



Paulo Gustavo Fuchs

**Estratégias Climáticas das Empresas Brasileiras:
Investigação nos Setores de Papel e Celulose e
Automotivo com Base em *Benchmarks* Internacionais**

Dissertação de Mestrado

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Administração da PUC-Rio como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Administração.

Orientadora: Prof^a. Teresia Diana L. v. A. de Macedo-Soares

Rio de Janeiro
Agosto de 2008



Paulo Gustavo Fuchs

**Estratégias Climáticas das Empresas Brasileiras:
Investigação nos Setores de Papel e Celulose e
Automotivo com Base em *Benchmarks* Internacionais**

Dissertação apresentada como requisito parcial para
obtenção do grau de Mestre pelo Programa de Pós-
graduação em Administração da PUC-Rio. Aprovada pela
Comissão Examinadora abaixo assinada.

Prof^a. Teresia Diana Lewe v. A. de Macedo-Soares

Orientadora

Departamento de Administração, PUC-Rio

Prof. José Roberto Gomes da Silva

Departamento de Administração, PUC-Rio

Prof^a. Deborah Moraes Zouain

EBAPE-FGV

Prof. Nizar Messari

Vice-Decano de Pós-Graduação do CCS

Rio de Janeiro, 19 de agosto de 2008

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

Paulo Gustavo Fuchs

Graduou-se em Engenharia Eletrônica na Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ em 1980. Atualmente trabalha no Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social - BNDES na Área de Comércio Exterior.

Ficha Catalográfica

Fuchs, Paulo Gustavo

Estratégias climáticas das empresas brasileiras: investigação nos setores de papel e celulose e automotivo com base em benchmarks internacionais / Paulo Gustavo Fuchs ; orientador: Teresia Diana L. v. A. de Macedo-Soares. – 2008.

174 f. : il. ; 30 cm

Dissertação (Mestrado em Administração)– Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2008.

Inclui bibliografia

1. Administração – Teses. 2. Estratégia. 3. Estratégia climática. 4. Mudanças climáticas. 5. Gases de efeito estufa. 6. Modelo de avaliação. 7. Desenvolvimento de estratégias climáticas. I. Macedo-Soares, Teresia Diana L. v. A. de. II. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Departamento de Administração. III. Título.

CDD:658

Aos meus pais, Américo (*in memoriam*) idealizador de projetos
pioneiros na área de meio ambiente desde 1975 e Yolanda,
pelo amor e carinho.

Agradecimentos

À minha orientadora Prof^a Teresia Diana L. v. A. de Macedo-Soares pelo apoio ,
confiança e incentivo.

A Solange, Leonardo e Luiza pela paciência e compreensão.

Ao Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social - BNDES pelo
apoio imprescindível para a realização deste curso de mestrado.

A Eduardo Bandeira de Mello pelo apoio no contato com as empresas
respondentes.

A Elizabeth Carvalhaes pelo apoio no contato com as empresas respondentes.

A Isaura Frondizi pelas sugestões e incentivo.

A Leonardo Carneiro da Cunha pelas sugestões e incentivo.

A Luciene Ferreira Monteiro Machado pelo incentivo.

A Pedro Moura Costa pelas sugestões e incentivo.

A Tânia Varela pelo apoio na troca de informações com as empresas
respondentes.

Aos funcionários do IAG pelo bom atendimento durante o curso.

Resumo

Fuchs, Paulo Gustavo; Macedo-Soares, Teresia Diana L. v. A. de. **Estratégias Climáticas das Empresas Brasileiras: Investigação nos Setores de Papel e Celulose e Automotivo com Base a *Benchmarks* Internacionais**. Rio de Janeiro, 2008. 174p. Dissertação de Mestrado - Departamento de Administração, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

Um macroambiente econômico e social com restrições ao carbono é uma realidade que veio para ficar. As empresas necessitam reduzir suas emissões de gases de efeito estufa – GEE, não somente em função de legislações restritivas ao carbono mas, sobretudo, a fim de conquistar vantagem competitiva sustentável. Essa pesquisa é parte de um estudo maior que visa contribuir para o gerenciamento estratégico de empresas preocupadas com o impacto crescente das mudanças climáticas. Sua importância reside na necessidade urgente de se gerenciar as implicações estratégicas dessas mudanças com vistas a obtenção de vantagens competitivas sustentáveis e ao atendimento das demandas de todos os *stakeholders*. No caso desta pesquisa, o estudo objetivou verificar se as empresas brasileiras dos setores de papel e celulose e automotivo estão acompanhando o estado-da-arte das estratégias climáticas das empresas líderes mundiais nas questões referentes às mudanças climáticas. Como ferramenta de análise, criou-se, a partir de uma ampla pesquisa bibliográfica e investigação documental, um modelo conceitual baseado em *benchmarks* internacionais para a avaliação e desenvolvimento de estratégias climáticas empresariais. Os dados de campo referentes às empresas selecionadas foram obtidos por meio de um levantamento tipo *survey* baseado em questionário disponibilizado na internet. Por meio de tratamento estatístico, realizou-se uma série de testes de hipóteses, que subsidiaram a resposta ao problema central da pesquisa.

