



Andréa Belfort de Andrade Santos

**UM MODELO INTEGRADOR PARA FORMULAÇÃO DE
ESTRATÉGIAS MÚLTIPLAS:
Contribuição da Análise Prospectiva**

Tese de Doutorado

Tese de Doutorado apresentada ao Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção do Departamento de Engenharia Industrial da PUC-Rio como requisito parcial para obtenção do grau de Doutor em Engenharia de Produção.

Orientadora: Maria Angela Campelo de Melo

Co-orientador: Nélcio Domingues Pizzolato

Rio de Janeiro

Fevereiro de 2011



Andréa Belfort de Andrade Santos

**Um Modelo Integrador para Formulação de Estratégias
Múltiplas: Contribuição da Análise Prospectiva**

Tese apresentada como requisito parcial para obtenção do grau de Doutor pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da PUC-Rio. Aprovada pela Comissão Examinadora abaixo assinada.

Prof. Maria Angela Campelo de Melo

Orientadora

Departamento de Administração - PUC-Rio

Prof. Nélio Domingues Pizzolato

Co-orientador e Presidente

Departamento de Engenharia Industrial – PUC-Rio

Prof. Teresia Diana Lewe van Aduard de Macedo-Soares

Departamento de Administração - PUC-Rio

Prof. Eduardo Marques

FGV-RJ

Prof. Paulo Roberto de Mendonça Motta

FGV-RJ

Prof. Walter Fernando Araújo de Moraes

Departamento de Ciências Administrativas – UFPE

Prof. José Eugenio Leal

Coordenador Setorial do Centro Técnico Científico - PUC-Rio

Rio de Janeiro, 2 de fevereiro de 2011

Todos os direitos reservados. É proibida a reprodução total ou parcial do trabalho sem autorização da universidade, do autor e da orientadora.

Andréa Belfort de Andrade Santos

Engenheira Civil pela Universidade Federal Fluminense, M.Sc. em Engenharia de Produção pela PUC-Rio (1996) e cursos de especialização em Administração Financeira pela FGV-RJ (1998) e em Economia da Energia pela COPPEAD/Instituto de Economia-UFRJ (2003). Especialista em estratégia empresarial e construção de cenários, com 15 anos de experiência em consultoria. Consultora sênior da Macroplan® – Prospectiva, Estratégia e Gestão. Participou como consultora técnica/gerente de mais de 50 projetos de consultoria em estratégia empresarial; construção de cenários macroeconômicos e setoriais; gestão orientada para resultados; e elaboração, implantação e monitoramento de planos estratégicos e de negócios em diversos setores, notadamente no setor energético.

Ficha Catalográfica

Santos, Andréa Belfort de Andrade

Um modelo integrador para formulação de estratégias múltiplas: contribuição da análise prospectiva / Andréa Belfort de Andrade Santos ; orientadora: Maria Angela Campelo de Melo ; co-orientador: Nélcio Domingues Pizzolato. – 2011.

264 f. : il. (color.) ; 30 cm

Tese (doutorado) – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Departamento de Engenharia Industrial, 2011.

Inclui bibliografia

1. Engenharia Industrial – Teses. 2. Análise prospectiva. 3. Planejamento estratégico. 4. Planejamento sob cenários. 5. Aprendizagem organizacional. 6. Planejamento adaptativo. 7. Pesquisa-ação. 8. Eletrobras. I. Melo, Maria Angela Campelo de. II. Pizzolato, Nélcio Domingues. III. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Departamento de Engenharia Industrial. IV. Título.

CDD: 658.5

À minha família,
meu marido Marcio, meu filho Rafael,
meus pais Ernani Gabriel e Maria Luiza e
meus irmãos Flávia, Rogério, Luciano e Rosana.

