instituições financeiras e acadêmicas.

#### Wilson Toshiro Nakamura

É professor adjunto do Núcleo Permanente do Programa de Pós-Graduação em Administração de Empresas da Universidade Presbiteriana Mackenzie. É doutor e mestre em Administração pela FEA-USP, bacharel em Administração, Economia e Ciências Contábeis pela mesma instituição. Também é bacharel em Direito pela Faculdade de Direito da USP. Acumula experiência acadêmica de cerca de vinte anos em diversas empresas e instituições financeiras brasileiras, especialmente em cargos de gerência.

#### Elizabeth Krauter

É professora doutora da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto (FEA-RP-USP). É doutora em Administração pela FEA-USP, mestre em Administração de Empresas pela Universidade Presbiteriana Mackenzie, pós-graduada em Administração Contábil e Financeira pela FGV-EAESP. É bacharel em Administração de Empresas pela FGV-EAESP. Suas linhas de pesquisa abordam os seguintes temas: finanças corporativas, governança corporativa e avaliação de empresas.

## Introdução

Se no passado a produtividade e a qualidade representavam aspectos fundamentais para a administração, nos últimos anos a inovação passou a ser uma preocupação primordial para as empresas. Com o desenvolvimento acelerado das tecnologias da informática e das telecomunicações, a inovação tem se tornado cada vez mais importante para a criação e a manutenção da competitividade das empresas.

Em um projeto que envolve inovação, a incerteza surge como parâmetro relevante no processo de tomada de decisão de investimento. Por um lado, a incerteza de projetos de inovação traz riscos, pois diversos eventos que causam perdas podem ocorrer: o desenvolvimento da tecnologia pode não se concretizar, o mercado consumidor pode não estar preparado ou disposto a trocar de tecnologias etc.

Por outro lado, a efetiva inovação pode trazer recompensas consideráveis, dado que pode gerar diferencial competitivo, que, por sua vez, pode conduzir a vantagens sustentáveis. Empresas inovadoras podem criar novos paradigmas e desenvolver novos padrões tecnológicos, que, eventualmente, se traduzem em fluxos de caixa.

Em termos teóricos, este livro tem como objetivo investigar a inovação tecnológica inserida em uma discussão de fontes de criação de valor. Apresenta-se um breve referencial contendo

aspectos da teoria de finanças e de estratégia, com ênfase na discussão da contribuição dos mecanismos de opções reais para a análise de projetos.

Além disso, busca-se analisar os riscos que podem conduzir à formação de vantagens competitivas e à criação de valor, bem como identificar como novas tecnologias podem propagar-se. Esses dois aspectos são importantes, pois subsidiam avaliações de valor de opções e de horizontes de tempo associados às inovações tecnológicas.

A seguir, apresenta-se uma breve descrição do conteúdo de cada capítulo.

## CAPÍTULO 1

### ESTRATÉGIA, RECURSOS E OPÇÕES REAIS

Realiza-se uma breve análise de estratégia e finanças, confrontando seus fundamentos com a avaliação de projetos de inovação. Em particular, discutem-se aspectos referentes a recursos e opções reais.

## CAPÍTULO 2

### ANÁLISE DA DINÂMICA DA ADOÇÃO DE TECNOLOGIAS NA CADEIA DE VALOR

Aborda-se um modelo baseado em opções reais, que avalia as vantagens e desvantagens da adoção de tecnologias, considerando os impactos e as influências da cadeia de valor.

## CAPÍTULO 3

### MODELAGEM DE LUCRO POR MEIO DA CONSTRUÇÃO DE CAPACIDADES E DA SELEÇÃO DE RECURSOS

Desenvolve-se um modelo de otimização da função lucro que abrange, simultaneamente, conceitos da visão baseada em recursos e da visão baseada em capacitações dinâmicas.

## CAPÍTULO 4

### PROCRASTINAÇÃO E CRIAÇÃO DE VALOR

Discute-se um modelo baseado em opções reais que avalia o valor da opção de adiamento. Com base em um referencial que aborda aspectos de estratégia, de finanças e Psicologia, o modelo permite a identificação do melhor período para a implementação de um projeto.

## CAPÍTULO 5

### ESTUDO DA DIFUSÃO TECNOLÓGICA POR MEIO DE AUTÔMATOS CELULARES EM ARRANJOS PRODUTIVOS LOCAIS

Apresentam-se os resultados da simulação de um modelo de avaliação da difusão tecnológica utilizando autômatos celulares. O modelo é desenvolvido para aplicações, por exemplo, de difusão de inovação em arranjos produtivos locais.

## CAPÍTULO 6

### REDES SOCIAIS E O MARKETING DE INOVAÇÕES

Desenvolve-se um modelo baseado em redes sociais que permite estudar o processo de difusão de tecnologias por meio do *marketing* boca a boca.

Segundo dados da Pesquisa de Inovação Tecnológica (Pintec, 2008), do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

(IBGE), 88,3% das empresas inovadoras declararam obter impactos positivos e significativos provenientes da inovação. Apesar da importância da inovação para a prática empresarial, poucos estudos no Brasil exploram teorias que buscam explicar as relações entre inovação e vantagens competitivas. Nesse contexto, esta obra explora a ligação entre as teorias de finanças e as de estratégia, associando elementos de inovação à criação de valor financeiro. E, também, por meio da discussão de modelos teóricos, identifica impactos práticos de estratégias de inovação. O Brasil passa por um processo de aumento da taxa de inovação, no entanto planejamento é imprescindível. Ao analisarem investimentos em projetos de inovação, os empresários devem levar em consideração mecanismos que possibilitem avaliar de forma mais crítica impactos financeiros e estratégicos.



ISBN 978-85-7916-074-5



9 788579 116074 5