Palavras-chave

Estratégia; estratégia climática; mudanças climáticas; gases de efeito estufa – GEE; modelo de avaliação e desenvolvimento de estratégias climáticas

Abstract

Fuchs, Paulo Gustavo; Macedo- Soares, Teresia Diana L. v. A. de (Advisor). **Climate Strategies of Brazilian Firms: An Investigation of the Pulp & Paper and Automotive Industries based on International Benchmarks.** Rio de Janeiro. 2008. 174p. MSc Dissertation - Departamento de Administração, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

A social and economic environment with restrictions on carbon emissions is a reality that has come to stay. In this context, it has become evident that firms should reduce Green House Gas – GHG emissions, not only due to environmental issues or restrictive regulation, but also to gain sustainable competitive advantage. This research is part of a wider research that seeks to contribute to the strategic management of firms concerned with the growing impact of climate changes. Its importance lies in the urgent need to manage the strategic implications of these changes with a view to assuring firms competitiveness while attending to all stakeholders. In the case of this research, the study aims to verify if the Brazilian's pulp and paper and automotive firms strategies are following the state-of-art of the international leading firms on issues concerning to climate changes. To pursue this analysis it was developed, after a wide-ranging exploratory review of the relevant literature, a conceptual model based on international benchmarks for the formulation and assessment of adequate business climate strategies. The data was collected by a questionnaire on the internet. Statistics treatment and hypothesis tests allowed answering the problem of the research.

Keywords

Strategy; climate strategy; climate changes; green house gas – GHG; formulation and assessment climate strategy model

Sumário

1. Introdução	16
1.1. O Problema	18
1.2. Objetivos	19
1.3. Relevância do Estudo	20
1.4. Delimitação do Estudo	21
1.5. Estrutura da Dissertação	21
2. Revisão da Literatura	24
2.1. Pesquisas no Brasil	25
2.2. Estado-da-Arte de Temas Correlatos	26
2.2.1. Estratégia Ambiental	26
2.2.2. Vantagem Ecológica	31
2.2.3. Estratégia Climática	32
2.2.4. Ecoeficiência	35
2.2.5. Eficiência Energética	35
2.2.6. Desenvolvimento Sustentável	35
2.2.7. Responsabilidade Social Corporativa	36
2.2.8. Política Ambiental	37
2.2.9. Instrumentos de Política Ambiental e de Controle de Poluição	37
2.2.9.1. Instrumentos de Comando e Controle	38
2.2.9.2. Instrumentos Econômicos	39
2.2.9.3. Instrumentos de Comunicação	40
2.2.10. O Aquecimento Global e o Efeito Estufa	40
2.2.11. O Protocolo de Quioto	45
2.2.12. O Mecanismo de Desenvolvimento Limpo – MDL	49
2.2.13. O Mercado de Carbono	54
3. Referencial Teórico	60
3.1. Conceitos Centrais e Definições	60
3.1.1. Estratégia	60

3.1.2. Estratégia Ambiental	61
3.1.3. Estratégia Climática	61
3.2. Modelo de Hoffman	62
3.3. Pesquisa CERES	67
3.4. <i>Carbon Disclosure Project – CDP</i>	69
3.5. Sustentabilidade Empresarial da BOVESPA	71
3.6. Esboço do Modelo Conceitual Proposto	72
3.6.1. Variáveis, Constructos e Indicadores	74
3.6.1.1. Variável 1 – Impacto da Empresa no Meio Ambiente	76
3.6.1.2. Variável 2 – Impacto das Mudanças Climáticas na Empresa	79
3.6.1.3. Variável 3 – Envolvimento da Empresa	82
3.6.1.4. Variável 4 – Motivação na Empresa	85
3.6.1.5. Variável 5 – Relações Externas da Empresa	88
3.7. Premissas	91
3.8. Hipóteses	91
4. Metodologia	93
4.1. Tipo de Pesquisa	93
4.2. Revisão da Literatura	94
4.3. Etapas e Fases da Pesquisa	94
4.4. Coleta de Dados	98
4.4.1. Investigação Documental Telematizada	98
4.4.2. Levantamento Tipo <i>Survey</i>	99
4.4.3. Universo e Amostra	100
4.4.3.1. Tamanho da Amostra	100
4.4.4. Seleção dos Sujeitos	101
4.4.5. Tratamento dos Dados	101
4.4.5.1. Teste de Hipóteses	102
4.4.6. Limitações dos Métodos	103
5. Resultados	104
5.1. Breve panorama da Indústria de Papel e Celulose no Brasil	104
5.2. Breve panorama da Indústria Automotiva no Brasil	105
5.3. Pesquisa Bibliográfica e Investigação Documental	106