Agradecimentos

à Professora Maria Angela Campelo de Melo, pela grande amizade e confiança, pelo apoio e estímulo, e por guiar meus passos no desenvolvimento deste trabalho;

ao Professor Nélío Pizzolato, pela co-orientação e pelo apoio;

aos Professores Eduardo Marques e Teresia Diana L.V.A. de Macedo-Soares, pela especial colaboração no exame de qualificação e na defesa do projeto desta Tese;

aos professores e funcionários do Departamento de Engenharia Industrial da PUC-Rio, em especial à Cláudia Guimarães Teti e Fernanda Frias, pela vigilância constante dos prazos e datas críticas;

aos consultores Claudio Porto e Aluisio Guimarães, pela amizade, pelo incentivo constante e pelas discussões profícuas no decorrer do trabalho;

aos colegas da Macroplan, pelo estímulo e pela troca de conhecimentos e experiências ao longo dos últimos quinze anos;

à Eletrobras, por permitir a realização do estudo de caso e pela disponibilidade para experimentar inovações metodológicas no seu processo de planejamento;

à CAPES, pelo apoio financeiro nos dois primeiros anos do curso;

à Coordenação Central de Pós-Graduação da PUC pela bolsa concedida; e

em especial, aos meus pais, Ernani e Maria Luiza, cujas vidas inspiraram a minha, ao meu marido Marcio, ao meu filho Rafael e aos meus irmãos, Flávia, Rogério, Luciano e Rosana, pela compreensão, apoio, carinho e torcida sempre presentes.

Resumo

Santos, Andréa Belfort de Andrade; Melo, Maria Angela Campelo (Orientadora). **Um Modelo Integrador para Formulação de Estratégias Múltiplas: Contribuição da Análise Prospectiva**. Rio de Janeiro, 2011. 264p. Tese de Doutorado - Departamento de Engenharia Industrial, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

Para lidar com os graus cada vez mais elevados de dinamismo e complexidade do ambiente empresarial, com altos níveis inerentes de incerteza, as organizações têm desenvolvido processos de planejamento baseados na análise prospectiva, trazendo para a discussão estratégica um pensamento plural sobre o futuro. No entanto, na hora de formular as estratégias e definir os comprometerimentos da empresa, essa diversidade, explorada na análise de cenários, é negligenciada e o processo de planejamento desenrola-se como se o mundo caminhasse em uma direção única. Para isso, contribui o distanciamento entre a construção de cenários e a formulação de estratégias nos processos de planejamento sob cenários. Visando potencializar a interligação entre essas áreas, objetiva-se, neste trabalho, avaliar o processo de formulação de estratégias e as possibilidades de contribuição da análise prospectiva a esse processo. Com esse fim, propõe-se um *Modelo Integrador da Análise Prospectiva e da Estratégia*, desenvolvido seguindo a metodologia de pesquisa-ação, o qual foi formulado com sólida fundamentação teórica nas áreas de estratégia, análise prospectiva e aprendizagem organizacional e aplicado durante o processo de planejamento corporativo do Sistema Eletrobras. O Modelo busca consolidar um processo de formulação de estratégias múltiplas enriquecido com o aporte dos cenários, constituindo um instrumento relevante para a gestão da incerteza na tomada de decisão da organização.

Palavras-chave

Análise prospectiva; planejamento estratégico; planejamento sob cenários; aprendizagem organizacional; planejamento adaptativo; pesquisa-ação; Eletrobras.

Abstract

Santos, Andréa Belfort de Andrade; Melo, Maria Angela Campelo (Advisor). **An Integrative Model for Multiple Strategies Formulation: the Contribution of Strategic Foresight.** Rio de Janeiro, 2011. 264p. Doctoral Dissertation - Departamento de Engenharia Industrial, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

In order to deal with the corporate environment's high degree of dynamism, complexity and uncertainty, organizations develop planning processes based on *prospective* approach, incorporating into the strategic discussion a plural reflection on the future. However, in corporate practice it is not usual to make extensive use of complex studies of scenarios when formulating the firm's strategies and defining its commitments. This is due to the decision-making difficulties encountered by managers when confronted with these processes' diverse possibilities and the distance that exists between scenario construction and strategy formulation. In order to enhance the interaction between strategy formulation and *prospective* approach, this thesis proposes an Integrative Model for multiple strategies formulation, grounded on solid theoretical foundations in the areas of strategic foresight, strategy and organizational learning, which was developed following the methodology of action- research and applied on the corporate planning process of Sistema Eletrobras, a business group in Brazil's electricity sector. The Model seeks to consolidate a multiple strategy formulation process, enriched by support from scenarios, and constitutes an important instrument for the management of uncertainty in decision-making.

Keywords

Strategic foresight; strategic planning; scenario planning; adaptive planning; organizational learning; action-research; Eletrobras.

Sumário

Resumo	6
Abstract	7
Lista de Figuras	12
Lista de Quadros	14
Lista de Tabelas	15
1. Introdução	16
1.1. Caracterização do Problema de Pesquisa	17
1.1.1. Objetivos da Pesquisa	18
1.2. Referencial Teórico	19
1.3. Estrutura da Tese	21
2. Investigando o Futuro	23
2.1. Caracterizando a Incerteza	24
2.2. Previsão <i>versus</i> Prospectiva	31
2.3. Prospectiva Estratégica	36
2.3.1. Estudos de Cenários: Conceitos e Tipologia	39
2.3.2. Contribuição dos Estudos de Cenários para a Prática Estratégica	43
2.3.3. A Evolução dos Estudos de Cenários e Principais Metodologias	49
2.3.3.1. A Escola Francesa	54
2.3.3.2. A Escola Anglo-Saxônica	58
2.3.3.3. Semelhanças e Diferenças entre as Escolas	62
2.4. Compreendendo o Futuro	64

3.	A Estratégia em Condições de Incerteza	66
3.1.	O que é Estratégia?	66
3.2.	Processos de Formulação e Formação de Estratégia	77
3.2.1.	As Origens do Planejamento	78
3.2.2.	As Escolas de Pensamento Estratégico	81
3.2.3.	Ferramentas de Análise Estratégica	90
3.2.3.1.	Análise <i>SWOT</i> – <i>Strenghts, Weaknesses, Opportunities and Threats</i>	90
3.2.3.2.	Análise da Estrutura da Indústria	96
3.2.3.3.	Análise de <i>Stakeholders</i>	98
3.2.4.	O Planejamento como Aprendizado	105
3.2.4.1.	Planejamento Adaptativo	105
3.2.4.2.	Aprendizagem Organizacional	111
3.3.	Planejamento Estratégico Baseado em Cenários	123
3.3.1.	O Método Desenvolvido por Godet e Giget	125
3.3.2.	A Estrutura TAIDA™ do Planejamento Baseado em Cenários	127
3.3.3.	Da Incerteza à Estratégia	130
3.3.4.	Uso dos Cenários para a Escolha Estratégica	138
3.4.	A Estratégia diante da Incerteza	144
4.	O Modelo Integrador - dos Cenários às Estratégias Múltiplas	147
4.1.	Concepção do Modelo Integrador	149
4.1.1.	Detalhamento do Modelo	154
4.1.1.1.	A Escolha Estratégica em Face dos Cenários	156
4.1.1.2.	Definição do <i>Portfolio</i> de Experimentos	160
4.2.	Implicações do Modelo para a Organização	161
4.3.	Dos Cenários às Estratégias Múltiplas	166
5.	Como o Trabalho foi Realizado: Aspectos Metodológicos	168

5.1.	A Pesquisa Bibliográfica: Arcabouço Teórico	169
5.2.	A Pesquisa Aplicada: Estudo de Caso	169
5.2.1.	A Pesquisa-Ação	172
5.2.2.	Críticas ao Método de Estudo de Caso e da Pesquisa-Ação	177
5.2.3.	Delimitação do Estudo de Caso Baseado na Pesquisa-Ação	183
5.2.3.1.	Planejamento da Pesquisa Experimental	186
5.2.3.2.	Aplicação do Modelo Integrador e Avaliação após a Aplicação de cada Módulo	190
5.2.3.3.	Avaliação da Aplicação Prática do Modelo	191
5.3.	A Metodologia Empregada	191
6.	O Modelo Integrador na Prática: o Planejamento Estratégico do Sistema Eletrobras	193
6.1.	O Sistema Eletrobras e o Planejamento Estratégico	193
6.1.1.	Antecedentes do Planejamento Estratégico	196
6.2.	Aplicação do Modelo Integrador: Formulação do Plano Estratégico do Sistema Eletrobras 2010-2020	199
6.2.1.	Módulo I - Construção dos Cenários	199
6.2.2.	Módulo II - Análise do Ambiente Interno e Ferramentas de Avaliação Estratégica	206
6.2.2.1.	Análise do Ambiente Interno	207
6.2.2.2.	Análise da Estrutura da Indústria aplicada ao Negócio Geração	209
6.2.2.3.	Análise de <i>Stakeholders</i> do Sistema Eletrobras	212
6.2.2.4.	Análise <i>SWOT</i> para o Sistema Eletrobras	214
6.2.3.	Módulo III - Formulação de Estratégias Múltiplas	217
6.2.4.	Módulo IV - Análise de Consistência e de Robustez do Plano	221
6.3.	Avaliação da Aplicação do Modelo	224
6.4.	Revisitando o Modelo Integrador	226
7.	Conclusão	231
8.	Referências Bibliográficas	237