5.4. Levantamento de Dados Tipo <i>Survey</i>	106
5.4.1. Perfil dos respondentes	107
5.4.2. Variável 1 - Impacto da Empresa no Meio Ambiente	108
5.4.3. Variável 2 – Impacto das Mudanças Climáticas na Empresa	111
5.4.4. Variável 3 – Envolvimento da Empresa	113
5.4.5. Variável 4 – Motivação da Empresa	120
5.4.6. Variável 5 – Relações Externas	124
6. Análise dos Resultados	128
6.1. Questão Intermediária 1	128
6.2. Questão Intermediária 2	130
6.3. Questão Intermediária 3	131
6.4. Questão Intermediária 4	132
6.5. Questão Intermediária 5	133
6.6. Questão Intermediária 6	136
6.7. Questão Intermediária 7	138
6.8. Questão Intermediária 8	141
6.9. Questão Intermediária 9	143
7. Conclusões	145
7.1. Breve retrospectiva	145
7.2. Conclusões e Sugestões	146
7.3. Contribuições do Estudo à Academia e aos Administradores	150
7.4. Sugestões para Pesquisas Futuras	151
8. Referências bibliográficas	152
9. Anexos	161
9.1. Anexo 1 – Questionário Disponibilizado na Internet	161
9.2. Memória de Cálculos Estatísticos	167

Lista de figuras

Figura 1 - Questões ambientais como função das estratégias	28
Figura 2 - Temperatura da terra, nível dos mares e redução da neve	42
Figura 3 - O efeito estufa	43
Figura 4 - Aumento da temperatura da terra para vários cenários.	45
Figura 5 - Etapas para aprovação do projeto e emissão dos CERs	52
Figura 6 - Preço das EUAs de janeiro de 2006 a março de 2007	58
Figura 7 - Modelo de Estratégias Climáticas - MEC	74
Figura 8 - Cargo do Respondente	107
Figura 10 - Classificação das Emissões de GEE - Automotivo - <i>GHG Protocol</i>	108
Figura 11 - Classificação das Emissões de GEE - Papel e Celulose - <i>GHG Protocol</i>	109
Figura 12 - Unidade de Medida de GEE - Automotiva	110
Figura 13 - Unidade de Medida de GEE Papel e Celulose	110
Figura 14 - Indutores da Implantação de Estratégia Climática - Automotiva	111
Figura 15 - Indutores da Implantação de Estratégia Climática - Papel e Celulose	113
Figura 16 - Implantação de um Programa de Redução de Emissões de GEE - Automotiva	114
Figura 17 - Implantação de Programa de Redução de GEE - Papel e Celulose	114
Figura 18 - Transações de Crédito de Carbono Realizadas - Automotiva	116
Figura 19 - Transações de Crédito de Carbono Realizadas - Papel e Celulose	116
Figura 20 - Ações Adotadas para a Redução das Emissões de GEE - Automotiva	117
Figura 21 - Ações Adotadas para a Redução das Emissões de GEE - Papel e Celulose	119

Figura 22 - Fatores de Motivação para a Implantação de Estratégia Climática - Automotiva	120
Figura 23 - Fatores de Motivação para a Implantação de Estratégia Climática - Papel e Celulose	121
Figura 24 - Obstáculos para a Criação de um Clima de Motivação na Empresa - Automotiva	122
Figura 25 - Obstáculos para a Criação de um Clima de Motivação na Empresa Papel e Celulose	123
Figura 26 - Formas de Incrementar o Relacionamento Externo - Automotiva	124
Figura 27 - Formas de Incrementar o Relacionamento Externo - Papel e Celulose	125
Figura 28 - Formas de Incrementar a Divulgação Externa das Ações - Automotiva	126
Figura 29 - Formas de Incrementar a Divulgação Externa das Ações - Papel e Celulose	128