Anexos	249
Anexo I. Permissão da Eletrobras para a Pesquisa	249
Anexo II. Método de Análise Estrutural – Método MICMAC®	250
Anexo III. <i>Checklist</i> para Avaliar a Robustez e a Adaptabilidade das Estratégias	252
Anexo IV. Roteiro de Entrevistas Semi-Estruturadas	254
Anexo V. Aplicação dos Questionários	255
1. Avaliação Após a Realização dos Módulos	255
2. Avaliação Posterior à Conclusão do Processo de Planejamento Estratégico Corporativo	260
Anexo VI. Objetivos Estratégicos e Estratégias Específicas associadas ao Cenário de Referência	262

Lista de Figuras

Figura 1: Arcabouço Teórico	20
Figura 2: Níveis de Turbulência no Ambiente	28
Figura 3: Níveis de Incerteza	30
Figura 4: Previsões de Consumo de Energia na Holanda	34
Figura 5: O Triângulo Grego	37
Figura 6: Futuros Possíveis, Realizáveis e Desejados	40
Figura 7: Esquema de Construção de Cenários Exploratórios	42
Figura 8: Equilíbrio entre Previsibilidade e Incerteza no Ambiente de Negócios	48
Figura 9: Método de Cenários da Escola Francesa	55
Figura 10: Diagrama de Motricidade x Dependência	56
Figura 11: Método de Cenários da Escola Anglo-saxônica	58
Figura 12: Matriz de Impacto x Incerteza	60
Figura 13: Matriz de Combinação de Incertezas	60
Figura 14: Estratégias Deliberadas e Emergentes	72
Figura 15: Evolução de Escolas de Pensamento Estratégico	87
Figura 16: Quatro Visões do Processo de Formulação de Estratégia	87
Figura 17: Perspectivas Genéricas de Estratégia	88
Figura 18: Matriz SWOT para a Formulação de Estratégias segundo Weihrich	91
Figura 19: Matriz de Avaliação Estratégica	93
Figura 20: Tipos de Estratégia por Quadrante	94
Figura 21: Modelo das Cinco Forças Competitivas	96
Figura 22: Tipos de Análise de <i>Stakeholders</i>	99
Figura 23: Processo de Análise de <i>Stakeholders</i> centrado na Organização	100
Figura 24: Mapa dos <i>Stakeholders</i> da Atividade de Transmissão da Chesf	101
Figura 25: Diagnóstico de <i>Stakeholders</i> Organizacionais	104
Figura 26: Modelo de Aprendizagem Experimental	114

Figura 27: Integração das Três Escolas de Estratégia	118
Figura 28: Aprendizagem Organizacional segundo Argyris e Schön	119
Figura 29: Principais Usos do Planejamento sob Cenários	124
Figura 30: Planejamento Estratégico com base em Cenários: a abordagem integrada	126
Figura 31: Visão geral do Processo TAIDA™	128
Figura 32: Administração de Questões Estratégicas	143
Figura 33: Essência do Modelo Integrador – dos Cenários às Estratégias Múltiplas	151
Figura 34: Cenários Relativos à Adoção de um Novo Padrão de Sistema Operacional nos EUA no Início da Década de 90	153
Figura 35: <i>Portfolio</i> de Experimentos da Microsoft com Base em Cenários	153
Figura 36: Versão Inicial do Modelo Integrador Detalhado – das Estratégias às Estratégias Múltiplas	155
Figura 37: Construção da Estratégia em face dos Cenários	157
Figura 38: Análise de Sinais para Gerenciamento de Estratégias Múltiplas	163
Figura 39: Delineamento da Pesquisa - Macroetapas	168
Figura 40: Tipos Básicos de Projetos para Estudos de Caso	171
Figura 41: Detalhamento das Etapas da Pesquisa	185
Figura 42: Composição do Sistema Eletrobras	194
Figura 43: Metodologia Macroplan de Construção de Cenários	200
Figura 44: Diagrama Motricidade-Dependência do Ambiente de Interesse do Sistema Eletrobras	203
Figura 45: Cenários do Ambiente de Interesse do Sistema Eletrobras 2010-2030	205
Figura 46: Modelo das Cinco Forças Competitivas como uma Focalização dos Cenários	210
Figura 47: Análise da Futura Estrutura da Indústria do Segmento Geração de Energia Elétrica Associada aos Cenários 1 e 2	210
Figura 48: Análise da Futura Estrutura da Indústria do Segmento Geração de Energia Elétrica Associada aos Cenários 3 e 4	211
Figura 49: <i>Stakeholders</i> Segundo o Grau de Cooperação e de Ameaça por Cenário	214
Figura 50: Análise <i>SWOT</i> do Sistema Eletrobras por Cenário	215
Figura 51: <i>Insights</i> de Estratégias para Capturar Oportunidades	216
Figura 52: Posicionamento Estratégico do Sistema Eletrobras	220
Figura 53: Teste de Robustez do Plano Estratégico	224
Figura 54: Versão Final do Modelo Integrador Detalhado – dos Cenários às Estratégias Múltiplas	229

Lista de Quadros

Quadro I:	O <i>Portfolio</i> de Experimentos da Microsoft	74
Quadro II:	Posturas de Planejamento	108
Quadro II:	Comparações entre o Planejamento Tradicional e o Planejamento sob Cenários	125
Quadro V:	Níveis de Incerteza, Postura Estratégica e <i>Portfolio</i> de Ações	131
Quadro V:	Mudanças Ambientais, Implicações para o Planejamento e Estratégia Recomendada para a Empresa	132
Quadro VI:	Postura Estratégica e Escolha em face dos Cenários	159
Quadro VII:	Táticas do Estudo de Caso para Quatro Testes de Projeto	181
Quadro VIII:	Dimensões, Variáveis e Atores considerados nos Cenários	201
Quadro IX:	Condicionantes do Futuro do Ambiente de Interesse do Sistema Eletrobras	202
Quadro X:	Elementos Essenciais dos Cenários: Situação em 2030	206
Quadro XI:	Das Forças Competitivas aos <i>Insights</i> de Estratégia – Geração de Energia Elétrica no Cenário 2 – Expansão Incentivada - Exemplo	212
Quadro XII:	Natureza da Relação e Pontos Críticos para <i>Stakeholders</i> Selecionados no Cenário 3: Concorrência na Escassez - Exemplo	213
Quadro XIII:	Natureza, Pontos Críticos e <i>Insights</i> de Estratégias para o Cenário 3: Concorrência na Escassez - Exemplo	214
Quadro XIV:	Dimensões e Subdimensões para Consolidação dos <i>Insights</i> de Estratégia por Cenário	218
Quadro XV:	Modelo para Seleção do <i>Portfolio</i> de Experimentos	228
Quadro XVI:	Avaliação do Processo de Planejamento Corporativo do Sistema Eletrobras	255
Quadro XVII:	Objetivos Estratégicos Finalísticos e Estratégias Associadas	262
Quadro XVIII:	Objetivos Estratégicos de Gestão e Competências e Estratégias Associadas	263

Lista de Tabelas

Tabela I:	Composição do Grupo Participante da Formulação do Plano Estratégico	198
Tabela II:	Pontos Fortes e Fracos relativos a Avaliação do Módulo I	257
Tabela III:	Pontos Fortes e Fracos relativos a Avaliação do Módulo II	258
Tabela IV:	Pontos Fortes e Fracos relativos a Avaliação do Módulo III	259
Tabela V:	Pontos Fortes e Fracos relativos a Avaliação do Módulo IV	259
Tabela VI:	Avaliação da Metodologia Empregada no Processo de Planejamento do Sistema Eletrobras	261