Lista de quadros

Quadro 1 - Tipologia para classificação de estratégias climáticas	34
Quadro 2 - Instrumentos de política ambiental	39
Quadro 3 - Variação da temperatura da terra e do nível do mar	45
Quadro 4 - Setores Emissores de GEE	51
Quadro 5 - Ciclo do Projeto MDL	53
Quadro 6 - Emissões e respectivos valores transacionados em 2005 e 2006	58
Quadro 7 - Modelo de Hoffman (How to Do)	66
Quadro 8 - Classificação por Setores e Empresas	69
Quadro 9 - Variáveis do Modelo – MEC e suas definições operacionais	75
Quadro 10 - Visão geral dos escopos de emissões de GEE de uma empresa	77
Quadro 11 - Variável 1 – Impacto da Empresa no Meio Ambiente	78
Quadro 12 - Variável 2 – Impacto das Mudanças Climáticas na Empresa	81
Quadro 13 - Variável 3 – Envolvimento da Empresa	84
Quadro 14 - Variável 4 – Motivação na Empresa	87
Quadro 15 - Variável 5 – Relações Externas da Empresa	89
Quadro 16 - Objetivos intermediários, etapas e fases da pesquisa	95
Quadro 17 - Cargo do Respondente	107
Quadro 18 - Cargo do Respondente	108
Quadro 19 - Classificação das Emissões de GEE- Automotivo - <i>GHG Protocol</i>	109
Quadro 20 - Classificação das Emissões de GEE- Papel e Celulose - <i>GHG Protocol</i>	109
Quadro 21 - Unidade de Medida de GEE- Automotiva	110
Quadro 22 - Unidade de Medida de GEE- Papel e Celulose	111
Quadro 23 - Indutores da Implantação de Estratégia Climática - Automotiva	112

Quadro 24 - Indutores da Implantação de Estratégia Climática - Papel e Celulose	113
Quadro 25 - Implantação de Programa de Redução de GEE - Automotiva	114
Quadro 26 - Implantação de Programa de Redução de GEE - Papel e Celulose	115
Quadro 27 - Programas de Redução de GEE - Automotiva e Papel e Celulose	115
Quadro 28 - Transações de Crédito de Carbono Realizadas - Automotiva	116
Quadro 29 - Transações de Crédito de Carbono Realizadas - Papel e Celulose	117
Quadro 30 - Ações Adotadas para a Redução das Emissões de GEE - Automotiva	118
Quadro 31 - Ações Adotadas para a Redução das Emissões de GEE - Papel e Celulose	119
Quadro 32 - Fatores de Motivação para a Implantação de Estratégia Climática - Automotiva	121
Quadro 33 - Fatores de Motivação para a Implantação de Estratégia Climática - Papel e Celulose	121
Quadro 34 - Obstáculos Para a Criação de um Clima de motivação na Empresa - Automotiva	122
Quadro 35 - Obstáculos para a Criação de um Clima de Motivação na Empresa - Papel e Celulose	123
Quadro 36 - Formas de Incrementar o Relacionamento Externo - Automotiva	124
Quadro 37 - Formas de Incrementar o Relacionamento Externo - Papel e Celulose	125
Quadro 38 - Formas de Incrementar a Divulgação Externa das Ações - Automotiva	126
Quadro 39 - Formas de Incrementar a Divulgação Externa das Ações - Papel e Celulose	127

Quadro 40 - Resultado do Teste-t - questão 10 do questionário (questão intermediária 5)	134
Quadro 41 - Resultados do Teste Kruskal-Wallis para medir a similaridade do grau de importância dos indutores entre os setores automotivo e de papel e celulose	135
Quadro 42 - Resultado do Teste-t - questão 11 do questionário (questão intermediária 6)	137
Quadro 43 - Resultados do Teste Kruskal-Wallis para medir a similaridade, entre os setores automotivo e de papel e celulose, do grau de importância dos mecanismos favoráveis a um clima de motivação entre os setores automotivo e de papel e celulose.	138
Quadro 44 - Resultado do Teste t- questão 12 do questionário (questão intermediária 7)	139
Quadro 45 - Resultados do Teste Kruskal-Wallis para medir a similaridade do grau de mitigação dos fatores prejudiciais a um clima de motivação, entre os setores automotivo e de papel e celulose.	140
Quadro 46 - Resultado do Teste t- questão 13 do questionário (questão intermediária 8)	141
Quadro 47 - Resultados do Teste Kruskal-Wallis para medir a similaridade, entre os setores automotivo e de papel e celulose, do grau de utilização das parcerias como forma de incrementar o relacionamento externo.	142
Quadro 48 - Resultado do Teste t- questão 14 do questionário (questão intermediária 9)	143
Quadro 49 - Resultados do Teste Kruskal-Wallis para medir a similaridade do grau de importância dos mecanismos favoráveis ao incremento da divulgação externa, entre os setores automotivo e de papel e celulose.	144